

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra botaniky a fyziologie rostlin



Dokumentace naučné stezky Národní přírodní rezervace

Božídarské rašeliniště

Bakalářská práce

Autor práce: Jakub Vaněk

Vedoucí práce: Mgr. Milan Skalický Ph.D.

© 2013 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Dokumentace naučné stezky Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 8.4.2013

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Milanu Skalickému Ph.D., zaměstnancům CHKO Labské pískovce a svým blízkým za poskytnutí informací a pomoc při zpracování bakalářské práce.

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá dokumentací naučné stezky Božídarské rašeliniště. V našem případě naučná stezka seznamuje návštěvníky především s přírodovědnými zajímavostmi, popsány na 12 zastávkových tabulích.

Cílem práce je tyto zastávky komplexně zhodnotit a to hlavně po stránce jejich estetičnosti a funkčnosti.

V úvodu literární rešerše se práce zaměřuje na charakteristiku prostředí Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště, jako je například její poloha, či hydrologie. Dále poměrně obsáhle popisuje vznik, rozdělení, těžbu, ale také využití rašeliny. Poslední část literární rešerše je věnována přímo naučným stezkám. Dozvídáme se zde, jaká je jejich funkce, druhy, nebo jak se označují. V této kapitole se také dočteme o naučné stezce Božídarské rašeliniště a její rekonstrukci, kterou doprovázela řada komplikací.

Do výsledků práce bylo zařazeno v první řadě zhodnocení naučných tabulí, kde je každé ze zastávek věnován bližší popis. Zjišťována byla kvalita provedení textů, grafické provedení i celkové vyhotovení tabule. Veškeré nedostatky a chyby jsou zmíněny v diskusi. Bylo také provedeno dotazníkové šetření, zaměřené na rekonstrukci a provedení stezky a naučných tabulí. Od respondentů byl zjišťován například jejich názor na zhotovení stezky, zda by něco změnili, kde vidí nedostatky, nebo zda by stezku v budoucnu rádi navštívili znovu. Výsledky dotazníků byly sečteny a vyobrazeny pomocí výsečových grafů.

Součástí práce byla také fotodokumentace, zaměřená na flóru v okolí naučných tabulí. Z vyfotografovaných rostlin bylo vybráno několik nejhodnotnějších fotografií, zobrazených v příloze.

Klíčová slova: rašelina, naučná stezka, rašeliniště, dokumentace, zastávka

Summary

Bachelor thesis deals with documentation of nature trail Boží Dar Peat Bog. Nature trail shows the interests of nature science to the visitors, described on 12 stop boards.

The goal of the thesis is overall evaluation of these stops, especially their aesthetics and functionality.

The thesis is focused on characteristics of the environment of National Nature Reserve Boží Dar Peat Bog in the literature review introduction, such as her position or hydrology. It is followed by a relatively expansive description of its formation, severance, extraction and use of the peat. The last part of literature review is devoted to nature trails especially. We find their function, types and marking here. We can also read about nature trail Boží Dar peat bog and its reconstruction, that was accompanied many problems, in this chapter.

The evaluation of the stop boards was included into the results, where every stop is described closely. It was detected the text performance, graphical performance and overall fabrication of boards there. All deficiencies and errors are mentioned in the discussion. It also was carried out a survey, focused on reconstruction and boards' performance. We investigated visitors' opinion, where they see deficiencies, or if they want to see the trail ever again. The results was summed and shown with pie charts.

Photo documentation was part of the thesis. It was focused on the flora around the stops. The most valuable pictures were selected and introduced in the annex.

Keywords: peat, educational trail, peat bog, documentation, stop

Obsah

1 Úvod.....	- 7 -
2 Cíl práce.....	- 8 -
3 Literární rešerše	- 9 -
3.1 Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště	- 9 -
3.1.1 Poloha.....	- 9 -
3.1.2 Geologie	- 10 -
3.1.3 Hydrologie.....	- 10 -
3.1.4 Klimatologie	- 11 -
3.1.5 Fytocenologie	- 12 -
3.2 Rašelina	- 16 -
3.2.1 Co je rašelina	- 16 -
3.2.2 Vznik rašeliny.....	- 16 -
3.2.3 Rozdělení rašeliny	- 17 -
3.2.4 Těžba rašeliny.....	- 20 -
3.2.4.1 Metody těžby	- 22 -
3.2.4.2 Těžba v NPR Božídarské rašeliniště.....	- 23 -
3.2.5 Využití rašeliny	- 23 -
3.3 Naučná stezka.....	- 25 -
3.3.1 Charakteristika a funkce naučné stezky	- 25 -
3.3.2 Druhy naučných stezek.....	- 26 -
3.3.3 Značení naučných stezek	- 26 -
3.3.4 Naučná stezka Božídarské rašeliniště.....	- 27 -
3.3.4.1 Rekonstrukce NS BR.....	- 28 -
4 Metodika	- 30 -
4.1 Dokumentace naučné stezky	- 30 -
4.2 Hodnocení tabulí	- 31 -

4.3 Dotazníkové šetření.....	- 31 -
5 Výsledky	- 32 -
5.1 Hodnocení tabulí	- 32 -
5.1.1 Zastávka č. 1 – Obec Boží Dar	- 33 -
5.1.2 Zastávka č. 2 – Krušnohorské louky	- 34 -
5.1.3 Zastávka č. 3 – Přírodní poměry.....	- 35 -
5.1.4 Zastávka č. 4 – Rýžoviště	- 35 -
5.1.5 Zastávka č. 5 – Bříza zakrslá a další druhy rašelinišť	- 35 -
5.1.6 Zastávka č. 6 – Těžba rašeliny	- 36 -
5.1.7 Zastávka č. 7 – Fauna hmyzu v rezervaci.....	- 37 -
5.1.8 Zastávka č. 8 – Fauna obratlovců v rezervaci	- 37 -
5.1.9 Zastávka č. 9 – Profil rašeliniště.....	- 38 -
5.1.10 Zastávka č. 10 – Vegetace vrchovišť.....	- 38 -
5.1.11 Zastávka č. 11 – Smrčiny	- 38 -
5.1.12 Zastávka č. 12 – Blatenský příkop	- 39 -
5.2 Vyhodnocení dotazníku	- 40 -
6 Diskuse.....	- 46 -
6.1 Diskuse k tabulím a návrhy úprav	- 46 -
6.2 Diskuse k dotazníkovému šetření.....	- 47 -
7 Závěr	- 49 -
8 Seznam použité literatury	- 50 -

1 Úvod

Božídarské rašeliniště bylo vyhlášeno Národní přírodní rezervací v roce 1965. Jako evropsky významná lokalita Krušnohorské plató je součástí Natura 2000. Bylo rovněž jako součást tzv. Krušnohorských rašelinišť v roce 2008 vyhlášeno mezinárodně významným mokřadem dle Ramsarské úmluvy. Jedná se tedy o významnou oblast, kterou od roku 1972 zdobí i naučná stezka, provádějící návštěvníky nejhodnotnější částí rašeliniště. Její celková délka činí 3,2 km, je vedena jako naučná stezka okružní a čítá 12 zastávek. Z důvodu špatného stavu a hrozícímu nebezpečí prošla stezka v letech 2010 – 2011 celkovou rekonstrukcí.

Bakalářská práce má za úkol tuto stezku přiblížit, charakterizovat, především je pak zaměřena na zhodnocení naučných tabulí po stránce estetičnosti a funkčnosti. Jednotlivá stanoviště byla zdokumentována a popsána a bylo navrženo několik úprav vedoucích k odstranění nalezených nedostatků.

Pokud není uvedeno jinak, všechny fotografie v práci jsou autorské.

2 Cíl práce

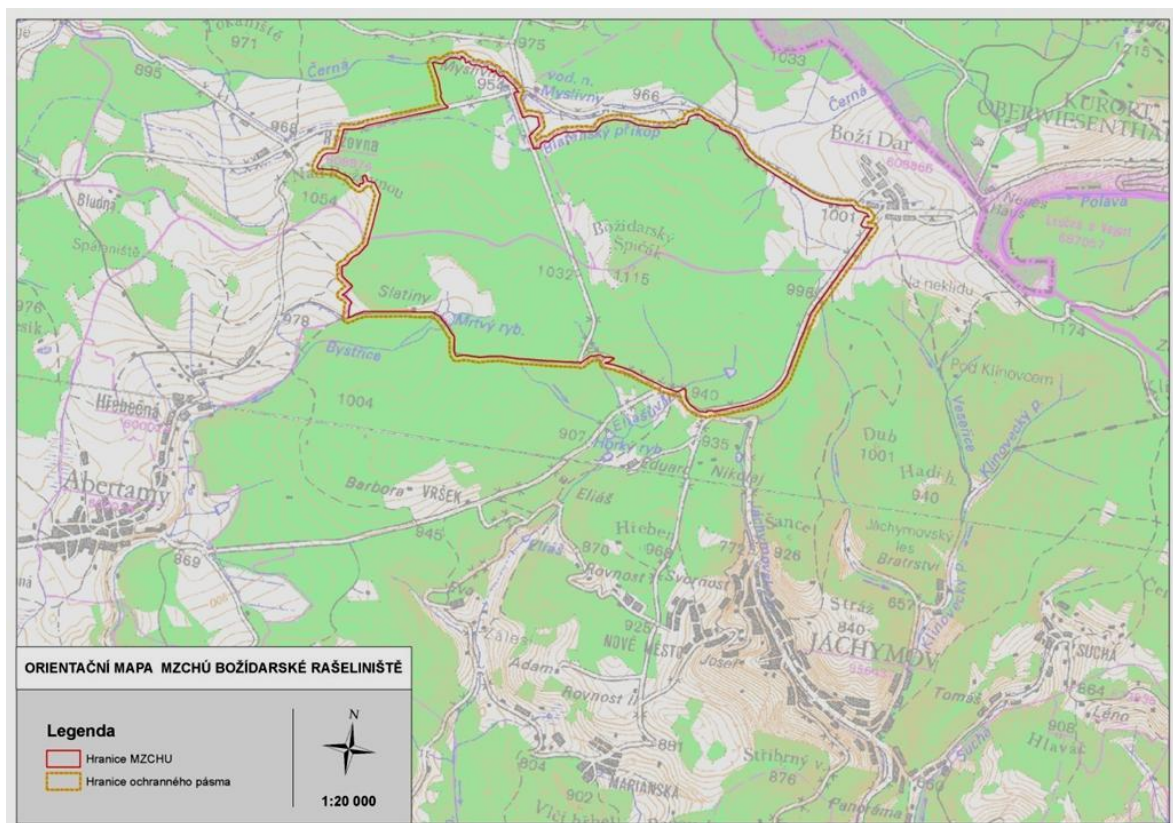
Cílem práce je komplexní dokumentace zastávek naučné stezky, s důrazem na zhodnocení tabulí, především jejich estetičnosti a funkčnosti. Dalším bodem je fotodokumentace flóry v okolí naučných tabulí.

3 Literární rešerše

3.1 Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště

3.1.1 Poloha

Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště se rozkládá na náhorní plošině Krušných hor, v bezprostřední blízkosti města Boží Dar a dnes již zaniklou obcí Ryžovna, nedaleko nejvyššího vrcholu Klínovce (1244 m). NPR s celkovou výměrou 929,57 ha spadá do katastrálního území Boží Dar, Jáchymov a Ryžovna a spravuje ji CHKO Labské pískovce. Samotná naučná stezka Božídarské rašeliniště poté leží v severovýchodním koutě rezervace.



Obr. č. 1: Orientační mapa NPR Božídarské rašeliniště (Zdroj: CHKO Labské pískovce)

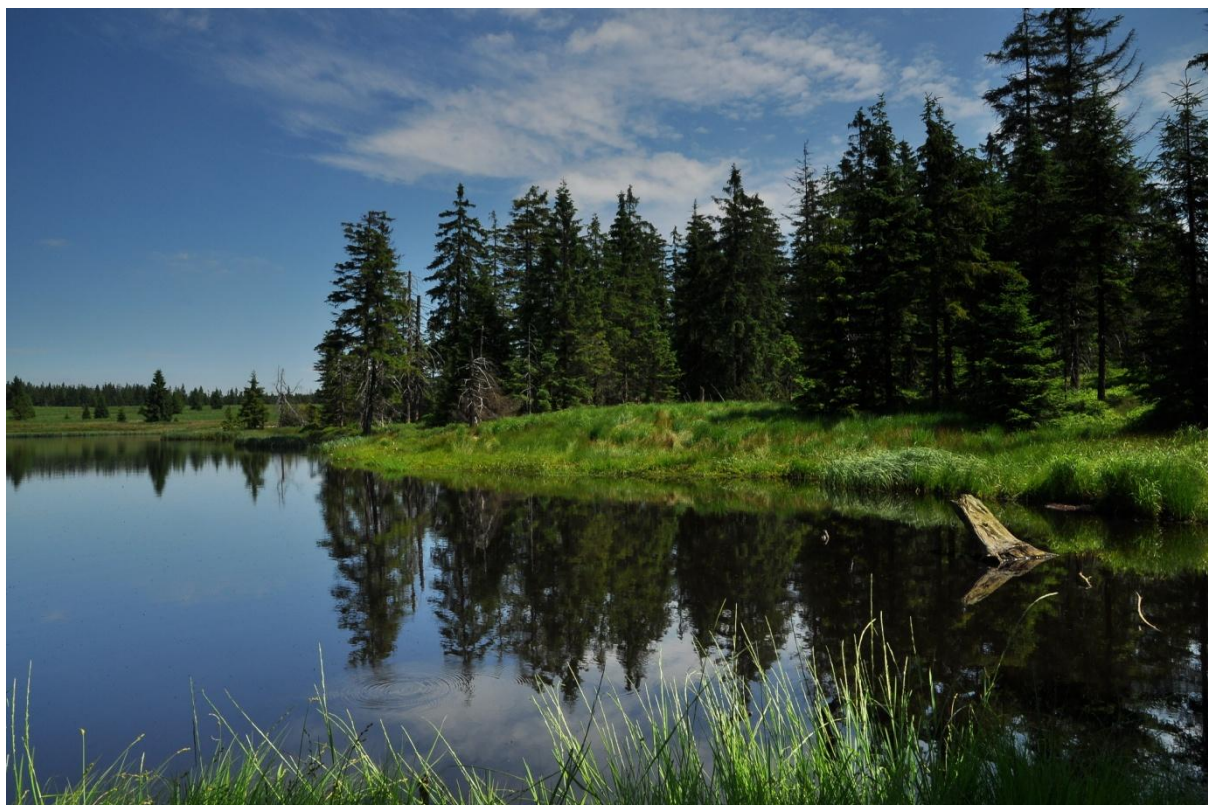
3.1.2 Geologie

Geologickým podkladem největší části rezervace je komplex krystalických břidlic prahorního a prvohorního stáří – rul, svorů a fylitů. Místy se objevují porfyry, na něž jsou vázána ložiska cínových rud. Třetihorního stáří je Božídarský Špičák, který je nejvyšší vulkanickou kupou čedičové horniny ve střední Evropě. Je tvořen nefelinitem, který místy vystupuje až na povrch a na jižním úpatí vrchu se rozpadá na balvanitou suť (Fišer, 2011).

