

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta
Katedra Biologie

Bakalářská práce

Adam Mlýnek

Návrh školní naučné stezky v okolí Luhačovic

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jen zdroje uvedené v seznamu literatury.

Ve Zlíně dne

.....

podpis

Děkuji vedoucí práce, paní prof. Ing. Miladě Bocákové, Ph.D., za cenné připomínky a rady při psaní mé bakalářské práce. Dále děkuji zaměstnanci správy Lesy ČR v Luhačovicích, panu Petru Rakovi, za informace, které mi poskytl ke skladbě lesů na daném území.

1 Obsah

1	Obsah.....	4
2	Úvod.....	7
3	Cíle práce.....	8
4	Postup práce	9
5	Naučná stezka jako prostředek interpretace	10
5.1	Historie interpretace	10
5.1.1	Historie naučných stezek.....	11
5.2	Cíle naučné stezky jako nepřímé interpretace	11
5.3	Význam školní naučné stezky	11
5.4	Zásady správné interpretace	12
6	Typy naučných stezek	13
6.1	Stezky podle zaměření a vhodnosti	13
7	Plánování interpretace	13
7.1	Projekt naučné stezky	16
8	Úprava trasy naučné stezky.....	17
8.1	Vybavení naučné stezky	17
8.1.1	Turistická značení	17
8.1.2	Vysvětlující tabule.....	18
8.1.3	Speciální vybavení	19
9	Ochrana přírody.....	19
9.1	Přehled možností uplatňování ekologických aspektů na základní škole 2. stupně....	20
10	Luhačovice	21
10.1	Historie	21
10.2	Vlastníci půdy.....	21
10.3	Lázně s minerálními vodami	22
10.3.1	Historie minerálních pramenů.....	23
10.4	CHKO Bílé Karpaty	23
10.5	Geologie CHKO Bílých Karpat.....	24
10.5.1	Geologie Luhačovic	24

10.6	Geomorfologie CHKO Bílých Karpat	25
10.6.1	Geomorfologie Luhačovic.....	25
10.7	Klimatické podmínky	26
10.8	Rozšíření rostlin a živočichů v Luhačovicích.....	26
10.8.1	Typy lesního porostu v Luhačovicích	27
10.8.2	Vzácná květena orchidejí	27
10.9	Živočichové	28
10.9.1	Členovci	29
10.9.2	Ryby	29
10.9.3	Obojživelníci	30
10.9.4	Plazi.....	30
10.9.5	Ptáci.....	30
10.9.6	Savci.....	31
11	Praktická část.....	32
11.1	Terénní průzkum.....	33
11.1.1	Flóra	33
11.1.2	Fauna	34
11.2	Charakteristika naučné stezky	35
11.2.1	Zastavení č. 1: Stezka.....	37
11.2.2	Zastavení č. 2: Ptactvo	37
11.2.3	Zastavení č. 3: Geologie.....	38
11.2.4	Zastavení č. 4: Prameny	38
11.2.5	Zastavení č. 5: Panoráma	38
11.2.6	Zastavení č. 6: Ryby.....	39
11.2.7	Zastavení č. 7: Lesní zvěř.....	39
11.2.8	Zastavení č. 8: Vstavačovitě.....	39
11.2.9	Zastavení č. 9: Motýli.....	40
11.3	Didaktický postup výkladu.....	40
11.3.1	Zastavení č. 1: Stezka.....	40
11.3.2	Zastavení č. 2: Ptactvo	41
11.3.3	Zastavení č. 3: Geologie.....	41

11.3.4	Zastavení č. 4: Prameny	42
11.3.5	Zastavení č. 5: Panoráma	43
11.3.6	Zastavení č. 6: Ryby	43
11.3.7	Zastavení č. 7: Lesní zvěř	44
11.3.8	Zastavení č. 8: Vstavačovitě	44
11.3.9	Zastavení č. 9: Motýli	45
12	Závěr	46
13	Použité zdroje	48
13.1	Použité internetové zdroje	51
13.2	Použité zdroje k mapám	52
13.3	Použité zdroje k naučným tabulím	52
13.4	Použité zdroje k obrázkům	54
14	Seznam zkratk	58
15	Seznam piktogramů	58
16	Seznam příloh	59
16.1	Návrhy naučných tabulí	59
16.1.1	Návrh naučné tabule 1	59
16.1.2	Návrh naučné tabule 2	59
16.1.3	Návrh naučné tabule 3	59
16.1.4	Návrh naučné tabule 4	59
16.1.5	Návrh naučné tabule 5	59
16.1.6	Návrh naučné tabule 6	59
16.1.7	Návrh naučné tabule 7	59
16.1.8	Návrh naučné tabule 8	59
16.1.9	Návrh naučné tabule 9	59
16.1.10	Návrh naučné tabule 10	59
16.2	Fotodokumentace z trasy navrhované naučné stezky	70

2 Úvod

Tématem této bakalářské práce je návrh školní naučné stezky na východním okraji města Luhačovice v nejzápadnějším výběžku Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Součástí práce je zpracování podkladů pro zbudování naučné stezky v tomto regionu. Tato stezka bude primárně určena pro výchovu dětí na základních školách druhého stupně. Informace na navrhovaných naučných tabulích stezky rozšíří znalosti dětí o nové poznatky týkající se flóry a fauny v okolí města a přispěje k učení se přírodu nejen poznávat, ale i chránit. Důvodem k výběru uvedené lokality v obci Luhačovice a jejich blízkém okolí je absence naučné stezky na daném území a z toho pramenící potřeba zbudování školní naučné stezky.

Nově navrhovaná stezka bude využitelná při výuce přírodopisu. Na tabulích návštěvníci naleznou informace o zajímavostech v okolí města. Tyto může učitel využít jako doprovodný výklad k učivu přírodopisu, které bude s jednotlivými tabulemi souviset. U naučných tabulí je neméně významný prvek názornosti pro výuku, která je v důsledku klasické výuky monotónní, a školák nebo student se tak často nedostává do přímého kontaktu s probíranými druhy organismů. Rozhodl jsem se vložit do mé práce i prvky ochrany přírody a základy ekologie, jelikož se dítě nejspíše učí těmto pravidlům právě v tomto věku.