3.1.3 Hydrologie

Území je hydrograficky rozděleno na dvě povodí, severní část odvodňuje potok Černá do říčky Schwarzwasser, dále do Zwickau Mulde a nakonec do Labe a druhá část, jižní, odtéká do říčky Bystřice, do Ohře a poté do řeky Labe.

Na území NPR se nachází několik již zmiňovaných potoků. Bystřice v jihozápadní části, severní částí protéká potok Černá a v jihovýchodní části je pramen Eliášova potoka, který se po několika kilometrech vlévá do Bystřice. Nacházejí se zde také dva rybníky. Mrtvý a Seidlův. Obě vodní díla jsou velmi starého založení (16. století) a důvodem k jejich stavbě byla zvýšená potřeba vody pro rychle se rozvíjející hornictví v okolí Jáchymova. Nejedná se o rybochovné rybníky a výkon práva rybářství na nich není vykonáván.



Obr. č. 2: Mrtvý rybník; pohled z jižní strany (Zdroj: CHKO Labské pískovce)

3.1.4 Klimatologie

Klimatologicky spadá území NPR Božídarské rašeliniště do chladné oblasti, to znamená, že letní červencové teploty v průměru nepřekročí 15 °C, zatímco roční průměr je něco málo nad 4 °C. Roční úhrn srážek v sousedícím městě Boží Dar je 1149 mm, ze kterých velká část připadá na srážky sněhové. Vegetační období trvá 110 dní a to od 31. května do 6. září. Letních dní je pouze 10 a mrazových 160, z toho 70 ledových. Počet hodin slunečního svitu ve vegetačním období činí 1100, za celý rok pak 1600, což je podnormální hodnota. Jasných dnů, kdy mraky pokrývají oblohu maximálně z 20 %, bývá okolo 40 za rok, naopak obloha zakrytá z 80 – 100 %, tedy zatažený den, bývá asi 180 krát do roka, což je polovina celého roku. Z hlediska větrného režimu se průměrná rychlost větru pohybuje mezi 6 – 28 km/h a vane nejčastěji od západu. Dnů se sněžením je zhruba 80, se sněhovou pokrývkou pak 140. Průměrná maximální pokrývka dosahuje výšky 80 cm a mizí přibližně do 15. dubna. Roční průměrná relativní vlhkost vzduchu je 85 % (Fišer, 2011).

3.1.5 Fytocenologie

Historie

Podle geobotanické rekonstrukční mapy se na území dnešní NPR Božídarské rašeliniště nacházely především klimaxové a podmáčené smrčiny - třtinové smrčiny a podmáčené rohozcové smrčiny, místy v kontextu s rašelinnou smrčinou. Ty místy přecházely v komplexy horských vrchovišť, zčásti s borovicí kleč a / nebo rašelinnou smrčinou. Božídarský Špičák porůstala smrková bučina, stejně jako okolí výše uvedených smrčin. Od jihu do území zasahovaly acidofilní bikové bučiny a v minimální míře podél potoků i květnaté violkové bučiny (Fišer, 2011).

Současnost

V současnosti je většina území NPR tvořena lesními porosty, jejichž skladbě dominuje smrk ztepilý (*Picea abies*). Jedná se o lesy kulturní, uměle vysázené člověkem a sadební materiál není místního původu. I přes tento fakt se jedná o porosty blízké druhovým složením všech pater přirozeným smrčinám. V závislosti na zvyšující se hladině podzemní vody tyto smrčiny přecházejí v podmáčené až rašelinné smrčiny. Na vrchovištích se zachovaly porosty s borovicí kleč (*Pinus mugo*), které jsou zřejmě, na rozdíl od smrčin, původní a vyvíjely se po dlouhou dobu. Naprostá většina nelesní vegetace vznikla odlesněním území. Jen malý podíl z celkové rozlohy je tvořen plochami, které lze považovat za primární bezlesí. Tam se vyšší vegetační patra nerozvinula především z důvodu velkého zamokření ploch. Rozsáhlé travinobylinné porosty s vyšším zastoupením smilky tuhé (*Nardus stricta*) nebo metlice trsnaté (*Deschampsia caespitosa*) v minulosti vznikly a zachovaly se z důvodu zřízení pastvin a luk, dále jako sukcesní stádium na plochách po těžbě rašeliny a středověké těžbě cínu. Souvislejší travnaté plochy, především porosty s vyšším zastoupením ostřic (*Carex* sp.), sítin (*Juncus* sp.) a bezkolence (*Molinia* sp.), se nacházejí v centrální a severovýchodní části rezervace, většinou je ale nelesní vegetace tvořena komplexem proměnlivých mozaik travinobylinných společenstev na nelesní půdě i na evidovaných bezlesí a lesních loukách. Na plochách po částečně či zcela vytěžené rašeliništi se jako sekundární

formace po lese a také na sušších místech, tzv. sejpech po rýžování cínu, vyskytují porosty keříčků vřesu obecného (*Calluna vulgaris*), brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*), brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*), brusnice vlochyně (*Vaccinium uliginosum*) a šichy černé (*Empetrum nigrum*). V nelesní vegetaci se vyskytuje největší počet zvláště chráněných a vzácných rostlinných druhů rostlin, jejichž soupis je přiložen v následující tabulce. Místy se v těchto formacích nachází také bříza zakrslá (*Betula nana*) (Fišer, 2011).

Tab. č. 1: Přehled zvláště chráněných druhů rostlin

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Kategorie (podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.)	Popis biotopu druhu, další poznámky
ostřice dvoudomá (<i>Carex dioica</i>)		kriticky ohrožený druh	naposledy druh zjištěn v rámci průzkumu v letech 1978-83
ostřice šlahounovitá (<i>Carex chordorrhiza</i>)	vitální, stabilní populace, několik tisíc rostlin	kriticky ohrožený druh	rašelinné louky
prstnatec plamatý (<i>Dactylorhiza maculata</i> agg.)		kriticky ohrožený druh	naposledy zjištěn v období let 1946-77
rozchodník huňatý (<i>Sedum villosum</i>)	stabilní, početná populace, několik set až tisíc, kvetoucí desítky	kriticky ohrožený druh	rašelinná louka s roztroušenou stromovou vegetací, porostní skupina 710 E 10b
běloprstka bělavá (<i>Pseudorchis albida</i>)	vzácně, jednotlivé rostliny	silně ohrožený druh	chudé louky a pastviny
bříza zakrslá (<i>Betula nana</i>)	vzácně, nehojně	silně ohrožený druh	vrchoviště a rašelinné louky
kropenáč vytrvalý (<i>Swertia perennis</i>)	roztroušeně, místy až hojně	silně ohrožený druh	podmáčené, rašelinné louky, prameniště
korállice trojklanná (<i>Corallorhiza trifida</i>)		silně ohrožený druh	naposledy zjištěn v období do r. 1930
ostřice bažinná (<i>Carex limosa</i>)	nehojně	silně ohrožený druh	rašelinné louky s ostřicovými porosty

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Kategorie (podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.)	Popis biotopu druhu, další poznámky
plavuník alpský (<i>Diphasiastrum alpinum</i>)		silně ohrožený druh	naposledy zjištěn v období do r. 1930
rosnatka okrouhlolistá (<i>Drosera rotundifolia</i>)	roztroušeně na příhodných místech	silně ohrožený druh	břehy šlenek, vrchoviště
šicha černá (<i>Empetrum nigrum</i>)	hojně	silně ohrožený druh	porosty keříčků, vrchoviště, i na odtěžených ložiscích
tučnice obecná (<i>Pinguicula vulgaris</i>)	roztroušeně na několika místech	silně ohrožený druh	zraňovaná místa bez travního porostu v loukách
vemeníček zelený (<i>Coeloglossum viride</i>)		silně ohrožený druh	naposledy druh zjištěn v období 1978-83
všivec bahenní (<i>Pedicularis palustris</i>)	vzácně na jediném místě, nepočtený	silně ohrožený druh	rašelinná lesní loučka
všivec lesní (<i>Pedicularis sylvatica</i>)	vzácně, na jediném místě, nepočtený	silně ohrožený druh	rašelinná lesní loučka
zdrojovka potoční (<i>Montia hallii</i>)	roztroušeně, populace stabilizované, perspektivní	silně ohrožený druh	rašelinné loučky, prameništění louky
klikva bahenní (<i>Oxycoccus palustris</i>)	roztroušeně až hojně, populace stabilizované, vitální	ohrožený druh	rašelinště, rašelinné smrčiny
koprník štětínolistý (<i>Meum athamanticum</i>)	hojně až obecně na příhodných místech	ohrožený druh	většina lučních biotopů
kyhanka sivolistá (<i>Andromeda polifolia</i>)	vzácně, nepočteně	ohrožený druh	rašelinštění biotopy
lilie zlatohlavá (<i>Lilium martagon</i>)		ohrožený druh	naposledy druh zjištěn v období 1978-83
oměj šalamounek (<i>Aconitum plicatum</i>)		ohrožený druh	v současnosti výskyt mimo území NPR
prha chlumní (<i>Arnica montana</i>)	roztroušeně, populace stabilizované	ohrožený druh	sušší smilkové porosty i vlhčí louky

Název druhu	Aktuální početnost nebo vitalita populace v ZCHÚ	Kategorie (podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.)	Popis biotopu druhu, další poznámky
prstnatec Fuchsův (<i>Dactylorhiza fuchsii</i> agg.)	roztroušeně, místy hojněji	ohrožený druh	rašelinné a pomáčené loučky
prstnatec májový (<i>Dactylorhiza majalis</i> agg.)		ohrožený druh	naposledy zjištěn v období 1946-77
upolín nejvyšší (<i>Trollius altissimus</i>)	roztroušeně	ohrožený druh	vlhké louky
vranec jedlový (<i>Huperzia selago</i>)	vzácně až roztroušeně	ohrožený druh	humózní lesy a jejich okraje
vachta trojlistá (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	roztroušeně	ohrožený druh	podmáčené a rašelinné louky
vrba plazivá (<i>Salix repens</i>)	velmi roztroušeně až vzácně	ohrožený druh	vrchoviště, podmáčené až rašelinné louky

Zdroj: (Fišer, 2011)

3.2 Rašelina

3.2.1 Co je rašelina

Československá státní norma (ČSN 2225-1947) uvádí, že rašelina je přírodní organická hmota s více než 50 % spalitelných látek (počítáno na váhu absolutní sušiny) a vzniká procesem rašelinění, to znamená nedokonalým rozkladem odumřelých rašelinných rostlin. Československá norma rozlišuje ještě rašelinu čistou, obsahující přes 85 % spalitelných látek a zemitou rašelinu s 50 - 85 % spalitelných látek (Starý, 1960).

3.2.2 Vznik rašeliny

Hlavní podmínkou vzniku rašeliny je nadbytek vlhkosti, nedostatek vzduchu a živin v půdě tak, že na ní nemůžou růst všechny rostliny, ale jen některé jejich druhy. Jsou to především hustotrsé trávy, ostřice, a jiné rostliny se skromnými nároky. Zbytky těchto rostlin se každým rokem hromadí, nasycují se vodou, jejich rozklad se brzdí a vytvářejí se tak podmínky vhodné ke vzniku rašeliny. Důležité pak je, jaký zdroj vláh převládá. Jsou-li příčinou nadbytku vlhkosti vzdušné srážky (sníh, déšť, rosa, mlhy), je voda velmi chudá na živiny a mohou se z ní uživit jen nenáročné mechy. Je-li naopak zdrojem nadbytku vlhkosti voda podzemní nebo povrchová, mohou se z ní uživit i rostliny i náročnější rostliny, jako jsou ostřice, rákos, přesličky, i některé dřeviny. Rozhodující je také geografická poloha. Vrchoviště vznikají převážně v horských oblastech, naopak slatiniště v nížinách a údolích. Je nutné podotknout, že v živém rašeliništi přibude za rok jen asi 1 mm nové rašeliny, takže vrstva silná 1 m potřebuje ke svému vzniku přibližně 1000 let (Starý, 1960).

Teorií vzniku rašeliny je více. Jednotlivé teorie vycházejí především z přírodních poměrů daných v příslušných oblastech nebo státech. Například J. Früh a C. Schröter rozdělují rašeliniště podle vzniku na extralakustrinní vznikající na celé zaplavované a zamokřené ploše současně a lakustrinní, vznikající zarůstáním jezera postupně od břehů směrem do středu. C. A. Weber studoval rašeliniště hlavně v Německu, tedy v krajině, jejíž morfologie je podmíněna zaledněním. Ledovec zde zanechal deprese, v nichž byly příznivé podmínky pro tvorbu rašeliny, a dospěl k názoru, že rašeliniště vznikala

zazemňováním starých jezer. Podobně i S. Kulczynski pracoval v území dotčeném zaledněním, proto i jeho teorie je ovlivněna mimořádností lokálních poměrů. Zvláštní význam přisuzuje vlivu protékající vody. Teorie o vzniku rašelinišť, jak je dnes převážně přijímána nejen u nás, vznikla ve Švédsku, tedy v zemi, kde je výzkum rašeliny a rašelinišť na vysoké úrovni. Dělí rašeliniště na slatiniště a vrchoviště, k čemuž se dostaneme níže (Dohnal a kol.,1965).

3.2.3 Rozdělení rašeliny

Výchozí materiál (zbytky rostlin) může být ve svém složení velmi rozmanitý, a protože i jeho ukládání, rozklad a další změny nastávaly za velmi rozdílných podmínek, je jasné, že rašelina není hmotou stejného složení a vlastností, jak by se z jednoduché definice zdálo, ale že je více druhů rašelin navzájem odlišných. Je proto třeba jistého třídění, nejčastěji právě podle způsobu vzniku a to do tří kategorií (Spirhanzl, 1951).

- **Vrchovištní**
- **Slatinná**
- **Přechodová**

Tab. č. 2: Průměrné chemické složení rašelin

Průměrné chemické složení rašelin					
	N	HPO ₃	K ₂ O	CaO	pH
Vrchovištní	1,0	0,1	0,1	0,4	3,0
Slatinná	2,8	0,4	0,2	2,0	6,7-8,0

Zdroj: (Starý, 1960)

Rašelina vrchovištní

Vrchovištní rašeliniště se vyznačují charakteristickým, nad úroveň okolního povrchu vyklenutým tvarem s vrcholovou plošinou, okrajovým stupněm (rand) a obvodovou zónou (lagg). Povrch může být členěn na vyvýšené buly a zvodnělé sníženiny (šlenky, flarky nebo jezírka) (Chytrý a kol., 2001).

Fyzikální vlastnosti jsou ovlivněny jejím stářím – stupněm rozložení, způsobem těžby a tříděním. Dle stupně rozkladu se vrchovištní rašelina rozděluje na bílou (světlou) a černou. Bílá rašelina se nachází v horních vrstvách rašeliniště, je mladší a není natolik rozložená. Černá rašelina je starší, více rozložená a nachází se ve spodních vrstvách rašeliniště.

Míra rozkladu se obvykle hodnotí podle von Posta, podle stupnice v rozsahu H1 – H10, kde H1 představuje málo rozloženou a H10 silně rozloženou rašelinu. Světlá rašelina představuje stupeň rozložení H1 – H4 a černá H7 – H10 (Dubský a Šrámek, 2010).

Vrchoviště bývají takzvaná ombrotrofní, tj. pouze nebo převážně srážkovou vodou zásobená, zpravidla horská rašeliniště, jejichž živá vrstva se dlouhodobým přirůstáním dostala mimo dosah povrchové a podzemní vody. V centrální části vrchoviště se vytváří obvykle více než 2 m mocná vrstva humolitu s vysokým podílem organických částic (až 90 % v horních vrstvách rašelinného profilu). Prostředí je kyselé, až silně kyselé a voda obsahuje jen stopové množství živin. K jednotce rovněž patří kyselá, minerálních iontů prostá vysokohorská rašeliniště pramenného původu, jejichž druhové složení odpovídá vrchovištím (Chytrý a kol., 2001).

Rašelinotvornými rostlinami jsou v zastoupení vrchovištní rašeliníky, rašeliník prostřední (*Sphagnum medium*), rašeliník hnědý (*Sphagnum fuscum*), rašeliník úzkolistý (*Sphagnum parvifolium*), rašeliník baltský (*Sphagnum balticum*), rašeliník bodlavý (*Sphagnum cuspidatum*) a další, zelené mechy (*Polytrichum strictum*), z bylin suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*) nebo hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*) a z dřevin pak borovice lesní (*Pinus silvestris*) (Spirhanzl, 1951).

Rašelina slatinná

Jsou to plochá, na pramenech někdy vyklenutá minerotrofní rašeliniště s vyvinutou vrstvou organogenních sedimentů (slatiny nebo rašeliny), zásobované převážně podzemní vodou obohacenou o vápník a další kationty. Obsah vápníku klesá od vápnatých slatinišť, přes nevápnitá mechová slatiniště, až k na vápník chudým přechodovým rašeliništím. Tento trofický gradient může v některých oblastech souviset s postupující sukcesí. Slatinná a přechodová rašeliniště se vyskytují jak na pramenech, tak na okrajích vodních nádrží, přechodová rašeliniště i na částečně odtěžených neodvodněných vrchovištích a minerálně bohatších okrajích vrchovišť v tzv. laggu. Mohou být přirozenou vegetací, ale častěji jde o extenzivně kosené rašelinné a slatinné louky (Chytrý a kol., 2001).

Základními rostlinami jsou zde mechy zelené, mezi které patří srpnatka fermežová (*Drepanocladus vernicosus*), srpnatka sendtnerová (*Drepanocladus Sendtneri*), štírovec dutolistý (*Scorpidium scorpioides*), bařinatka obrovská (*Calliergon giganteum*), bařinatka hrotitá (*Calliergon cuspidatum*), bařinatka srdčitá (*Calliergon cordifolium*), bařinatka třířadá (*Calliergon triforium*), vlasolistec vlhkolistý (*Camptothecium trichides*), bažiník kostrbatý (*Paludella squarrosa*), dále rašeliníky slatinné, rašeliník jednostranný (*Sphagnum subsecundum*), rašeliník tupolistý (*Sphagnum obtusum*), rašeliník Warnstorffův (*Sphagnum warnstorffii*), rašeliník středový (*Sphagnum subbicolor*), z bylin ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*), ostřice odchýlená (*Carex paradoxa*), pstřice trsnatá (*Carex cespitosa*), ostřice bažinná (*Carex limosa*), ostřice přioblá (*Carex diandra*), ostřice šlahounovitá (*Carex chordorrhiza*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), rákos obecný (*Phragmites communis*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*) a nakonec dřeviny, bříza pýřitá (*Betula pubescens*), bříza nízká (*Betula humilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), borovice lesní (*Pinus silvestris*) a smrk ztepilý (*Picea exelsa*) (Spirhanzl, 1951).

Rašelina přechodová

Rašeliniště, které tvoří přechodovou část mezi vrchovištními a slatinnými rašelinami. Bývají to údolní i svahová prameništní rašeliniště, běžně se nacházející na okrajích vodních nádrží, částečně odtěžených plochách a laggy vrchovišť zásobené převážně podzemní vodou chudou na vápník, i na ostatní minerální látky. Rašelinná vrstva je různě mocná (do 2 m), většinou jen s malou nebo žádnou minerální příměsí. Reakce prostředí je slabě kyselá až kyselá (Chytrý a kol., 2001).

Označuje se také jako rašelina ze středních vrstev nebo jako rašelina hnědá. Stupeň rozkladu podle stupnice von Posta je H5 – H6. Podíl hnědé rašeliny v substrátové směsi zvyšuje obsah vody (Dubský a Šrámek, 2010).

Ze základních rašelinotvorných rostlin jsou zde zastoupeny slatinné rašeliníky, rašeliník tupolistý (*Sphagnum obtusum*), rašeliník jednostranný (*Sphagnum subsecundum*), vrchovištní rašeliníky, rašeliník úzkolistý (*Sphagnum parvifolium*), rašeliník prostřední (*Sphagnum medium*), někdy rašeliník hnědý (*Sphagnum fuscum*), zelené mechy jako je srpnatka fermežová (*Drepanocladus vernicosus*), z bylin ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), ostřice zobánakatá (*Carex rostrata*), ostřice bažinná (*Carex limosa*), suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), z dřevin borovice lesní (*Pinus silvestris*) a bříza pýřitá (*Betula pubescens*) (Spirhanzl, 1951).

3.2.4 Těžba rašeliny

„Jestliže je rašeliniště ponecháno samo sobě, pak se pokrývá rázovitou rašeliništní vegetací a je v takovém stavu neplodnou a hospodářsky bezvýznamnou plochou, spíše v ohledu zdravotním, hospodářském i jiném škodlivou, neboť je semeništěm plevelů apod. Je ovšem pochopitelné, že postupem času stala se i rašeliniště předmětem hospodářského úsilí, jmenovitě když bylo seznáno, že jednak rašelina sama má značnou hospodářskou hodnotu, a že rašeliniště určitými zásahy se dá přeměnit na zemědělsky užitečnou půdu a je tedy vhodné ji těžít a to nejen k těmto účelům“, těmito slovy charakterizoval Šanovec (1947) těžbu rašeliny.

My víme, že vlastní těžba rašeliny je rozdělena do čtyř etap. Je to příprava rašelinného ložiska k těžbě, vlastní těžba, její sušení a odvoz. Příprava začíná povrchovým

i podpovrchovým odvodněním, které vychází z řádně připraveného průzkumu a projektu, a se kterým je třeba počítat minimálně 1-2 roky před zahájením těžby. Veškerá voda z ložiska se odvádí centrálním kanálem. Jeho funkci přebírá zpravidla vodoteč, která ložiskem protéká. Do tohoto kanálu nebo vodoteče jsou zaústěny vedlejší svodné příkopy. Hustota odvodňovacích sítí je určena klimatickými i geomorfologickými a hydrogeologickými poměry. Jestliže je rašeliniště porostlé lesními porosty, je třeba stromy vykácet a pařezy vytrhat (Pivničková, 1997).

Rašelinu lze těžit v zásadě dvojí metodou. Hloubkově a povrchově. Při hloubkovém způsobu se rašelina těží najednou v celém profilu ložiska. Při povrchovém způsobu se rašelina odebírá postupně po menších vrstvách na celé ploše ložiska. Mezi hloubkové způsoby těžby patří zejména borkování, bagrování a metoda hydrotorfu. Do povrchových způsobů těžby řadíme především metodu frézovací a naorávání rašeliny (Ferda a kol., 1975).

V minulosti se používalo hlavně hloubkových způsobů těžby. Vedle značné obtížnosti při sušení vytěžené rašeliny obvykle vedle tento způsob k devastaci rašelinného ložiska, jehož další racionální využití bylo často problematické. Tyto nedostatky do značné míry odstraňují novější zavedené povrchové způsoby těžby, obzvláště frézování rašeliny, které je plně mechanizováno. Po ukončení těžebních prací je ložisko zhruba urovnané s částečně upraveným vodním režimem, což velmi usnadňuje a zlevňuje provádění rekultivačních prací, zejména jejich technické části (Ferda a kol., 1975).

Celková zásoba rašeliny ve světě se odhaduje na 262 000 mil. tun. Největší rozloha rašelinišť (okolo 61 % celkové rozlohy) je na území Ruska – 71,5 mil. ha se zásobou 158 000 mil. tun sušiny. Finsko má 10 mil. ha se zásobou 25 000 tun sušiny, Kanada 10 mil. ha s 24000 mil. tun sušiny, USA 8 mil. ha s 14 000 mil. tun sušiny, Švédsko 6 mil. ha s 9 000 mil. sušiny. Japonsko má na svém území 0,2 mil. ha rašelinišť s 625 mil. tun sušiny, Nový Zéland jen 0,167 mil. ha rašelinišť. Rozloha rašelinišť v České republice je 0,027 mil. ha s 421 mil. tun sušiny (Pivničková, 1997).

Na roční těžbě 64 mil. m³ rašeliny (ve státech Evropské unie) se nejvíce podílí Finsko (41 %), dále následuje Irsko (21 %), Německo (13 %), Estonsko a Litva (6 %), Švédsko (5 %), Polsko a Lotyšsko (3 %) a Ukrajina (2 %). Z celkového množství vytěžené rašeliny se používá 42 % pro pěstební účely, 50 % podílu připadá na energetické využití (dostupné z: < www.agroweb.cz/Pestebni-substrat-%E2%80%93-zaklad-uspechu__s44x46928.html>).

3.2.4.1 Metody těžby

Metoda frézování

Zejména díky své rychlosti patří k nejužívanější metodě těžby rašeliny. Je plně mechanizována a je vhodná téměř do všech klimatických podmínek. Jak už bylo uvedeno výše, těžbě ze zájmového území předchází odvedení povrchové vody a odstranění vegetace. Následně je provedeno další podpovrchové odvodnění rašeliniště. Po urovnání povrchu může začít vlastní těžba. Nejprve je povrchová vrstva zhruba 10 mm aktivním způsobem prokypřena a odříznuta za použití těžební frézy. Nakypřená rašelina na slunci a větru postupně ztrácí vodu a vysychá. Tento proces může být urychlován obracením. Následuje vytvoření hrůbků, které jsou sbírány a odváženy na dočasná místa. Těžbu je možné provádět jen v klimaticky příznivých dnech nejteplejších měsíců roku. Těžební sezóna trvá od května do září. V tomto období je možné provést 20 - 30 těžebních cyklů (dostupné z <www.raselina.cz/cinnost-firmy/tezba>). Původní mechanické sběrače tažené pásovými traktory byly nahrazeny vakuovými sběrači s kolovými traktory, s vyšším výkonem a s mnohem šetrnějším sběrem materiálu. Zabraňuje se tím nežádoucímu mechanickému drcení a rozmělnování. Dalším podstatným zdokonalením je nahrazení frézy pasivním radličkovým kypřidlem. Povrchová vrstva rašeliny se odřízne a nakypří pouze těmito radličkami, nedochází tedy k nežádoucímu ničení struktury. Ve spolupráci s vakuovým sběračem lze tak dosáhnout struktury těžko rozeznatelné od rašeliny získané z borek (Ferda, 1975).