V Luhačovicích jsem nejdříve navrhl stezku vedoucí okolo centra města. Ta z části procházela lesem v Chráněné krajinné oblasti Bílých Karpat a byla zaměřena z poloviny na historicko-kulturní informace a z poloviny na přírodní prvky. Z organizačního, ale i bezpečnostního hlediska byla však stezka nedostatečná. Také z důvodu malého využití přírodní složky jsem se rozhodl umístění stezky přesunout a celý projekt koncipovat poněkud jinak. Druhá trasa již vede celou svou délkou lesem v CHKO a je zaměřena především na informace o zdejší přírodě a zajímavostech v okolí. Nehrozí tedy ani nebezpečí dopravní nehody a také je zde menší riziko zabloudění.

3 Cíle práce

Mým hlavním cílem při vypracování návrhu školní naučné stezky je seznámit návštěvníky jednoduchou a zajímavou formou s okolím Luhačovic a s organismy, které se na tomto území nacházejí. Tato stezka by měla být zbudována v blízkém okolí města tak, aby její trasa náležela z části, nebo celá do Chráněné krajinné oblasti Bílých Karpat.

Cílem teoretické části tedy je:

- Informovat o tom, co to naučná stezka je, proč a pro koho je vytvořena. Referovat o historii naučných stezek, o tom, jak se naučná stezka vytváří od prvotního plánu až k realizaci jejího budování. Obeznámit se se základním rozdělením naučných stezek, jejich typologií a funkcí. Seznámit se s použitím naučných, respektive informačních tabulí, jejich úpravou a pravidly spojenými s tvořením textu na tyto tabule.
- Navrhnout, jak by se naučná stezka dala využívat k výchově ve škole a v péči o životní prostředí. Informovat o tom, jakou funkci učitel v ekologické výchově plní a o možnostech uplatňování ekologických aspektů na 2. stupni základní školy.
- Popis místa, ve kterém naučná stezka vznikla, tedy základní informace o městu Luhačovice, jeho vývoji a bývalých vlastnících tohoto území. Popsat historii a vznik léčivých minerálních pramenů. Dále charakterizovat polohu, geologii a klima Chráněného území Bílých Karpat, do které východní část oblasti Luhačovic spadá. A konečně přiblížit čtenáři výskyt rostlinstva a živočichů na tomto území.

Pro praktickou část pak:

- Provést terénní průzkum samotného okolí Luhačovic a zpracovat seznam rostlin a živočichů vyskytujících se na daném území. Na základě poznatků z průzkumu navrhnout trasu naučné stezky, která bude odpovídat základním požadavkům na bezpečnost a provedení. Dále na cestě navrhnout jednotlivá zastavení včetně obrazové a textové části tabulí. Uvést možnosti využití těchto informací ve výuce přírodopisu a environmentální výchově jako jednomu z průřezových témat ve školním vzdělávacím systému.
- Doplnění didaktického výkladu pro učitele.

4 Postup práce

V Luhačovicích jsem provedl terénní průzkum a posléze navrhl jednotlivá zastavení včetně umístění tabulí a vytvoření jejich obsahu. Postupy a funkce učitele v této problematice jsou zahrnuty v praktické části mé bakalářské práce. Pokud není uvedeno jinak, jsou fotografie pořízeny autorem této práce.

Vlastnímu návrhu školní naučné stezky u Luhačovic předcházel terénní průzkum, a to botanický a zoologický.

Některá konkrétní data mi poskytl Petr Rak (Lesy ČR), který mě seznámil s lesními hospodářskými plány v okolí Luhačovic.

Oblast jsem navštěvoval každé dva týdny od dubna do srpna, kdy jsem prozkoumával dané okolí a zapisoval si spatřené živočichy a rostliny.

Poté jsem navrhl trasu naučné stezky podle nejčastějšího výskytu živočichů, rostlin nebo zajímavého přírodního nálezu.

5 Naučná stezka jako prostředek interpretace

Naučné stezky řadíme mezi programy tzv. „nepřímé interpretace“, tedy takové, které nepředpokládají přítomnost lektora, interpretátora či jiného pedagogického pracovníka (Medek, et al. 2016). Jde tedy o jakousi formu komunikace, proces sdělování významu lokality, který se interpretátor snaží pojmenovat a následně zprostředkovávat návštěvníkům (Ham, 2013). Jedná se tedy o interpretaci, pod níž si lze představit kupříkladu právě vytvoření naučné stezky přírodou nebo městem (Cartera, 1997). Carter (1997) také o interpretaci říká, *že je to cesta, jak pomoci ostatním lidem ocenit něco, o čem jste přesvědčení, že si zaslouží jejich pozornost* (Carter, 1997, s. 3). Freeman Tilden definoval interpretaci mimo jiné i jako *činnost odhalující návštěvníkům, kteří po této službě touží, něco z krásy a kouzla, inspirace a duchovního obsahu, jež leží za tím, co návštěvník může sám vnímat svými smysly* (Tilden, 2007, s. 3).

Naučná stezka je v České republice jedním z nejčastěji používaných prostředků interpretace (Beňková, & Činčera, 2010). Čeřovský a Závěský definují naučnou stezku takto: *Naučné stezky jsou vyznačené výchovně vzdělávací trasy vedoucí přírodně i kulturně pozoruhodnými územími a oblastmi. Na nich a při nich jsou vybrány některé významné objekty a jevy, které jsou na určených zastaveních zvláště vysvětleny.* (Čeřovský, Závěský 1989, s. 142). Svým obsahem a strukturou spadají naučné stezky do návštěvnické infrastruktury (Jelínek, et al., 2009).

5.1 Historie interpretace

Prvním, kdo spojil termín interpretace s komunikací týkající se přírodních a kulturních hodnot, byl Mills (1920, s. 158). *Interpretace jako taková byla poprvé definována jako disciplína ve Spojených státech organizací National Park Service (Správa národních parků)* (Carter, 1997, s. 3). Freeman Tilden byl prvním, kdo toto téma zpracoval komplexně v publikaci *Interpreting our Heritage* (Tilden, 2007, s. 33) a sám také na počátku spolupracoval na vytvoření interpretací u americké správy národních parků (Carter, 1997).