Metoda borkování

Těžba borkováním se zakládá především na ruční práci, a proto je poměrně drahá. Dnes je používána velmi okrajově, podle limitovaných konkrétních objednávek odběratelů pouze pro získání strukturních typů rašelin, které nelze získat jiným způsobem. Dělník, tzv. píchač, při něm z rašelinného ložiska pomocí speciálních rýčů vyřezává kusy rašeliny ve tvaru cihly. Rašelinová stěna se nejprve nařizne podél přední hrany v pruhu širokém jako je délka borky, pak svislými řezy na šířku borky a konečně se z takto oddělených sloupců odřezávají jednotlivé rašelinové cihly. Rozměry borek jsou různé, nejběžnější z nich je

ale 10 x 10 x 15 cm, které snadněji prosychají nebo 10 x 15 x 30 cm. Dále se borky suší nejčastěji na tzv. suškách (tyčových policích) vystavených na větru, případně slunci, odkud se rozvážejí ke spotřebitelům nebo k uskladnění (Starý, 1960).

3.2.4.2 Těžba v NPR Božídarské rašeliniště

Na území NPR Božídarské rašeliniště se nacházelo celkem 7 rašelinných ložisek. Rašelina se zde dobývala již od 18. století, ručně, metodou borkování, po vysušení se používala jako topivo. Těžba rašeliny zde probíhala až do 2. světové války. V současnosti se na území NPR žádná rašelina, ani jiná nerostná surovina netěží.

3.2.5 Využití rašeliny

Vzácné vlastnosti rašeliny objevili už lidé v dávném starověku. Zprvu se rašelině obloukem vyhýbali, často se totiž v zamokřených oblastech utopili lidé nebo zvířata. Později ale začali rašelinu poznávat, sušit a nakonec i spalovat (Rydin, 2006). Dlouhá staletí byla využívána pouze k topení, teprve v 19. století byly objeveny další vlastnosti a stala se surovinou k výrobě nejrůznějších produktů, počínaje tkaninami a koberci, přes celulózu, papír, koks, dehet, líh, parafín, svítiplyn, izolační hmoty až po nylon (Starý, 1960). Důležitou roli hraje rašelina i v lékařství, kde se používá k léčbě revmatických chorob. Podle některých informací bylo k těmto účelům poprvé použito rašeliny koncem 18. století, tehdy se ve Františkových Lázních podomácku používaly rašelinné zábaly. První lázeňská budova, kde se léčilo rašelinou, byla postavena roku 1809 v Konstantinových lázních (Pivničková, 1997). Další její schopnost, pohlcovat plyny a páry, bývala kdysi využívána v Německu v boji s nechutným zápachem ve městech a na vesnicích. Největšího uplatnění se ale rašelina dočkala v zemědělství, zahradnictví a lesní výrobě. Již v předminulém století byla zemědělci využívána jako stelivo a k zakládání kompostů. S rozvojem zemědělské výroby nacházela rašelina stále širšího uplatnění a dnes ji považujeme za jeden z hlavních zdrojů podmiňujících další zvyšování úrodnosti našich půd. Zvyšuje vzdušnost, výhřevnost a nasáklivost vodou, snižuje výpar vody. Výluh rašeliny obsahuje stimulační látky, které

urychlují růst rostlin, podporují klíčivost semen a růst kořenové soustavy. Jako energetický zdroj je rašelina využívána v Rusku, Irsku a Skandinávii, kde je v provozu několik desítek rašelinových elektráren. U nás je od roku 1956 použití rašeliny jako paliva zakázáno. Z některých druhů rašeliny se zahříváním na 900 °C bez přístupu vzduchu vyrábí rašelinový koks. Rašelinový dehet je výchozí surovinou při výrobě fenolů, vosků, lehkých mazacích olejů atd. Využívá se i ve stavebnictví, k výrobě rašelinových cihel, rašelinového betonu, překližek atd. (Pivničková, 1997).

3.3 Naučná stezka

3.3.1 Charakteristika a funkce naučné stezky

Naučná stezka je dle Čeřovského (1989) výchovně vzdělávací turistickou trasou, procházející jak přírodně, tak kulturně pozoruhodnými oblastmi. Vyskytují se zde významné objekty či jevy, které jsou vysvětlovány a popisovány na určených místech pomocí informačních tabulí, průvodcovského textu nebo jejich kombinací. Jedná se zejména o přírodní zajímavosti, chráněné druhy rostlin a živočichů, historické zajímavosti a podobně.

Podle Mrázové a Kočí (2009) je naučná stezka převážně pěší turisticky značená trasa, s cílem podat návštěvníkům informace o přírodovědných, vlastivědných a historických aspektech oblasti, kterou prochází. Hlavním cílem naučných stezek je vzdělávání široké veřejnosti a informovat o bohatství přírody, což je dle Dibelkové (2004) prvním krokem k její účinné ochraně.

Mrázová s Kočí (2009) dále uvádějí, že naučná stezka se od běžné turistické trasy liší přítomností naučných tabulí na jednotlivých zastávkách v celé délce stezky - v průměru jich je 10 až 15. Jednotlivé naučné tabule většinou obsahují číslo zastávky, popis zajímavostí vyskytujících se v daném místě, fotografie, jiné ilustrace či mapku.

V minulosti bývaly na naučných stezkách přítomny osoby s odbornými znalostmi, které návštěvníky provázely a podávaly jim informace. Označujeme je jako naučné stezky s průvodcovskou službou. Výhodou byla především možnost přizpůsobení výkladu zájmu nebo věku lidí. Tyto stezky s organizovanými prohlídkami se zachovaly u zpřístupněných jeskyň nebo u skalních měst. V dnešní době se v naprosté většině jedná o takzvané samoobslužné stezky, kdy si každý návštěvník prochází stezku sám bez průvodce. Informace jsou získávány z umístěných naučných tabulí nebo předem získaných letáků a brožur (Čeřovský, 1989).

3.3.2 Druhy naučných stezek

Máme několik možností, podle kterých dělíme naučné stezky. Jedná se nejčastěji o délku trasy, způsob informování nebo typ trasy.

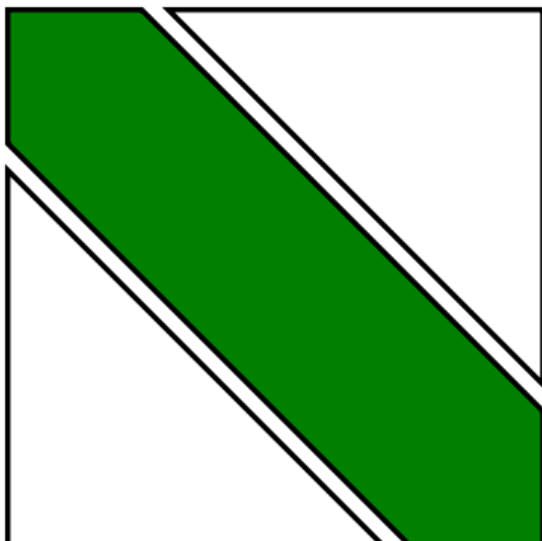
Podle délky rozdělujeme naučné stezky do tří kategorií – krátké, středně dlouhé a dlouhé. Krátké trasy měří do 5 km a bývají zpravidla okružní. Středně dlouhé trasy jsou dlouhé od 5 do 15 km a začínají většinou na jiném místě, než končí. Posledním typem jsou dlouhé naučné stezky, které měří i přes 20 km a často jsou rozděleny na jednotlivé etapy (Motyčková, 2009).

Motyčková (2009) dělí stezky podle způsobu informování na průvodcovskou, prožitkovou a samoobslužnou. Jedním typem jsou stezky s průvodcovskou službou, kdy návštěvníky doprovází a informuje průvodce, nejrozšířenější jsou však stezky samoobslužné. Návštěvník se pohybuje sám a informace získává z naučných tabulí. Třetí jsou prožitkové stezky, které jsou pro návštěvníky a hlavně děti atraktivnější. Nabízí určitý druh zábavy a aktivity a zvyšují tak motivaci k učení.

Základním typem naučných stezek jsou stezky pro pěší, dále rozlišujeme stezky pro cyklisty, vodáky, běžkaře apod. (Čeřovský, 1989).

3.3.3 Značení naučných stezek

V České republice se k vyznačení naučné stezky využívá symbolu bílého čtverce o rozměru 100 x 100 mm, diagonálně přeškrtnutým zeleným pruhem o šířce 30 mm. Pruh vede z levého horního do pravého dolního rohu značky. Značky mohou být malované na stromech nebo skálách, tištěné, kovové nebo dřevěné, musejí být však vždy umístěné na dobře viditelném místě, aby usnadnilo návštěvníkovi orientaci a zamezilo tím ničení vegetace vyšlapáním nových cest (Čeřovský, 1989).



Obr. č. 3: Značení naučné stezky (Zdroj: Wikipedia. [online]. [cit. 2013-2-22]. Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Naucna-stezka.svg>>.)

3.3.4 Naučná stezka Božídarské rašeliniště

Naučná stezka se nachází v severovýchodním koutě Národní přírodní rezervace Božídarské rašeliniště. Byla zřízena v roce 1972, je uměle vytvořena a provádí nás nejhodnotnější částí rašeliniště. Stezka vede převážnou většinu trasy po povalovém chodníku. Její celková délka činí 3,2 km a je uváděna jako naučná stezka okružní. Má 12 zastávek, s počátkem u infocentra v obci Boží Dar a poslední zastávkou u silnice Boží Dar – Horní Blatná, po které je nutné se vrátit zpět do obce nebo je možné se napojit na další naučnou stezku Blatenský příkop (Fišer, 2011). Od května 2010 procházela stezka celkovou rekonstrukcí, kterou provázela řada problémů. Byť se zpožděním, ale na podzim roku 2011 mohla být stezka znovu otevřena.



Obr. č. 4: Rozestavěná naučná stezka nedaleko zastávky č. 11

3.3.4.1 Rekonstrukce NS BR

Chodníky naučné stezky sloužící již od roku 1977 byly už delší dobu ve špatném stavu, až v roce 2007 přikročila obec Boží Dar, jako správce naučné stezky, z bezpečnostních důvodů k jejímu úplnému uzavření. Při větším průchodu návštěvníků hrozilo, že se chodníky nebo přemostění propadnou. Za špatný stav stezky mohli částečně vandalové, ale hlavně drsné horské počasí, které v zimních měsících takřka celou stezku zasype vysokým sněhem. Staré smrkové chodníky měly nahradit odolnější, z dubového dřeva a nově vybudovaná stezka měla být zcela bezbariérová. Nainstalovány měly být také nové informační tabule a vytištěné informační a propagační materiály (dostupné z: www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/23086-nebezpecne-raseliniste-u-boziho-daru-je-pro-turisty-uzavreno). Město proto požádalo na začátku roku 2008 o dotaci z fondů Evropské unie a již v červnu obdrželo rozhodnutí o přidělení dotace. Evropský fond pro regionální rozvoj se podílel 85 % částky a Státní fond

životního prostředí ČR 5 % částky, která celkově přesahovala 12 miliónů korun (dostupné z: <karlovarsky.denik.cz/zpravy_region/kv-bozi-dar-raseliniste-20090503.html>).

Problémy s výstavbou ale nastaly zrovna ve chvíli, kdy se téměř v polovině stezky dělníci dostávali do nejsložitějšího terénu, kde má rašelina hloubku až šest metrů. Problém však nebyl technického typu. Zhotovitel, firma Nabau, vítěz veřejné obchodní soutěže, zkrachovala. V tu chvíli hrozilo, že se nestihne domluvené datum dokončení a obec bude muset vrátit miliónové dotace. Proto Boží Dar požádal Státní fond životního prostředí o posun termínu. Ten této žádosti vyhověl a původně červnový termín prodloužil do konce října. Mezitím byla vyhlášena nová soutěž na zhotovitele stezky, kterou vyhrála firma Uniles. Firma měla s podobnými stavbami v rezervacích zkušenosti a v závěru října stavbu skutečně dokončila (dostupné z: <ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/bozi-dar-musi-do-rijna-dokoncit-naucnou-stezku-pres-raseliniste>).



Obr. č. 5: Rozestavěná naučná stezka - zastávka č. 11

4 Metodika

4.1 Dokumentace naučné stezky

Dokumentace naučné stezky a jednotlivých zastávek probíhala na území Božídarského rašeliniště a to ve dvou vegetačních sezónách. První terénní observace byly zaměřeny na fotodokumentaci a určování flóry v okolí zastávkových tabulí, další návštěvy byly věnované hlavně vyfotografování a zhodnocení informačních tabulí. Při prvních observacích za účelem fotodokumentace byla stezka z důvodu rekonstrukce pro návštěvníky uzavřena. Jelikož nebyl dosud zajištěn bezpečný pohyb po povalovém chodníku, nebylo ji možno uskutečnit dříve než v červnu 2011. Z velké části nebyl umožněn ani v červnu, ale po domluvě na místním úřadě, byl alespoň vstup na vlastní nebezpečí povolen. Ze západní strany byl vybudovaný povalový chodník pouze do půlky Krušnohorských luk, přibližně k zastávce č. 4, z východní strany byly k vidění pouze zastávky č. 11 a 12. Až k zastávce jedenácté se přitom bylo možné dostat pouze po rozestavěné kostře povalového chodníku, takže dokumentace musela být prováděna se vší opatrností. Nebylo tedy možné zdokumentovat všechny zastávky. Další návštěva se uskutečnila o dva měsíce později, v srpnu, ale výstavba se o moc kupředu neposunula z důvodu pozastavení stavby. Západní strana byla schůdná od první po šestou zastávku. Následující návštěva proběhla na konci zimy, když byla stezka přístupná v celé své délce. Byla však znesnadněna tajícím sněhem, protože se stezka v zimních měsících neudrzuje. Tato observace byla zaměřena na dokumentaci nových zastávkových tabulí a malých tabulí s názvy rostlin, ty malé ale dosud zmiňované názvy neobsahovaly a byly pro ně pouze připravené. Během léta 2012, se uskutečnily ještě další návštěvy zaměřené na získání většího množství materiálů. Fotografováno bylo kompaktním fotoaparátem Panasonic Lumix DMC-FX55 některé fotografie byly později upraveny programem Gimp 2.6. Protože bylo obtížné určovat všechny rostliny přímo v terénu, a protože nemohli být uloženy do herbáře, jelikož se nacházíme v rezervaci, byly některé druhy určovány z fotografií a poznámek z návštěv, a to podle publikací Rothmaler (2000), Deyl (2001) a Kubát a kol. (2002).

Výsledky fotodokumentace jsou zobrazeny v příloze č. 2.

4.2 Hodnocení tabulí

U každé zastávky byl zjištěn a poznamenán stav informačních tabulí. Staré tabule i povalový chodník byly porovnávány s novými, jejichž nedostatky i návrhy na zlepšení jsou popsány ve výsledcích. Vše bylo dokumentováno pomocí kompaktního fotoaparátu.

4.3 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření na naučné stezce Božídarské rašeliniště probíhalo v listopadu 2011 a během léta 2012. Bylo prováděno metodou tištěných dotazníků, sestávajících se z 12 - ti otázek, osobním předáním návštěvníkům. Dotazník jim byl předáván až v závěru celé stezky, po projití všech zastávek. Později, přesněji v létě 2012, byly dotazníky umístěny do infocentra obce Boží Dar - první zastávky naučné stezky, s žádostí návštěvníkům o jeho vyplnění pro účely bakalářské práce. Zaměřen byl především na zhodnocení právě ukončené rekonstrukce a kvalitu stezky a zastávek. Výsledky byly sečteny, vyhodnoceny a zobrazeny pomocí výsečových grafů v programu Microsoft Office Excel 2007.

5 Výsledky

5.1 Hodnocení tabulí

Naučná stezka se sestává celkem z 12 zastávek. První zastávka je samotné město Boží Dar, konkrétně jde o místní infocentrum. Další zastávky se nacházejí jižně, směrem z obce a leží už přímo na území Božídarského rašeliniště. Mapují zdejší přírodní poměry, místní zajímavosti z historie, těžby nebo rýžování, faunu, floru a další. Každá zastávka je označena cedulí zhotovenou z přírodního materiálu, které byly nově přetvořeny při nedávné rekonstrukci. Samotné zhotovení cedulí je výborné, dvě tmavě namořené dubové stojny přírodního tvaru působí robustně a bytelně a stejnobarevné tělo se stříškou a s přibitou informační cedulí je dobře doplňuje. Na rozdíl od cedulí minulých, které stály na dvou klasických hranolových trámech, na hnědo natřených. Tělo tabule bylo tvarově stejné s tím rozdílem, že dřívější nebylo mořené, ale pouze na hnědo natřené, působí tedy přírodněji. Přibitá informační cedule obsahovala pouze české texty a vysvětlivky, německý a anglický překlad byl umístěn na zvláštní ceduli umístěné na stojnách, přímo pod tělem cedule. Úprav se dočkaly nejen tabule samotné, ale i jejich naučné texty. Kromě textů a fotografií nechybí erb obce, logo Operačního programu životního prostředí a Evropské unie.

Podél stezky jsou u některých rostlin cedule s jejich názvy, ani těm se rekonstrukce nevyhnula. Nyní jsou také mnohem robustnější, na silné dubové stojně, namořené v barvě zastávkových tabulí.



Obr. č. 6 a č. 7: Srovnání staré (6/2011) a nové (3/2012) zastávkové tabule

5.1.1 Zastávka č. 1 – Obec Boží Dar

První zastávka se nachází přímo v centru obce Boží Dar a nese stejnojmenný název. Konkrétně je to pak místní infocentrum sídlící v budově radnice, pocházející z let 1844 - 45. Zastávka mapuje převážně historii obce ležící na samé hranici České republiky a Německa. Vznikla v 16. století, když sem začalo proudit obyvatelstvo při vyhledávání bohatých stříbronosných žil. Její název byl údajně odvozen z výroku kurfiřta Johanna Friedricha, který v roce 1533 odmítl k odpočinku nabídnutou sedačku z jednoho kusu stříbra se slovy: „Das sei Gottes Gabe“, což v překladu znamená: „To je Boží dar“.

Na Božídarské rašeliniště nás upozorňuje především velká ozdobná tabule s jeho plánem uprostřed zrekonstruovaného náměstí. Z tohoto místa je pak značkami udáván směr, kterým pokračovat na kraj města, kde vstoupíme na území Božídarského rašeliniště.

5.1.2 Zastávka č. 2 – Krušnohorské louky

Z božídarského náměstí nás naučná stezka vede obcí až k místu, kde začíná povalový chodník i území Božídarského rašeliniště. Stejně tak je zde také vztyčena první tabule naučné stezky, nesoucí název Krušnohorské louky. Tato cedule nás seznamuje především s dřívějším využitím těchto prostor, kterým byla především pastva a sklizení píce v původně zcela zalesněné krajině. Uvádí také, jak se v jednotlivých měsících mění barevnost luk, což dokumentuje sérií fotek různých druhů rostlin. Jmenovitě jsou to, v dubnu blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a prstnatec bezový (*Dactylorhiza sambucina*), v květnu prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), violka psí (*Viola canina*) a smilka tuhá (*Nardus stricta*), v červnu koprník štětinolistý (*Meum athamanticum*), kakost lesní (*Geranium sylvaticum*), silenka dvoudomá (*Silene dioica*), v červenci rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*), prha arnika (*Arnica montana*), jestřábník oranžový (*Hieracium aurantiacum*) a v srpnu pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*). V dolní části tabule jsou umístěny cizojazyčné překlady naučného textu. Vlevo německy, vpravo anglicky.



Obr. č. 8: Zastávka č. 2 – Krušnohorské louky

5.1.3 Zastávka č. 3 – Přírodní poměry

Třetí zastávka je umístěna zkraje Krušnohorských luk a není věnována přímo Božídarskému rašeliništi, ale celé oblasti vrcholu Krušných hor. Z tohoto místa lze ocenit krásný rozhled do širokého okolí rezervace. Výraznou dominantou je největší střeoevropská čedičová kupa Špičák (1115 m). Jak už název napovídá, zastávka je věnována přírodním poměrům. Uvádí především jaké je krušnohorské horninové složení, jakého je stáří a jaké rudy se zde těžily. V neposlední řadě mapuje klimatické podmínky Krušných hor. Ke každému z témat je vyobrazena jedna ilustrace, která je v textu příkladně přiřazena a očíslována.

5.1.4 Zastávka č. 4 – Rýžoviště

„Rýžování je prastará metoda dobývání, jejíž princip spočívá v oddělení těžkých rud od lehčích nerostů a horniny proudem vody.“ Touto definicí začíná naučná tabule číslo čtyři a je věnována rýžování, které zde bylo dříve provozováno. Nachází se přímo uprostřed dlouhé roviny vedoucí přes Krušnohorské louky, na kterých je středověká těžba patrná. Nejen v okolí tabule se totiž nachází tzv. sejpy, což jsou pozůstatky po rýžování, vzniklé nahromaděním hlušiny. Dozvíme se také, jaké rostliny sejpy porůstají, a že je to vyhledávané místo pro vyhřívání plazů, především zmije obecné a ještěrky živorodé.

5.1.5 Zastávka č. 5 – Bříza zakrslá a další druhy rašelinišť

Jedna z největších botanických zajímavostí rezervace je bříza zakrslá (*Betula nana*). Bříza zakrslá je glaciální relikv, což je pozůstatek pozdní doby ledové. Přežít jí umožnili výjimečné podmínky na rašeliništích, a proto je jí věnována a popisuje ji pátá zastávka na naučné stezce. Kromě základních informací k této rostlině se zastávka věnuje i ostatním typickým druhům na rašeliništích, vyskytujících se v okolí tabule, jako je vlochyně bahenní (*Vaccinia uliginosum* L.), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*) a šicha černá (*Empetrum nigrum*). Každá z těchto rostlin má na tabuli svůj obrázek.

5.1.6 Zastávka č. 6 – Těžba rašeliny

První zastávkou mimo Krušnohorské louky je šestá zastávka, zabývající se těžbou rašeliny. Ta zde byla těžena již v 17. století hlavně kvůli tomu, že prostý lid neměl dovoleno spalovat nedostatkové dřevo z lesa a rašelinu využíval jako palivo. Těžilo se metodou zvanou borkování. Na naučné tabuli máme možnost vidět několik archivních snímků z těžby. Zajímavé je také schéma umístěné v pravém horním rohu, na kterém si můžeme prohlédnout původní rozsah rašelinišť kolem Božího Daru s vyznačením odtěžení.



Obr. č. 9.: Zastávka č. 6 – Těžba rašeliny

5.1.7 Zastávka č. 7 – Fauna hmyzu v rezervaci

Zastávka číslo sedm byla původně zaměřena na veškeré živočichy rezervace. Fauna je ale tak rozsáhlá, že nové naučné tabule mapují zvlášť hmyz a obratlovce. Další zastávka je proto věnována hmyzu. Píše se zde převážně o motýlech, kteří jsou velmi početným zástupcem, jde hlavně o žluťásky borůvkového (*Colias paleana*), modrásky stříbroskvrnného (*Vacciniina opilete*) a otakárku fenyklového (*Papilio machaon*). Dozvíme se i o střevlíkovi Menetriesovém (*Carabus menetriesi*), jakožto nejvzácnějším brouku celé rezervace. Jedná se, stejně jako tomu bylo u břízy zakrslé, o glaciální relikvitu obývající pouze trvale vlhké a chladné prostředí rašeliniště. Charakteristickým druhem krušnohorské fauny je také tesařík (*Brachyta interrogationis*), střevlík lesní (*Oreocarabus silvestris*) nebo svižník polní (*Cicindela campestris*). Naučná tabule se nevyhnula některým chybám. V textu je v jedné větě přehozený slovosled, sloveso se zde objevuje přímo uprostřed názvu druhu a na první přečtení věta nedává smysl.

5.1.8 Zastávka č. 8 – Fauna obratlovců v rezervaci

Z předchozí naučné tabule o hmyzu je zřejmé, že se další zastávka bude zabývat obratlovci. Je první zastávkou nacházející se v zalesněném území. Systematicky nás seznamuje s nejběžnějšími ptáky rezervace, tetřívkem obecným (*Tetrao tetrix*) početněji se vyskytujícím už jen v Krušných horách, ořešníkem kropenatým (*Nucifraga caryocatactes*), linduškou luční (*Anthus pratensis*) a bramborníčkem hnědým (*Saxicola rubetra*), obojživelníky čolkem horským (*Triturus alpestris*), skokanem hnědým (*Rana temporaria*), výjimečně spatřitelnou zmijí obecnou (*Vipera berus*) a naopak velice početnou ještěrkou živorodou (*Lacerta vivipara*). Z drobných savců zde můžeme potkat hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) nebo naopak největšího zde žijícího savce jelena evropského (*Cervus elaphus* L.).

5.1.9 Zastávka č. 9 – Profil rašeliniště

Na deváté naučné tabuli se dozvíme, co je to vlastně rašelina a jak rašeliniště vzniká. Píše se zde o jejím stáří i ideálních podmínkách. Dále jsme poučeni o tom, co jsme částečně už věděli ze zastávky páté a to je flóra, kterou mokřady v teplejších obdobích zarůstaly. Od ostřic, sítin a rákosu, přes rašeliničky a suchopýr, dále keříčky, jakými jsou šicha černá, kyhanka sivolistá, borůvka, brusinka až po borovici bažinnou, která je známkou toho, že proces zarůstání vodních ploch už je v podstatě ukončen. Důležitou informací je obsažena předposlední věta. Uvádí, že většina rostlin v rašeliništi má tzv. neukončený růst, odspodu odumírají a rozpadají se na rašelinu a směrem vzhůru každoročně přirůstají. Pod textem je vyobrazen profil rašeliniště s jednotlivými vrstvami, označenými písmeny A,B,C,D. Co písmena znamenají se už ale nedozvíme. Zřejmě to budou vrstvy tvořené z rostlin uvedených v textu.

5.1.10 Zastávka č. 10 – Vegetace vrchovišť

Poučením, že plochy rašelinišť, která nejsou ničím narušena, např. těžbou, se pro svůj vyklenutý tvar nazývají vrchoviště, začíná zastávka číslo deset. Mají typickou skladbu vegetace a právě té je tabule věnována. Vegetace je závislá na výši hladiny spodní vody a tím pádem na dostupnosti minerálních živin z podloží, v každé části tedy roste jiný druh rostlin. Po okrajích rostou rašelinné smrčiny, na úpatí rašelinného tělesa, v zaplavených místech jsou typické porosty rašeliničků (*Sphagnum sp.*) a ostřic (*Carex sp.*). Směrem doprostřed s narůstající mocností rašeliny přichází husté porosty borovice kleč (*Pinus mugo*). Jsou to v podstatě vícekmenné, poléhavé keře z konce doby ledové. Nejcennější stanoviště obsahující reliktní druhy se nachází uprostřed. Rašelina je zde nejhlubší a hladina podzemní vody nejvyšší, proto je zde plocha otevřená, s jezírky a kopečky rašeliničků.