5.1.1 Historie naučných stezek

První naučná stezka v ČR¹ byla zřízena roku 1941. Jde o Köglerovu naučnou stezku, která byla zbudována na území Lužických hor u Krásné Lípy (Holeček, 2004). Rozvoj zřizování naučných stezek (NS²) na našem území odstartovala NS Medník, která byla vytvořena Čerovským a Záveským v roce 1965 okolo obce Pikovice. Počet naučných stezek v ČR je odhadován na 400 (Drábek, 2005) - 700 (www 1) a stále přibývají další.

5.2 Cíle naučné stezky jako nepřímé interpretace

Cíle naučné stezky vychází a navazují na cíle interpretace. Cílem interpretace je propojit návštěvníka s místem či fenoménem a obohatit jeho návštěvnický zážitek (Van Matre, 2009). Naučná stezka má podle Kociána (2016) za cíl návštěvníkovi sdělit zajímavé informace o přírodovědných, vlastivědných, popř. historických aspektech dané lokality nebo oblasti, jíž prochází. Cílem naučných stezek je vzdělávání široké veřejnosti. Většina naučných stezek vzniká v přírodně bohatých a zachovalých lokalitách s cílem působit výchovně na návštěvníky a ukázat bohatství naší přírody, které je potřeba chránit.“ (Kocián, 2016).

5.3 Význam školní naučné stezky

Školní naučné stezky jsou vhodné pro vycházky do přírody nebo výlety do lesa. Ty se také svou formou velmi dobře hodí jak k výkladu učiva, tak k samotnému poznávání přírody a její ochraně. Návštěva školní naučné stezky slouží k aktivizaci žáků základních škol, které se díky tomu stávají pozornější a vnímavější (Čerovský, Záveský, 1989). Mimo to mají stezky i jiné výhody. Kromě informační, vzdělávací a osvětové funkce stezky také přirozeně usměrňují pohyb a chování návštěvníků. Příroda je tak uchráněna od většího poškození, a přitom je lidem dobře zpřístupněna (Jelínek, et al., 2009).

¹ Česká republika

² NS – Naučná stezka

5.4 Zásady správné interpretace

Freeman (2007) popsal šest „principů interpretace“. Tři z nich jsou obzvláště důležité. Interpretace by měla provokovat, vytvářet vztah a odkrývat (provoke, relate, reveal) (Freeman 2007). Naučná stezka by měla tedy především podávat fakta člověku o daném místě nebo věci tak, aby v něm daná myšlenka vyvolala emoce. Tudiž nejen informovat, ale také podporovat zamyšlení, předat nová pochopení nebo hodnocení míst, která návštěvník viděl a navštívil. Aby člověk pochopil vzájemné propojení vztahů v přírodě a zamyslel se nad momenty historického vývoje přírody a nad změnami krajiny, kterou si člověk vytvořil, a kterou si dále přizpůsobuje. To znamená, že jedním ze základních poslání naučných stezek je ukázat, jak člověk do přírody zasahoval a zasahuje, které činnosti člověka narušují harmonii v přírodě, a které naopak prospívají nebo přispívají k udržení zdravého prostředí a tím jej přesvědčit, aby dané místo chránil (Čeřovský a Záveský, 1989; Carter, 1997; Jelínek, et al., 2009). S Tildenovými principy se do nějaké míry vyrovnávají všechny pozdější práce, které rozpracovávají metodické zásady interpretace. Na ni navazuje tzv. **Metodika tematické interpretace** (Medek, et al. 2016). Východiskem tematické interpretace je snaha o úspěšnou **komunikaci** v prostředí informálního vzdělávání, tzn.:

1. upoutání pozornosti návštěvníka až do okamžiku prezentace pointy programu;
2. prezentování pointy tak, aby byla přesvědčivá (Ham 2013, s. 14). Ham definuje čtyři vlastnosti, které má interpretace mít, aby dokázala naplnit oba výše uvedené cíle. Tyto čtyři vlastnosti shrnuje do modelu TORE. Podmínkou úspěšné komunikace je tedy podle Hama (1992, 2013) interpretace, která má následující vlastnosti:

- má silné klíčové sdělení (*T-thematic*)
- je představena snadno pochopitelným způsobem (*O-organized*)
- má pro účastníka programu osobní význam (*R-relevant*)
- je příjemná (*E-enjoyable*)

Medek (2016) ale uvádí, že model TORE lze považovat za vhodný model k vytvoření doplňkových nástrojů pro hodnocení kvality konkrétních prostředků interpretace, nenahrazuje však interpretační plánování (Medek, et al. 2016, s. 20).

6 Typy naučných stezek

Medek (2009) při průzkumu naučných stezek a interpretačních tabulí v severní části Moravského krasu zjistil, že ze 43 tabulí se pouze 30 % tabulí tematicky vztahuje k místu, na kterém se návštěvník nachází, a jenom několik z nich interpretuje přímou vizuální zkušenost návštěvníka. (Medek, et al. 2016, s. 36). V anglosaských zemích je situace odlišná.

Vzdělávací stezky (interpretive trails / educational trails / self-guided trails) jsou trasy s interpretací zaměřenou na omezený počet témat, většinou jsou krátké (800–1 600 m), mají začátek a konec (Ham, 1992, s. 312). Cílem těchto tras je ilustrace základních charakteristik oblasti či fenoménu. Většina naučných stezek v ČR by tak spíše byla souborem jednotlivých panelů (information boards, information panels, interpretive panels) nebo naučnou stezkou tzv. švýcarského typu, což byly delší pěší trasy náročnějším terénem (Medek, et al. 2016, s. 39).

6.1 Stezky podle zaměření a vhodnosti

Vedle stezek zaměřených na přírodní poměry se setkáváme i se stezkami historickými, které prezentují význačné památky daného území. Z odborných stezek můžeme jmenovat např. lesnické naučné stezky, zejména v příměstských rekreačních lesích, historickými zahradami a sady vedou stezky parkové. Ze zahraničí známe naučné stezky geologické (Čerovský, Záveský, 1989). Drábek (2005) dále rozlišuje stezky pro pěší, pro cyklisty, vodácké a pro hendikepované (Drábek, 2005).

7 Plánování interpretace

Interpretační plánování je promyšlený rozhodovací proces, který stanovuje nejefektivnější způsob komunikace s veřejností, respektive stanovenými cílovými skupinami. Bere přitom v úvahu jak ochranu přírodních a kulturních fenoménů a jejich management, tak i zájmy, potřeby a schopnosti návštěvníků. Interpretační plán je dokumentací tohoto rozhodovacího procesu (National Association for Interpretation, 2016b, s. 3). Interpretační plánování probíhá na různé úrovni podrobnosti. Používá se pro rozsáhlá území či kulturní dědictví v rozsahu města nebo regionu, používá se však i pro konkrétní prostředky interpretace, jakými je návštěvnícké středisko či naučná stezka (Medek, et al. 2016, s. 24).