5.1.11 Zastávka č. 11 – Smrčiny

Lesní porosty v rezervaci jsou tvořeny převážně smrkem ztepilým, odtud název smrčiny. Jeho kombinací s jinými rostlinami rozlišujeme několik druhů smrčin, které nám naučná tabule přiblíží. Ve zbytku tabule se dozvídáme, v jakém stavu lesy byly dříve a jak se o ně pečuje v současnosti. Uvádí jejich poničení v 70. a 80. letech kyselými dešti, zmiňuje

nutnost jejich kácení a vyhloubení odvodňovací rýhy, i nynější nápravná opatření obnovující vodní režim a stabilizující strukturu lesních porostů.

5.1.12 Zastávka č. 12 – Blatenský příkop

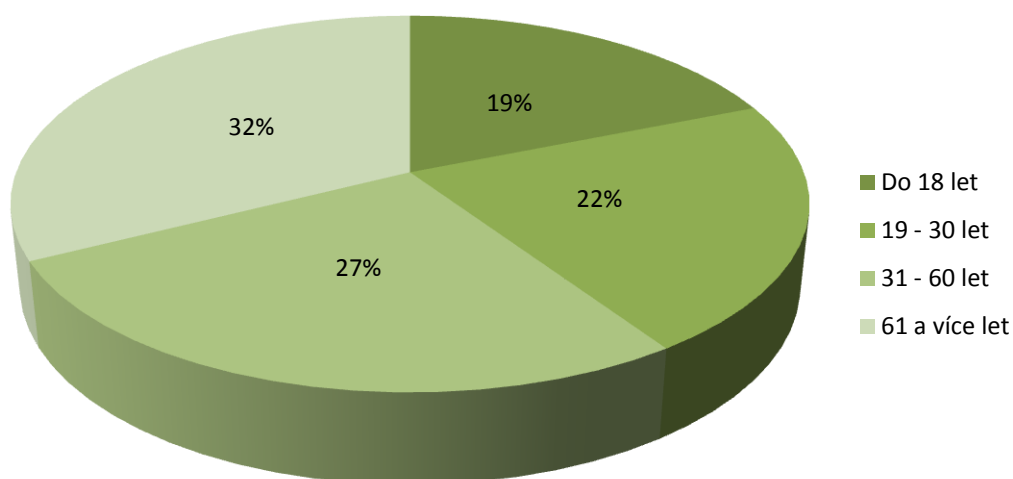
Na poslední zastávce se seznámíme s Blatenským příkopem. Tabule nás informuje o konci naučné stezky a možnosti jít buď zpátky do Božího Daru, nebo se napojit na další naučnou stezku sledující umělý vodní kanál Blatenský příkop. Ten byl vybudován uprostřed 16. století za účelem přívodu dostatku vody k početným dolům v Horní Blatné. Voda je jím odváděna z říčky Černé asi 2 km západně od Božího Daru.



Obr. č. 10: Srovnání staré a nové cedule s názvy rostlin

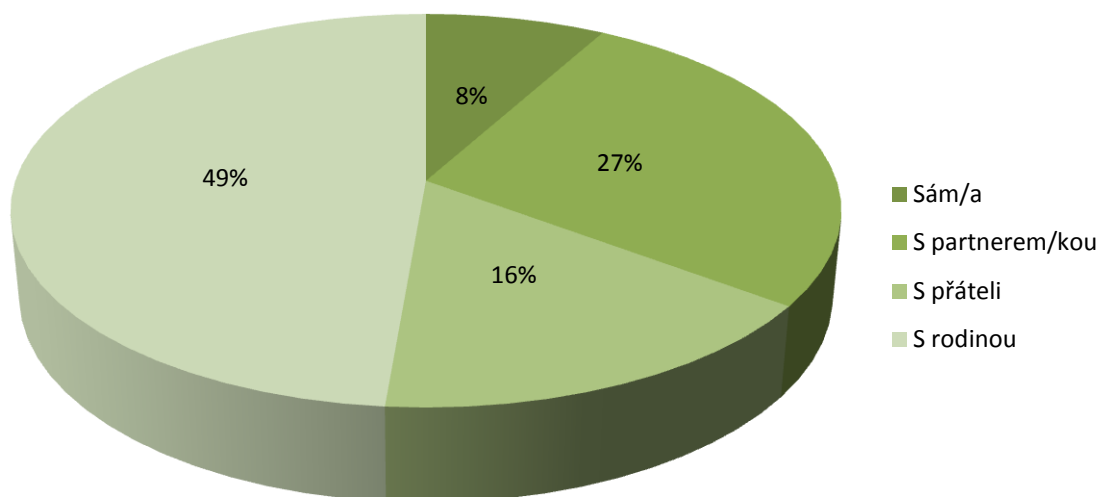
5.2 Vyhodnocení dotazníku

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 37 návštěvníků, z toho 17 žen a 20 mužů. Dotazník (Příloha č. 1) obsahoval 12 otázek. Respondenti byli rozděleni do čtyř věkových skupin, jejichž výsledky byly překvapivě vyrovnané. S minimálními rozdíly měla nejpočetnější věková skupina 61 a více let a nejméně početná skupina byla do 18 let, viz graf č. 1.



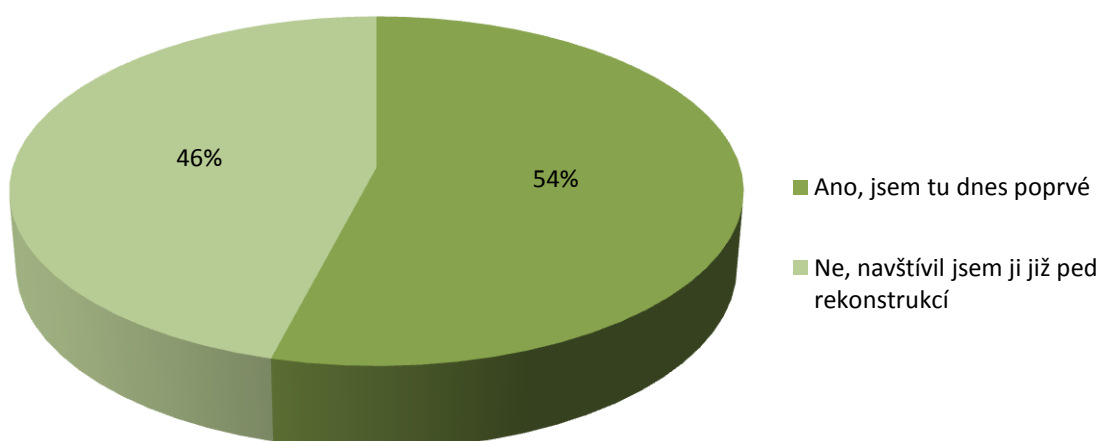
Graf č. 1: Graf zobrazující věkové složení návštěvníků naučné stezky

Související s první otázkou byla následující otázka, ze které vyplývá, že je stezka navštěvována hlavně rodinami, s menším odstupem navštěvují stezku páry. Můžeme se o tom přesvědčit v grafu č. 2.

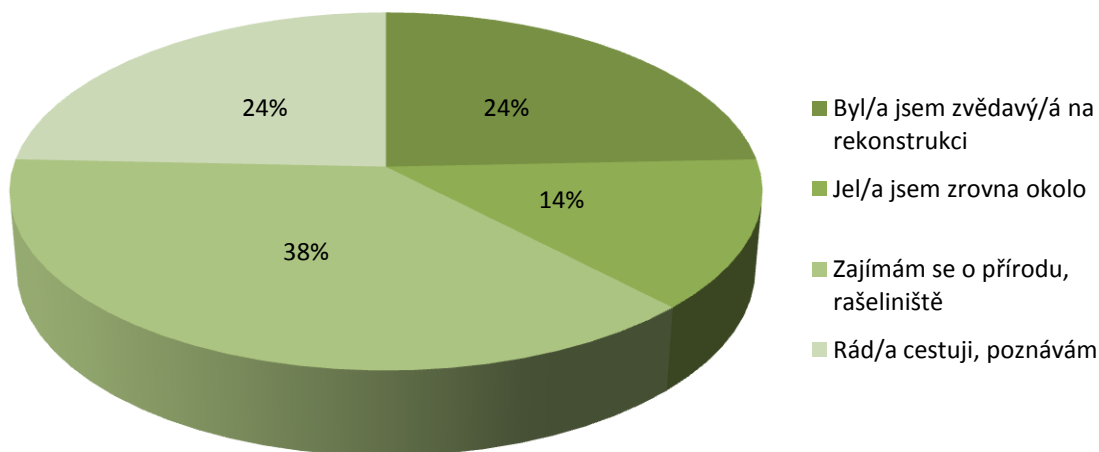


Graf č. 2: Graf zobrazující s kým návštěvník stezku navštívil

Jak je uvedeno v grafu č. 3, dvacet lidí zde bylo poprvé, některé z nich přilákala rekonstrukce naučné stezky nebo záliba v cestování. Hlavním důvodem návštěv byl ale zájem o přírodu a o rašeliniště. Pět lidí si stezku prošli jen díky tomu, že zrovna projížděli okolo (Graf č. 4).

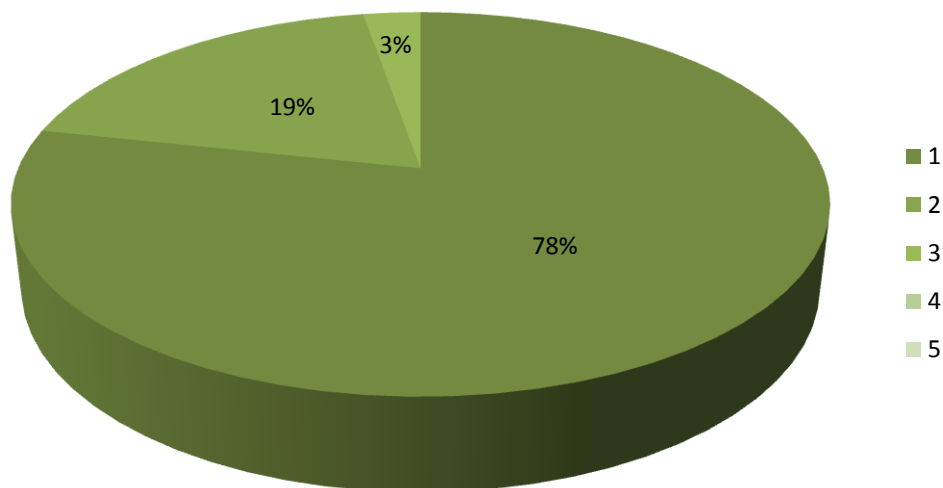


Graf č. 3: Graf zobrazující, zda návštěvník znal stezku před rekonstrukcí



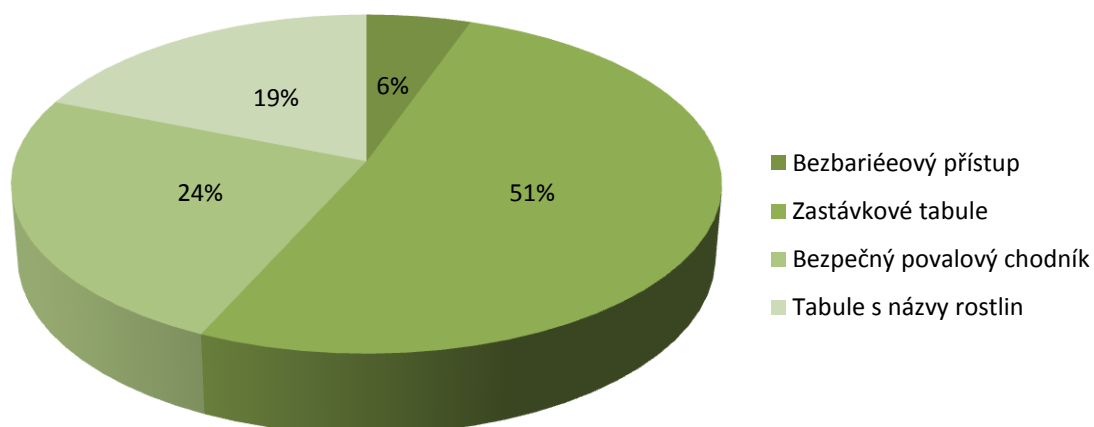
Graf č. 4: Graf zobrazující důvod návštěvy stezky

V celkovém ohodnocení stezky známkou jako ve škole byla nejčastější jednička, sedm lidí zvolilo dvojku, jediný trojku, ostatní známky nepadly ani jednou (Graf č. 5).



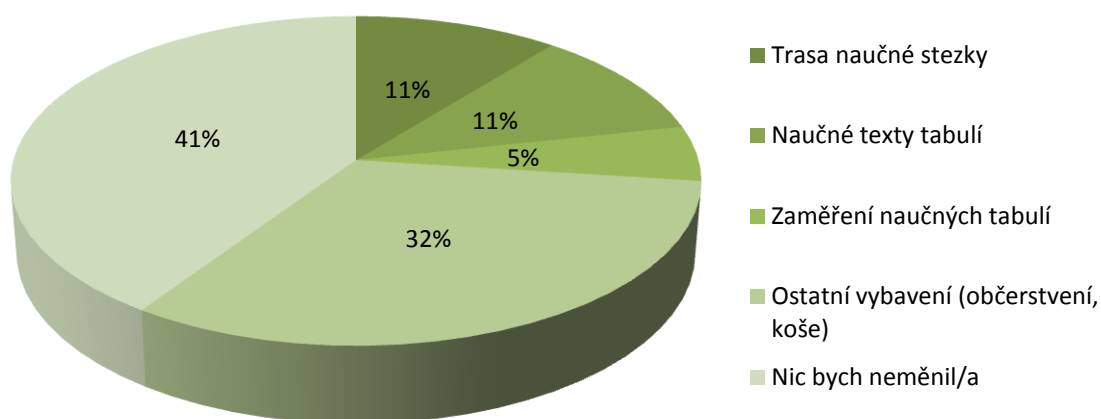
Graf č. 5: Graf zobrazující hodnocení stezky návštěvníky

Nejcennější součástí stezky se staly zastávkové tabule, naopak pouze dva návštěvníci ocenili nově zřízený bezbariérový přístup, vypovídá o tom graf č. 6.