Medek (2016) zjistil analýzou desíti implementovaných interpretačních plánů, převážně z Velké Británie, následující body. Tyto mohou posloužit i jako plánování pro naučné stezky. Člení se na:

- **Úvod:** sumarizace cílů plánování, metodika a průběh plánovacího procesu, způsob použití dokumentu.
- **Základní informace o objektu interpretace:** stručné informace o daném území, kulturní památce či fenoménu
- **Návštěvníci:** sumarizace dosavadních znalostí o návštěvnicích, vývoji návštěvníků v čase (kvalitativní i kvantitativní ukazatele)
- **Současná situace:** sumarizace stávající návštěvnické infrastruktury, kdo ji poskytuje, jaké jsou jednotlivé zájmové skupiny v území, jaký je celkový rozsah služeb návštěvníkům, závěry z auditu zážitku návštěvníka
- **Práce s návštěvníky:** určení cílových skupin, na které se bude zaměřovat interpretace, odůvodnění výběru cílových skupin, popis specifik těchto návštěvníků
- **Cíle interpretace:** čeho chceme interpretací dosáhnout, jak má působit na návštěvníky, co by si měly různé typy návštěvníků odnášet
- **Klíčová sdělení:** odůvodnění výběru témat a klíčových sdělení, na něž bude navazovat interpretace
- **Prostředky interpretace:** návrh konkrétních způsobů interpretace jednotlivých sdělení pro dané skupiny návštěvníků
- **Doprovodná infrastruktura a služby:** plánovaná výstavba doprovodné infrastruktury (např. parkoviště, vymezení stezek) a potenciál rozvoje služeb spojených s interpretací (např. poskytování vzdělávacích programů)
- **Evaluace interpretace:** způsoby hodnocení účinnosti interpretace během realizace projektu (za účelem ověření funkčnosti návrhu) a po jeho zprovoznění (za účelem ověření naplnění cílů projektu)
- **Plán realizace:** plán postupných kroků, včetně odpovědností jednotlivých institucí či funkcí a rozpočtu realizace plánu interpretace

– **Přílohy:** výstupy z plánovacích jednání, seznamy fenoménů (tzn. předmětu interpretace), mapové podklady, sumarizované výsledky výzkumů návštěvníků, audity zážitku návštěvníka apod.

Medek (in Ptáček, et al., 2012) člení metody plánování interpretace do dvou skupin: na **procesní a modelové metody**.

Procesní metody vedou k promýšlení obsahu interpretace prostřednictvím série otázek (Medek, et al. 2016, s. 26). Procesní metody jsou podle Adkins (2010) vhodné spíše pro menší projekty interpretace.

Systematické metody jsou vhodným rámcem pro plánování rozsáhlejších projektů interpretace (např. ochranu přírody národního parku) (Medek, et al. 2016, s. 28).

Mezi hojně používané systematické metodiky patří model 5M (Brochu, 2014). Na rozdíl od procesních metod nepostupuje plánování podle modelu 5M krok za krokem, ale podrobně analyzuje několik oblastí, ve kterých spirálou analýzy a postupného výběru nejvhodnějšího řešení dochází ke zpřesňování a krystalizaci celku interpretace v těchto oblastech:

– **Směřování** (*management*): stanovují se cíle a očekávané výstupy interpretace, vyjasňuje se souvislost s posláním organizace, managementem ochrany přírodních či kulturních zdrojů, návaznost na další instituce a provozní možnosti realizátora interpretace.

– **Trhy** (*markets*): zjišťuje se, kdo jsou návštěvníci, kdo nejsou návštěvníci (ale měli by být – tzv. audience development), kudy se návštěvníci pohybují a s jakými prekoncepty do území přicházejí.

– **Sdělení** (*message*): zjišťují se existující příběhy, probíhá výběr předmětů a různých úrovní sdělení interpretace.

– **Zařízení** (*mechanics*): zjišťuje se potenciál pro interpretaci, dostupnost a rozmístění jednotlivých prvků stávající interpretace a fyzických předmětů interpretace.

– **Prostředky interpretace** (*media*): teprve poté, co se během plánovacího procesu vyjasnily předcházející body, se vybírají vhodné prostředky interpretace (Brochu, 2014, s. 55).

7.1 Projekt naučné stezky

Otevřel (2010) uvádí konkrétně následující fáze pro projektování naučné stezky:

– Záměr:	čeho chceme dosáhnout? proč toho chceme dosáhnout? pro koho?
– Sestavení pracovní skupiny:	zřizovatel (zástupce zřizovatele), projektant, místní občané
– Plán a harmonogramu:	rozdělení úkolů, časový harmonogram
– Koncept:	co budeme interpretovat, jak toho dosáhnout? (metoda interpretace), jak to bude spravováno, orientační rozpočet
– Příprava projektu:	podklady, terénní průzkum
– Projekt:	návrh trasy a naučných zastavení, návrh tématu interpretace, návrh logotypu a vizuálního stylu, návrh výkladových panelů a prvků vybavenosti, návrh umístění informačního a orientačního značení
– Prezentace návrhů:	jednání pracovní skupiny, jednání s širší veřejností
– Odsouhlasení:	vyjádření dotčených orgánů, souhlas vlastníků, nájemců nebo správců pozemku
– Finální projekt:	textová část, grafická část, mapové přílohy, výkaz,

	-výměř, -musí obsahovat závazné údaje
--	--

Tab.1: Fáze projektování naučné stezky

8 Úprava trasy naučné stezky

Výhodnější a praktičtější možností pro budování naší stezky bude, když se povede daná trasa po již stávajících cestách a chodnících (Čeřovský a Záveský, 1989; www 2). Povrch stezek a materiál k výstavbě se odvíjí od počtu návštěvníků, vlastnostech podkladu, estetické slučitelnosti s místem a finanční náročnosti (Otevřel 2010). Pokud nám to však terén nedovoluje, musíme trasu ještě speciálně upravit. Tak se děje v případě povrchu, který by bylo jinak velmi obtížné překonat. Např.: vysekáním zarostlé pěšiny, zpevněním chodníku na mokřím, kluzkém povrchu, zpevnění štěrkem nebo jiným, nejlépe místně dostupným materiálem. K překonání vodního toku nebo hlubokého terénu jako jsou: rokle či brázdy, nám mohou posloužit lávky (můstky). Při samotné výstavbě naučné stezky nesmí docházet k poškozování životního prostředí. (Čeřovský a Záveský, 1989; Jelínek, et al., 2009). Tím i způsob výstavby ovlivňuje návštěvníky, aby dané území chránili (Carter, 1997). Otevřel (2010) uvádí také fakt, že každá cesta nebo chodník by měla mít co nejpřirozenější tvar, protože dlouhé rovné úseky stejně jako příliš vlnité, jsou vnímány jako umělé.

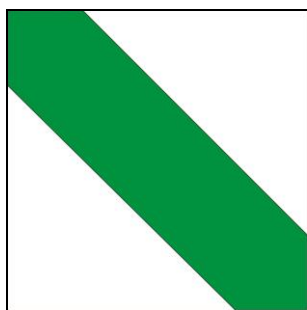
8.1 Vybavení naučné stezky

8.1.1 Turistická značení

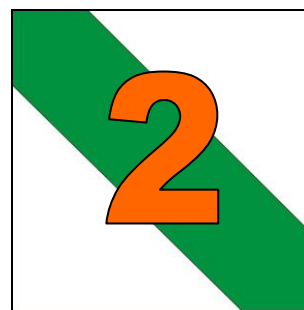
Naučné stezky se značí pásovými i místními značkami nebo speciálními značkami naučné stezky (www 4). Pokud naučná stezka vede po již značené turistické trase, pak již není zvlášť značena, ale její trasa je vykreslena na stávající turistické trase a na všech rozcestnících. Pokud naučná stezka leží mimo průběh turistické trasy, pak je specificky vyznačena. Při křížení jiných turistických tras je ještě zvlášť vybavena směrovkami, názvem nebo symbolem naučné stezky (www 5).

Podle Páslera (2013), Čeřovského a Záveského (1989) se používá pro pěší, a tudíž i pro naučné stezky, čtvercová značka o rozměru 100 x100 mm, kterou tvoří zelený šikmý pruh

o šířce 30 mm vedeným úhlopříčně z levého horního do pravého dolního rohu značky a dvěma trojúhelníky upozornovací barvy, vyplňující zbývající část čtvercové plochy značky, s mezerou asi 5 mm mezi zeleným pruhem a oběma jím tvořenými bílými trojúhelníky. Zastavení je vyznačeno pořadovou číslicí uprostřed značky (výška 60 mm, tloušťka 8 mm) (Pásler, 2013; Čeřovský a Záveský, 1989). Původní předepsaná barva byla oranžová, ale pro její špatnou čitelnost ji praxe mnohde již nahradila černou (Čeřovský a Záveský, 1989). Podle Páslera (2013) jsou turistické značky umístěny maximálně 250 metrů od sebe na dlouhých úsecích cesty, která se nijak nekříží (Pásler, 2013). Je také vhodné umisťovat značky tak, aby byly v obou směrech viditelné alespoň dvě z nich. To platí pro pohyb volným terénem například lesem (Pásler, 2013; Šírová-Motyčková a Šír, 2009).



Obr.1: Značení naučné stezky



Obr.2: Zastavení na naučné stezce (www 6)

8.1.2 Vysvětlující tabule

Vysvětlující neboli informační tabule jsou jakýmsi médiem mezi interpretátorem a návštěvníkem. Komunikační cestou, kterou sdělují své informace se řadí k tzv. nepřímým interpretacím (Medek, et al., 2016). *Informační panely mohou být součástí naučné stezky nebo vytvářet samostatný informační systém na určitém území bez jakékoliv návaznosti* (Jelínek, et al., 2009, s. 5). Tyto tabule předkládají návštěvníkům zajímavé informace, které se zabývají určitým tematickým okruhem o daném konkrétním místě. Tabule jsou zhotoveny z různých druhů materiálů tak, aby co nejlépe odolávaly povětrnostním podmínkám na daném místě (Šírová-Motyčková a Šír, 2009; Čeřovský a Záveský, 1989; Jelínek, et al., 2009; www 2).

Na naučných tabulích je vhodné kombinovat text k danému jevu se souvisejícími fotografiemi. Poutavé jsou také obrazy přírodnin, rostlin, živočichů či zkamenělin, na které může návštěvník při procházce narazit. (Čeřovský a Záveský, 1989; www 3).

Při návrhu textu na tabule je vhodné dodržovat některá základní pravidla: text by měl být stručný, přehledný a jasně čitelný. Název by měl sloužit také k upoutání pozornosti. Text by měl být spíše kratší a členěn do odstavců po 50 slovech. Počet slov by na jedné tabuli neměl přesáhnout 200 slov a písmena by měla mít velikost nejméně 8 mm. Grafická část textu má převažovat nad textovou částí. V případě použití mapy je dobré ji orientovat ve stejném směru jako je zobrazované místo (Jelínek, et al., 2009; Čeřovský a Závěský, 1989; www 7). Často se používá pravidlo 3-30-3 které člení interakci s panelem do několika fází:

- **3 vteřiny:** většina návštěvníků se podívá na panel přinejmenším na 3 vteřiny. Během této doby by se měla předat hlavní myšlenka ve formě poutavého názvu a velkého obrázku.
- **30 vteřin:** Zaujatí návštěvníci se seznámí s obsahem blíže, přečtou si hlavní informace a prohlédnou si obrázky.
- **3 minuty:** návštěvníci, kteří se o toto téma zajímají více, se mohou panelu věnovat i 3 minuty. V této části jsou obsaženy podrobnější informace a obrázky menší velikosti (Medek, et al. 2016; Otevřel, 2010).

8.1.3 Speciální vybavení

Mezi moderní vybavení naučných stezek patří tzv. Beetag nebo QR kódy. *Beetagetové stezky jsou vybaveny 2D kódy, tj. obrázky - tzv. taggy, které je možno načíst do mobilního telefonu za pomoci fotoaparátu. K načtení informací o naučné stezce vyžadují mobilní internetové připojení telefonu. Klasické informační tabule jsou nahrazeny tzv. tagglistem – kartičkou s kódem, který návštěvníka přesměruje na interaktivní podobu naučné stezky navrženou speciálně pro mobilní telefony (www 1).* Do speciálního vybavení na naučných stezkách můžeme také zařadit např.: dalekohledy, pozorovatelný nebo vyhlídkové věže (Čeřovský a Závěský, 1989).