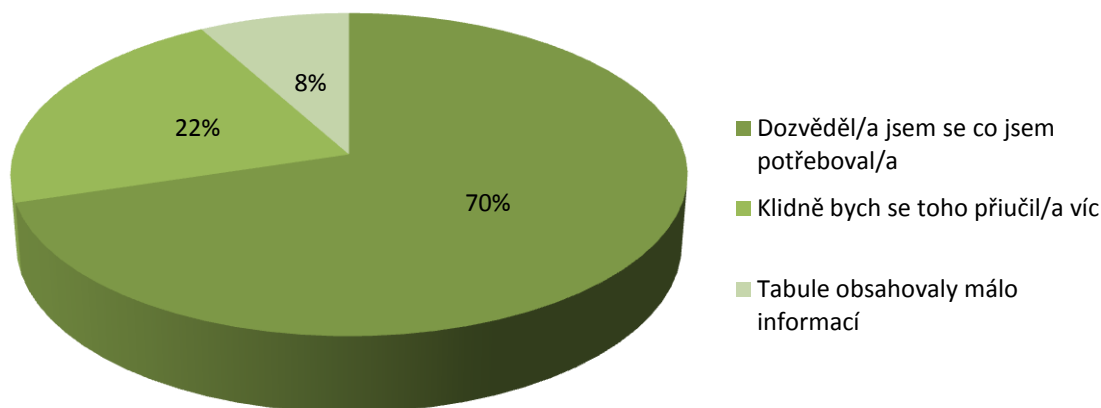
Graf č. 6: Graf zobrazující nejlepší prvek na naučné stezce

Jestli turisté něco postrádali, tak to bylo ostatní vybavení stezky, jako je občerstvení, nebo odpadkové koše, patnáct by jich neměnilo vůbec nic, někteří by změnili trasu naučné stezky nebo naučné texty tabulí. Poměr odpovědí představuje graf č. 7.



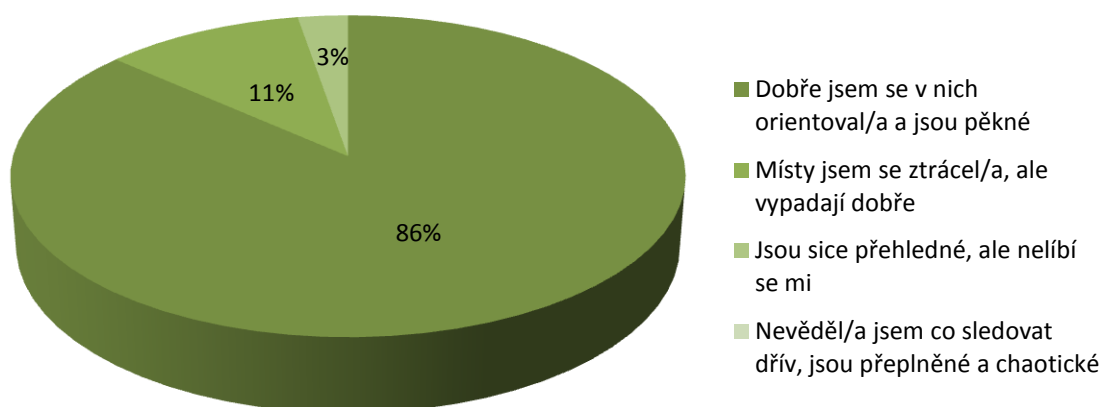
Graf č. 7: Graf zobrazující návrhy na vylepšení stezky podle návštěvníků

Pro téměř tři čtvrtiny návštěvníků byly informace z tabulí dostačující, osm jich bylo sice spokojeno, ale klidně by si přečetli ještě o něco víc a pouze tři lidé byl názoru, že informací bylo uvedeno málo (Graf č. 8).



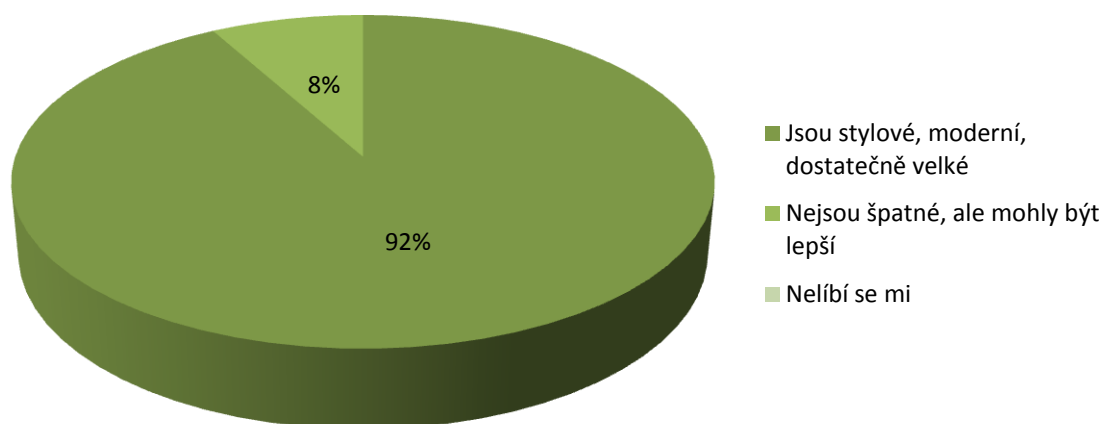
Graf č. 8: Graf zobrazující úroveň textu naučných tabulí

I po grafické stránce byli turisté s tabulemi nadmíru spokojeni, celkem pouhých pět neudělilo nejlepší hodnocení. (Graf č. 9).

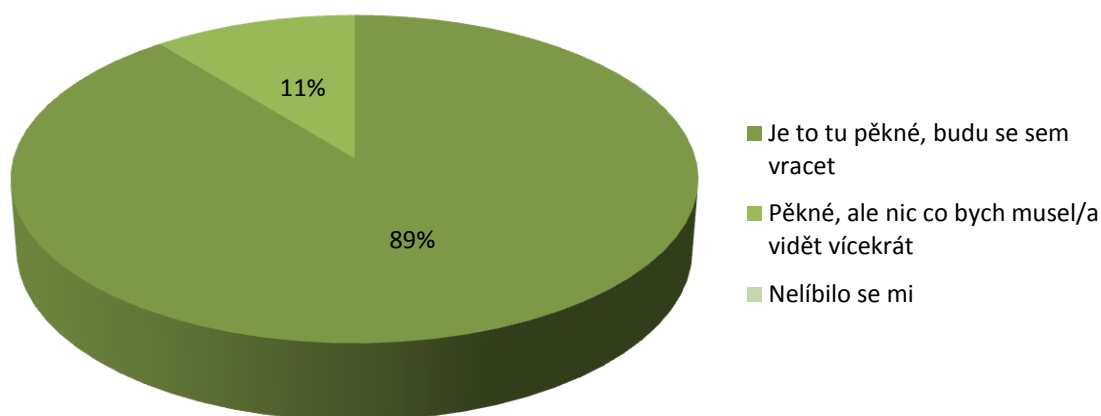


Graf č. 9: Graf zobrazující úroveň grafického zpracování naučných tabulí

Celkové zpracování zastávkových tabulí bylo téměř bezchybné a výhrady měli jen tři osoby (Graf č. 10), stejně tak se líbila i celá naučná stezka a skoro všichni by se sem ještě rádi v budoucnu podívali (Graf č. 11).



Graf č. 10: Graf zobrazující úroveň celkového zpracování naučných tabulí



Graf č. 11: Graf zobrazující jak se návštěvníkům na stezce líbilo

Když shrneme výsledky dotazníků tak zjistíme, že většina respondentů byla s naučnou stezkou spokojena. Největším lákadlem pro ně byla příroda a rekonstrukce. Zastávkové tabule byly pěkné, dobře čitelné, se zajímavými texty, hlavním nedostatkem pak byla absence odpadkových košů, laviček nebo občerstvení.

6 Diskuse

6.1 Diskuse k tabulím a návrhy úprav

Bakalářská práce se zabývala především komplexní dokumentací zastávek naučné stezky, s důrazem na zhodnocení tabulí, především jejich estetičnosti a funkčnosti. Jak uvádějí Čerovský a Záveský (1989), text na naučných tabulích musí být jasný, stručný a srozumitelný, což zde v některých případech neplatilo. Například na zastávce č. 7 se setkáváme s chybnou gramatikou a částečně chybějícím číslováním u obrázků hmyzu, nebo chybějící vysvětlení a popis vrstev u nákresu profilu rašeliniště na zastávce č. 5. Celkově ale texty působí srozumitelně a jasně a jsou doplněny německým a anglickým překladem ve spodní části tabule. Dále Čerovský se Záveským (1989) zmiňují, že by tabule neměly obsahovat cizí termíny, pokud nejsou vysvětleny. V tomto ohledu je vše v pořádku. Naučné tabule by měly být také dobře graficky zpracované a přehledné, ale hned zastávky č. 2 se setkáváme s chaotickým rozmístěním obrázků. V části s textem v českém jazyce jsou vyobrazeny fotografie v plné velikosti a u německého překladu se nachází znovu stejné obrázky jako miniatury. Toto místo mělo zůstat nevyužito, po korekci formátu ostatních částí by to přispělo k přehlednosti tabule. Kromě této výtky jsou všechny cedule dobře čitelné a přehledné a není, co bychom jim vytkli.

Neméně důležité je umístění naučných tabulí, které by podle Motýčkové (2009) mělo přímo popisovat především zajímavosti a prostředí, kde se daná tabule nachází. Ačkoli to zastávka č. 9, zaměřená na vznik a princip tvorby rašeliny, v podstatě splňuje, určitě by bylo lepší, kdybychom se tyto informace dozvěděli už dříve, v úvodu naučné stezky a ne za její polovinou. Malou chybou je také umístění naučné tabule č. 6. Přesto, že stará tabule se nacházela na správném místě, nová je umístěna na opačné straně povalového chodníku. Při pohledu na tabuli se nám sice v pozadí naskýtá krásný výhled na Boží Dar a Klínovec, ale na straně druhé jsme mohli podle obrázků přímo dokumentovat pro borkování typický stupňovitý reliéf těžených rašelinišť. Zarážející je také umístění poslední naučné tabule č. 12. Píše se zde, že se nacházíme u silnice Boží Dar - Horní Blatná, jsme ale stále přibližně 300 m od ní. To může mít za následek dezorientaci především nových návštěvníků, kteří neznají okolí. Mělo by tedy dojít k jejímu přemístění, nebo k úpravě textu.

Mezi velké nedostatky naučné stezky patří absence odpadkových košů a laviček. Ty by k odpočinku uvítali nejen starší návštěvníci, ale určitě i rodiny s malými dětmi. Jediné místo na sezení se nachází až na konci stezky a téměř pravidelně je obsazené. Na tomto místě se nachází také jediný odpadkový koš, který jsme na celé trase mohli zahlédnout. Umístění odpadkových košů na každých 500 m, by určitě snížil množství odpadků, které jsme mohli podél stezky vidět.

Fišer (2011) uvádí naučnou stezku jako okružní, toto tvrzení je však sporné. Konec stezky by se měl nacházet v okolí místa jejího začátku, zde to ale neplatí. Od poslední k první zastávce sice vede silnice, jsou však od sebe vzdálené více než 1 km.

Naučná stezka prošla celkovou rekonstrukcí, byly odstraněny téměř všechny její nedostatky, vyskytlo se však několik nových, které by měly být upraveny:

- Vylepšení značení mezi 1. a 2. zastávkou
- Úprava gramatických chyb a překlepů v textech
- Přepřacování grafického rozložení obrázků - naučná tabule č. 2
- Úprava umístění některých tabulí
- Změna pořadí tabulí - naučná tabule č. 9
- Úprava textu – naučná tabule č. 12
- Zvýšení počtu odpadkových košů
- Zvýšení počtu laviček

6.2 Diskuse k dotazníkovému šetření

Dotazníkové šetření bylo zaměřeno především na zhodnocení rekonstrukce a naučných tabulí. Z výsledků je patrné, že rekonstrukce je zdařilá, návštěvníci byli dostatečně informováni, stejně tak se jim líbilo i zpracování naučných tabulí. Několik málo lidí ohodnotilo stezku sníženou známkou, a to především kvůli absenci vybavení jako jsou odpadkové koše nebo lavičky, či několika nedostatkům v naučných textech.

Šetření se zúčastnilo 37 respondentů, z toho počtu bylo 46 % žen a 54 % mužů. Nejčastější věkovou skupinou byli s 32 % lidé staří 61 a více let, za nimi s 27 % 31 – 60 let, následování s 22% věkovou skupinou 19 – 30 let a nejméně jsme se setkali s lidmi mladšími 18 let s 19 %.

Jak je patrné z grafu č. 2, 49% lidí zde bylo s rodinou, 27 % s partnerem nebo partnerkou, 16% s přáteli a 8% navštívilo stezku samo.

Graf č. 3 vypovídá, že 54% vidělo božídarskou naučnou stezku poprvé a 46% ji znalo již před rekonstrukcí.