9 Ochrana přírody

Tímto pojmem rozumíme také státní a společenskou kontrolu nad rozumným využíváním všeho přírodního bohatství a nad ochranou i rozšířenou obnovou všech přírodních zdrojů (Gilsenbach a Čeřovský, 1972, s. 90). Jedním z důležitých prvků v životě člověka je jeho zdravé životní prostředí, které je významné jak pro jeho psychickou, tak

i fyzickou kondici a zdraví. Právě příroda utváří toto prostředí a člověk si z ní musí brát jen tolik, aby se stihla opět obnovit (Strejček, et al., 1983 (Maršáková-Němejcová, Lišková a Mihálik, 1977)).

9.1 Přehled možností uplatňování ekologických aspektů na základní škole 2. stupně

Na 2. stupni je těžiště výchovného působení posunuto již více k racionální stránce dětské osobnosti. Pozornost se soustřeďuje na přesnější a důkladnější pozorování jednotlivých částí prostředí, na poznávání podstaty člověka a jeho vztahů k prostředí z různých hledisek (Císař, 1987, s. 229). V tomto věku si děti často vybírají své koníčky a záliby, k tomu se také prohlubuje jejich vnímání vztahů člověka s přírodou a jednotlivými organismy (Čeřovský a Závěský, 1989; Císař, 1987). Rozvíjí se naplno jejich stránky charakteru. Vybírají si své místo v kolektivu a mimo to dokáží dlouho a s nadšením řešit volně vybrané úkoly, které jim jsou zadány (Císař, 1987).

10 Luhačovice

Město Luhačovice tvoří 4 katastrální území a vzniklo sloučením samostatných obcí: Luhačovice, Řetechov, Polichno, Kladná Žilín. Celkově mají Luhačovice rozlohu 3 299,8 hektarů a počet obyvatel ke konci roku 2016 byl 5 095 (www 9).

Luhačovice jsou největší moravské lázně rozprostírající se podél řeky Šťávnice v podhůří Vizovických vrchů. Najdeme je asi 15 km jihovýchodně od Zlína. (David a Soukup, 2008). Tomuto městu přinesly slávu, ale i obživu místním obyvatelům, světoznámé léčivé prameny, které na tomto území vyvěrají (Jančář, 2009). Po několika majitelích nakonec Luhačovice skončily v rukách příslušníků z rodu Serényiů, kteří se zde koncem 16. století usadili a žili zde až do roku 1945 (Zeman a Zatloukal, 2014; Jančář, 2009). Vznik názvu vsí a osad můžeme odvozovat z několika pramenů. V případě Luhačovic může být název odvozen od jména majitele. Jelikož se ale jednalo o osídlení staroslovanské, kdy v době ranně feudální nevznikaly rodové dědiny, přejali Luhačovice název asi nejpravděpodobněji od luhů, které se zde rozprostíraly. Tomu nasvědčují i jiné názvy vsí (např.: Lužné, Zálužné, Luční, Na Nivách (Jančář, 2009).

10.1 Historie

Ze začátku 15. století se poprvé dozvídáme o existenci Luhačovic. V těchto krajích však lovili lovci už před 30 000 lety, jak tomu nasvědčují archeologické nálezy. Bylo zde nalezeno několik rohovcových nástrojů z mladší doby kamenné a z doby bronzové to nasvědčoval nález srpu (David a Soukup, 2008; Jančář, 2009). Avšak větší počet nalezených předmětů mimo toto území nasvědčuje tomu, že Luhačovicko bylo trvale osídleno až později. Z 8. nebo 9. století zde pochází staroslovanské mohylové pohřebiště starých Slovanů, možní Moravanů. Jednoduché nástroje v hrobech poukazují spíše na pohřebiště prostého lidu (Jančář, 2009).

10.2 Vlastníci půdy

Kolonizace tohoto území dříve probíhala za podpory biskupů z Olomouce. Proto také půdu vlastnila církev, jak nám dokládají prameny z 11. a 12. století. Mimo jiné i název jedné obce dokládá vývoj pod dohledem biskupství, a to Biskupice a také již zaniklého názvu

Opatovice (Jančář, 2009). Rozvoj a zalidňování bylo přerušeno vpádem Tatarů a Kumánů podél řeky Vlary a Olšavy ve 13. století. Ti vyplenili osady a obyvatele vyvraždili (David a Soukup, 2008; Jančář, 2009). Poté co Šternberkové ztrácejí hrad Lukov jako své sídelní místo nechávají postavit na hřebeni Vizovických vrchů hrad Světlov, podle něhož se panství nazývá Světlovské (www 10). První zmínka o Luhačovicích pochází z roku 1412 a to v písemné zprávě, která doprovázela vlastnickou změnu světlovského panství na člena šternberského rodu – Jaroslava ze Šternberka (Jančář 2009; David a Soukup, 2008). V roce 1590 se Luhačovice odtrhly od světlovského panství a novými majiteli se stali Bartolodějští z Bartoděj. Po konfiskaci Bartodějského majetku za účast ve stavovském povstání se panství dostává v roce 1629 do rukou Ference Serényiho z rodu Serényijů, kteří zde hospodaří až ro roku 1945 (David a Soukup, 2008; Jančář, 2009). Nešťastné události se sehrály v roce 1633, kdy do Luhačovic vpadly Turkové a podle zpráv bylo ubito 42 osob (Jančář, 2009). V roce 1898 přijíždí do Luhačovic František Veselý. Ten začíná chápat význam a potenciál místa. Proto zde vybudoval moderní moravské lázeňské středisko s typickou architekturou. Tu zde vytvořil významný architekt Dušan Jurkovič (Zeman a Zatloukal, 2014; David a Soukup, 2008).

V roce 1936 se Luhačovice stávají městem díky žádosti obecní rady, kterou jim vláda ČSR³ schválila (Jančář 2009). *V letech 1948–1991 byly Lázně Luhačovice ve státním vlastnictví, od 1. 5. 1992 jsou akciovou společností* (David a Soukup, 2008, s. 108).

10.3 Lázně s minerálními vodami

Na území Luhačovic vyvěrá 16 hydrouhličitanochlorido – sodných kyselek a jeden sirný pramen. Tato minerální voda obsahuje velké množství rozpuštěných minerálních látek jako je sodík, vápník, hořčík, chlór, bróm, jód, kyselinu uhličitou, rozpuštěný oxid uhličitý. Tato voda je působí léčivě jak vnitřně, tak i zevně. Teplota vyvěrající vody se pohybuje mezi 10–12 °C (Zeman a Zatloukal, 2014; Jančář, 2009; www 9).

³ ČSR – Československá republika

10.3.1 Historie minerálních pramenů

Na počátku se lidé živilí pouze zemědělstvím, a to především pěstováním okopanin, zeleniny, dále místní obyvatelé také chovali ovce a hovězí dobytek. Až posléze se začal kraj zvelebovat díky zdejším minerálním pramenům, které tzv. vodaři rozváželi po tehdejších Rakousku – Uhersku (David a Soukup, 2008; Jančář, 2009). Tyto prameny znali lidé už ve středověku, kdy nesly název „slaná voda“ ovšem nebyly využity díky odlehlosti místa prameniště (Zeman a Zatloukal, 2014). První obšírnější písemná zpráva pak nese datum 1669- jednalo se o spis Jana Ferdinanda Hertoda z Todtenfeldu „Karabáč na Tartarus moravský“ či „Moravský bič na usazeninu“ (David a Soukup, 2008; Cmíral a Krůžela, 2003) ten ve své knize píše: „*Woda slaná prospívá zkaženému žaludku, bolesti hlavy a vleklé horečky zahání a sešlost oddaluje*“ (Cmíral a Krůžela, 2003, s. 17). Díky generacím příslušníků rodu Serényiů, kteří tyto pozemky postupně skupili a začali využívat tyto prameny, se lázně stále více rozvíjely až do doby ke konci 19.století, kdy majitel panství, Otto Serényi, neměl dostatek peněz a sil, aby lázně dále spravoval (Zeman a Zatloukal, 2014; David a Soukup, 2008; Cmíral a Krůžela, 2003). Až po příjezdu českého lékaře Františka Veselého (1862–1923) roku 1900 se opět probouzí lázeňství Luhačovic. Nejprve zde roku 1902 zakládá Akciovou společnost lázní luhačovských a sám se stává ředitelem. Luhačovice se stávají středem pozornosti (Zeman a Zatloukal, 2014; David a Soukup, 2008; Cmíral a Krůžela, 2003). Na úpravu lázní si pozval slovenského architekta Dušana Jurkoviče, který je autorem mnoha domů, vil a jiných památek (Zeman a Zatloukal, 2014; Cmíral a Krůžela, 2003). Po čase se ale začaly myšlenky Veselého a tamní správní rady rozcházet. Doktor Veselý v roce 1909 odchází z funkce a stavební ruch ustává. Za 2. světové války sem přijíždějí příslušníci Hitlerjugend. V roce 1941 zde byla zahájena akce „domov matek“ pro zasloužilé německé matky. Pro pracující dělníky ve válečném průmyslu jsou lázně poskytnuty od roku 1942 (Zeman a Zatloukal, 2014; David a Soukup, 2008)

10.4 CHKO Bílé Karpaty

Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty byla zřízena výnosem Ministerstva kultury ČSR č. j.17.644/80 ze dne 3. 11. 1980 (www 8). Tato oblast leží v pohoří Bílých Karpat o celkové ploše 715 km² (747km² podle zjištění geografickým informačním systémem) (Friedl, 1991; Jongepier a Pechanec, 2006; Horal, et al., 2006) a to na rozhraní moravské

strany, kde část pokrývá Dolnomoravský úval a část Vizovická vrchovina. Zbytek CHKO leží na Slovensku (Prokúpek, et al., 1991; Demek a Novák 1992; Jongepier a Pechanec, 2006; www 8). Charakteristická je geologická stavba pohoří tvořeného flyšovými vrstvami z pískovců a jílovců. Převažujícími lesními typy jsou bukové lesy, které v nižších polohách střídají dubohabrové lesy. Nejzajímavějšími krajinnými typy jsou bezpochyby květnaté orchidejové louky. Řada těchto území je vyhlášena jako maloplošná chráněná území, na kterých lze najít vzácné druhy rostlin, především však vstavačovitých (Strejček, Kubíková a Kříž, 1983; Prokúpek, et al., 1991; Demek a Novák, 1992).

10.5 Geologie CHKO Bílých Karpat

Západní Karpaty zasahují na naše území pouze částečně a tvoří zde soustavu Vnějších Západních Karpat, která je na našem území menší a mnohem mladší než Český masiv. Vnější Západní Karpaty vznikly alpským vrásněním před asi sto miliony lety a na tomto území jsou tvořeny horninami z druhohor a třetihor, tzv. flyšovým pásmem. Svým územím spadají Bílé Karpaty do Magurské skupiny příkrovů flyšového pásma. Pouze na západním konci spadá část do Vídeňské pánve. (Chlupáč, et al., 2002; Petříček a Pecina, 1989; Sádlo a Storch, 2000). *Z magurské flyšové skupiny je na území CHKO nejvíce zastoupená bělokarpatská jednotka, v SV části sem zasahuje jednotka bystrická a v části severní pak jednotka račanská* (Bílé Karpaty, 2000, s. 3).

Flyšové pásmo tvoří střídající se vrstvy pískovců a jílovců usazovaných zde v třetihorním moři asi po dobu několika desítek milionů let. Tyto sedimenty byly několikrát zvrásněny a převrstveny (Bezděčka, 1997; Bílé Karpaty, 2000; Petříček a Pecina, 1989).

10.5.1 Geologie Luhačovic

Luhačovické vrstvy o mocnosti 700 m spadají do Zlínského souvrství, které je nejmladší stratigrafickou jednotkou magurské skupiny příkrovů. Toto souvrství spadá do račanské a bystrické jednotky paleogenního stáří. Oblast Luhačovice Flyš charakterizují především křemenné a výše položené arkózovité jemno až hrubozrnné pískovce se slabými vložkami jílovců (Demek a Novák 1992; Chlupáč, et al., 2002).