Podle grafu č. 4 byl s 38 % největším lákadlem o návštěvu zájem lidí o přírodu či rašeliniště, shodně 24 % lidí bylo zvědavé na rekonstrukci nebo rádi cestují a poznávají a 14% respondentů mělo zrovna cestu kolem, tak se zastavilo podívat a něco nového naučit.

Graf č. 5 znázorňuje číselné ohodnocení stezky. 78 % připadá na nejlepší známku jedničku, 19 % na dvojku a 3 % na trojku. Ostatní známky nebyly zvoleny.

Za nejlepší prvek na naučné stezce byly podle grafu č. 6 zvoleny zastávkové tabule, které volilo 51 % respondentů. 24 % lidí bylo nejvíce spokojeno s bezpečným povalovým chodníkem, 19 % s tabulemi s popisky rostlin a pouze 6 % byl nejmilejší bezbariérový přístup.

Graf č. 7 vypovídá o tom, že 41 % návštěvníků by na naučné stezce nic neměnilo, 32 % postrádalo vybavení v podobě laviček nebo odpadkových košů. 11 % by na stezce vylepšilo naučné texty tabulí, respektive by změnilo trasu naučné stezky. Se zaměřením naučných tabulí nebylo spokojeno pouze 5 % návštěvníků.

Graf č. 8 znázorňuje úroveň textu naučných tabulí. 70 % lidí se dozvědělo, co potřebovalo, a necítí potřebu texty vylepšovat. 22 % by se klidně přiučilo něco víc a 8 % s úrovní textu nebylo spokojeno.

Úroveň grafického zpracování naučných tabulí vyčteme z grafu č. 9. 86 % návštěvníků se tabule líbily a dobře se v nich orientovali, 11 % se sice místy orientovalo hůře, ale přesto byli spokojeni, 3 % se i přesto, že byly přehledné, nelíbily.

Celkové zpracování tabulí vychází z grafu č. 10 výborně. 92 % návštěvníků hodnotí tabule jako stylové, moderní a dostatečně velké a 8 % si myslí, že by mohly být o něco lepší.

Podle grafu č. 11 se 89 % lidí na stezce líbilo a chtějí se sem v budoucnu podívat znovu, zbylých 11 % hodnotilo stezku také kladně, ale vícekrát už ji vidět nepotřebují.

7 Závěr

Z provedené dokumentace, jejíž hlavním cílem bylo celkové zhodnocení naučných tabulí, můžeme vyvodit několik poznatků shrnutých do následujících bodů.

- Bylo objeveno několik grafických i gramatických chyb, které by vyřešilo jednoduché opravení a přetištění dotyčných tabulí. Jednalo se hlavně o překlepy a nepřehledné grafické zpracování.
- Několika tabulím by prospěla změna umístění na vhodnější stanoviště. Důležité informace zmíněné v průběhu stezky, by se měl návštěvník dozvědět už na jejím začátku. V určitých místech bychom mohli díky lepšímu umístění tabule přímo porovnávat, na kolik koresponduje její obsah se skutečností.
- Doplnění vybavení stezky o odpadkové koše a lavičky. Toto opatření by minimalizovalo množství odpadků, které jsme měli možnost podél stezky vidět, respektive by dopřáli návštěvníkům možnosti odpočinku.
- Stezka je dobře udržována a nezdokumentovali jsme na ní žádné známky vandalství. Velkou roli v tom hraje rekonstrukce z minulého roku.
- Podle výsledku dotazníkového šetření byli návštěvníci ve většině případů spokojeni s rekonstrukcí, i se stavem tabulí a hodnotili stezku velice kladně.

Závěrem můžeme konstatovat, že dokumentace Naučné stezky Božídarské rašeliniště proběhla úspěšně a bylo dosaženo jejího cíle.

8 Seznam použité literatury

Čeřovský, J., Záveský, A. 1989. Stezky k přírodě. 1. vyd. SPN. Praha. 240 s. ISBN: 80-04-22378-8

Deyl, M., Hísek, K. 2001. Naše květiny. Academia. Praha. 690 s. ISBN: 80-200-0940-X.

Dibelková, I. 2004. Železné hory. Olympia. Praha. 963 s. ISBN: 807033-835-0.

Dohnal, Z., Kunst, M., Mejstřík, V., Raučina, Š., Vydra, V. 1965. Československá rašeliniště a slatiniště. Nakladatelství Československé akademie věd. Praha. 336 s. ISBN: neuvedeno.

Dubský, M., Šrámek, F. 2010. Fyzikální vlastnosti rašelin. Zahradnictví. 12 (2). 58 - 59 s.

Dubský, M., Šrámek, F. 2008. Porovnávání substrátů z frézované a borkované rašeliny, Zahradnictví, 12 (2), 53 - 55 s.

Ferda, J., Haken, D., Havelka, F., Votruba, J. 1975. Zúrodnění a využití odtěžených rašelinných ložisek. Ústav vědeckotechnických informací. Praha. 52 s. ISBN: neuvedeno

Fišer, R. 2011. Plán péče o NPR Božídarské rašeliniště na období 2012-2022. Správa CHKO Labské pískovce.

Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. [ed.] 2001. Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR. Praha. 307 s. ISBN: 80-86064-88-7

Kubát, K. [ed.] 2002. Klíč ke květeně ČR. Academia. Praha. 926s. ISBN: 80-200-0836-5

Mackovčín, P., Kučera, T., Kumpera, J., Mergl, M., Suda, J., Zahradnický, J. 2004. Chráněná území ČR – Plzeňsko a Karlovarsko. AOPK ČR. Praha. 588s. ISBN: 80-86064-68-9

Motyčková, K. 2009. Naučné stezky. 3. vyd. Rubico. Praha. 191 s. ISBN: 978-80-7346-107-2

Mrázová, L., Kočí, K. 2009. Tvorba naučných stezek. Portál. Praha. 70 s. ISBN: neuvedeno

Pivničková, M. 1997. Ochrana rašelinných mokřadů. AOPK ČR. Praha. 32 s. ISBN: neuvedeno

Rothmaler, W. 2000. Exkursionsflora von Deutschland 3. Spektrum. Berlin. p. 753. ISBN: 978-3-8274-1842-5

Rydin, H., Jeglum, J. 2006. *The Biology of Peatlands*. Oxford University Press. Oxford. p. 354

Spirhanzl, J. 1951. *Rašelina - její vznik, těžba a využití*. Přírodovědecké nakladatelství. Praha. 355 s. ISBN: neuvedeno

Starý, V. 1960. *46 x o rašelině*. Krajské nakladatelství České Budějovice. České Budějovice. 62 s. ISBN: neuvedeno

Šanovec, J. 1947. *Rašeliny, jejich odvodnění a využití*. Brázda. Praha. 55 s. ISBN: neuvedeno

Internetové zdroje

Anon. *Těžba* [online]. Vystaveno: neznámé [cit. 11. 1. 2012].

Dostupné z: <http://www.raselina.cz/cinnost-firmy/tezba>

ČT24. *Nebezpečné rašeliniště u Božího Daru je pro turisty uzavřeno* [online]. Vystaveno 26. 4. 2007 [cit. 18. 1. 2012]. Dostupné z www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/23086-nebezpecne-raseliniste-u-bozihodaru-je-pro-turisty-uzavreno

Havelka, J., *Rašeliniště bude magnet pro turisty* [online]. Vystaveno: neznámé [cit. 18. 1. 2012]. Dostupné z: http://karlovarsky.denik.cz/zpravy_region/kv-bozi-dar-raseliniste-20090503.html

Jílek, A., *Pěstební substrát – základ úspěchu* [online]. Vystaveno 1. 7. 2010 [cit. 11. 1. 2012]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Pestebni-substrat-%E2%80%93-zaklad-uspechu__s44x46928.html

Meluzín, V., *Boží Dar musí do října dokončit naučnou stezku přes rašeliniště* [online]. Vystaveno: 2. 8. 2011 [cit. 18. 1. 2012]. Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/bozi-dar-musi-do-rijna-dokoncit-naucnou-stezku-pres-raseliniste>

Nyström, K., *Energetická politika a její dopad na životní prostředí a rozvoj bioenergetiky ve Švédsku* [online]. Vystaveno: neznámé [cit. 25. 2. 2012]. Dostupné z: http://stary.biom.cz/sborniky/sb98PrPetr/sb98PrPetr_svedsko.html

Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Dotazník

Příloha č. 2 – Výsledky fotodokumentace

Fotografie č. 1 - Porost lupiny mnoholisté (*Lupinus polyphyllus*)

Fotografie č. 2 - Pcháč oset (*Cirsium arvense*)

Fotografie č. 3 - Bezkoleneček modrý (*Molinia caerulea*)

Fotografie č. 4 - Rašeliník jednostranný (*Sphagnum subsecundum*)

Fotografie č. 5 - Rašeliník prostřední (*Sphagnum medium*)

Fotografie č. 6 - Detail rašeliníku prostředního (*Sphagnum medium*)

Fotografie č. 7 - Ploník obecný (*Polytrichum commune*)

Fotografie č. 8 - Borovice kleč (*Pinus mugo*)

Fotografie č. 9 - Smrčiny

Fotografie č. 10 - Vřes obecný (*Calluna vulgaris*)

Fotografie č. 11 - Všedobr horní (*Imperatoria ostruthium*)

Fotografie č. 12 - Porost rdesna hadí kořen

Fotografie č. 13 - Rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*)

Příloha č. 1: Dotazník

Dotazník Naučné stezky Božídarské rašeliniště

Dotazník slouží pro účely studenta ČZU, jako součást bakalářské práce
(Vždy vyberte maximálně jednu odpověď)

1. Pohlaví
 - a) Žena
 - b) Muž

2. Věk
 - a) Do 18 let
 - b) 19-30 let
 - c) 31-60 let
 - d) 61 a více let

3. Navštívil/a jste stezku:
 - a) Sám/Sama
 - b) V páru
 - c) S přáteli
 - d) S rodinou

4. Procházíte dnes božídarskou Naučnou stezku poprvé?
 - a) Ano, jsem tu dnes poprvé
 - b) Ne, navštívil jsem ji již před rekonstrukcí

5. Co Vás na Naučnou stezku přivádí?
 - a) Byl/a jsem zvědavý/á na rekonstrukci
 - b) Jel/a jsem zrovna okolo
 - c) Zajímám se o přírodu; rašeliniště
 - d) Rád/a cestuji; poznávám

6. Jakou známku byste ohodnotil/a zrekonstruovanou stezku? :

7. Co jste na stezce ocenil/a nejvíce?
 - a) Bezbariérový přístup
 - b) Zastávkové tabule
 - c) Bezpečný povalový chodník
 - d) Tabule s názvy rostlin

8. Co byste zde změnil/a?
 - a) Trasu naučné stezky
 - b) Naučné texty tabulí
 - c) Zaměření naučných tabulí
 - d) Ostatní vybavení
 - e) Nic bych neměnil/a
 - (občerstvení, odpadkové koše atp.)

9. Byly pro Vás informace z tabulí dostačující?
 - a) Ano, dozvěděl/a jsem se co jsem potřeboval/a
 - b) Ano, ale klidně bych se toho přiučil/a víc
 - c) Ne, tabule obsahovaly málo informací

10. Byly naučné tabule přehledné a dobře graficky zpracované?
 - a) Ano, dobře jsem se v nich orientoval/a a jsou pěkné
 - b) Místy jsem se ztrácel/a, ale vypadají dobře
 - c) Jsou sice přehledné, ale nelíbí se mi
 - d) Ne, nevěděl/a jsem co sledovat dřív, jsou přeplněné a chaotické

11. Líbilo se Vám zpracování zastávkových tabulí celkově?
 - a) Ano, jsou stylové a moderní, dostatečně velké
 - b) Nejsou špatné, ale mohly být lepší
 - c) Ne, nelíbí se mi

12. Jak se Vám na zrekonstruované Naučné stezce líbilo?
 - a) Je to tu pěkné, budu se sem vracet
 - b) Pěkné, ale nic co bych musel/a vidět vícekrát
 - c) Nelíbilo se mi

Příloha č. 2: Výsledky fotodokumentace



Fotografie č. 1: Porost lupiny mnoholisté (*Lupinus polyphyllus*) u zastávky č. 2 (6/2011)



Fotografie č. 2: Pcháč oset na Krušnohorských loukách (*Cirsium arvense*) mezi zastávkami č. 2 a 3 (6/2011)



Fotografie č. 3: Bezkolnec modrý (*Molinia caerulea*) na Krušnohorských loukách u zastávky č. 3 (6/2011)



Fotografie č. 4: Rašeliník jednostranný (*Sphagnum subsecundum*) – zastávka č. 6 (8/2011)



Fotografie č. 5: Rašeliník prostřední (*Sphagnum medium*) u zastávky č. 10 (6/2011)



Fotografie č. 6: Detail rašeliníku prostředního (*Sphagnum medium*) u zastávky č. 10 (6/2011)



Fotografie č. 7: Ploník obecný (*Polytrichum commune*) u zastávky č. 11 (6/2011)



Fotografie č. 8: Borovice kleč (*Pinus mugo*) u rozestavěné zastávky č. 12 (6/2011)



Fotografie č. 9: Smrčiny u zastávky č. 11 (7/2012)



Fotografie č. 10: Vřes obecný (*Calluna vulgaris*) u zastávky č. 9 (7/2012)



Fotografie č. 11: Vředobor horní (*Imperatoria ostruthium*) mezi zastávkou č. 12 a silnicí Boží Dar – Horní Blatná (6/2011)



Fotografie č. 12: Porost rdesna hadí kořen mezi zastávkou č. 12 a silnicí Boží Dar – Horní Blatná. V pozadí Boží Dar a Klínovec (6/2011)



Fotografie č. 13: Rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*) mezi zastávkou č. 12 a silnicí Boží Dar – Horní Blatná (6/2011)