10.6 Geomorfologie CHKO Bílých Karpat

Bílé Karpaty jsou součástí Vnějších Západních Karpat, kde tvoří na pomezí se Slovenskem tzv. Slovensko – moravské Karpaty. Ty se dělí na Vizovickou vrchovinu, Javorníky a **Bílé Karpaty** a potom ještě na dvě části položené na Slovensku (www 11). Samy Bílé Karpaty se dělí na jedenáct částí, zastoupenými pěti z nich na území ČR. Bílé Karpaty tvoří jakousi přirozenou hranici mezi Českou republikou a Slovenskem. Jejich hřbet je dlouhý přes 80 km. Na moravské straně je reliéf zarovnanější a mírněji svažité. Na magurské flyši se nejčastěji objevují hladké svahy. (Bílé Karpaty, 2000). Součástí Západních Karpat jsou flyšové pásmo a vněkarpatské postorogenní pánve. Obě jednotky představují geologicky nejmladší části karpatského pohoří u nás. Zatímco horniny flyšového pásma budují většinou horské části, postorogenní pánve tvoří sníženiny a úvaly (Demek a Novák, 1992).

10.6.1 Geomorfologie Luhačovic

1. Slovensko– moravské Karpaty

1.1. Javorníky

1.2. Bílé Karpaty

1.3. Vizovická vrchovina – se skládá z pěti podcelků. Luhačovice spadají do tří:

1.3.1. **Luhačovická vrchovina** – se skládá se z pěti částí. Luhačovice náleží do těchto dvou:

1.3.1.1. Pozlovická brázda

1.3.1.2. Haluzická vrchovina

1.3.2. **Komonecká hornatina** – se dělí na dvě části. Luhačovice spadají do:

1.3.2.1. Rýsovský hřbet

1.3.3. **Hlucká pahorkatina** – ta se skládá z devíti podcelků. Luhačovice leží v:

1.3.3.1. Prakšická pahorkatina

Luhačovice se nacházejí v jihovýchodní části České republiky, ve Zlínském kraji. Tato oblast spadá do Luhačovické vrchoviny o ploše 265 km² a střední výšce 410, 7 m. n. m.

(Jančář, 2009; Demek a Novák, 1992). Dále do Komonecké hornatiny a Hlucké pahorkatiny. Luhačovická vrchovina se skládá z pěti celků, z toho Luhačovice leží svou větší částí na Haluzické vrchovině, menším územím v Pozlovické brázdě. Malá luhačovická území spadají ještě do Komonecké hornatiny, a to do Rýsovského hřbetu a Hlucké pahorkatiny, kde se rozléhá Prakšická pahorkatina (www 16). Jihovýchodně od Komonecké hornatiny s nejvyšší horou Komonec a výškou 672 m. n. m. se nachází hora Obětová (511 m), která byla starými Slovany uctívána jako posvátný vrch. Jižněji je položena Velká Kamenná (378 m), která je od Obětové rozdělena potokem Gáborkou. Na ni pak poněkud jižněji navazují pahorky Solné (451 m), Zálužné (446 m), Lužné (428 m), Ovčírna (429 m), a konečně Okrouhlá (379 m) (Jančář 2009). Severozápadně naproti Velké Kamenné se rozprostírají kopce Malé Kamenné (www 9). Město se rozkládá v údolí luhačovické kotliny probíhající přibližně od severovýchodu k jihozápadu, jehož nadmořská výška je minimálně 250 m n. m. a s průměrnou nadmořskou výškou 297 m. n. m. (Jančář, 2009; Bílé Karpaty, 2000).

10.7 Klimatické podmínky

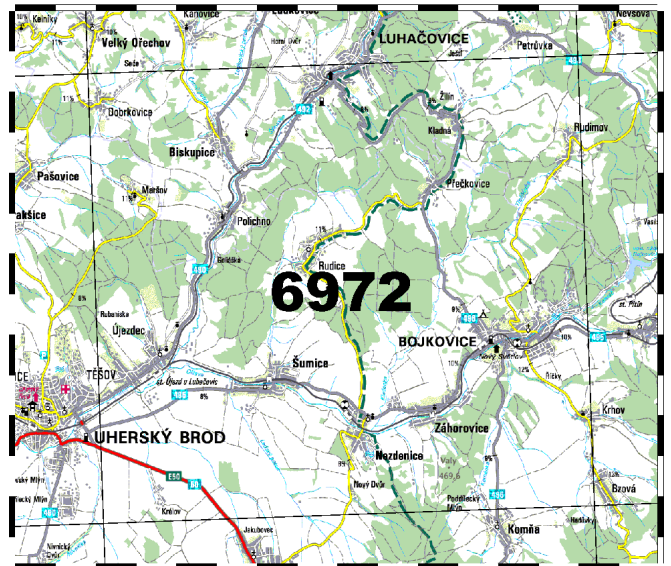
Území Luhačovic spadá do oblasti s mírně teplým klimatickým podnebím, avšak je pro něho typické delší mírně suché léto s kratšími přechodnými obdobími a krátkou mírně suchou zimou (Bílé Karpaty, 2000; Jančář, 2009; Bezděčka, 1997). Přímo v Luhačovicích je klima téměř podhorského rázu, ač nadmořská výška odpovídá spíše nížině (Jančář, 2009). Průměrné roční teploty se pohybují okolo 10 °C (Jančář, 2009; Bílé Karpaty, 2000). Průměrný úhrn vodních srážek za jeden rok se na většině území jihovýchodní Moravy pohybuje okolo 700 mm (Braniš, 2004; Bílé Karpaty, 2000).

10.8 Rozšíření rostlin a živočichů v Luhačovicích

Rozšíření vybraných zástupců živočichů a rostlin jsem ověřoval pomocí mapovacích polí. Podle metodiky Kartierung der Flora Mitteleuropas (KFME) (Niklfeld, 1971) spadají Luhačovice do Mapovací sítě 6872 a 6972.



Obr.3: Mapové pole 6872



Obr.4: Mapové pole 6972 (mapa 1)

10.8.1 Typy lesního porostu v Luhačovicích

Luhačovice spadají do oblasti mírného pásma se skladbou listnatých lesů. V nižších polohách rostou převážně dubohabřiny a výše je pak typická pro toto území skladba květnatých bučin. Zbytek lesní vegetace tvoří smíšené lesy a smrkové monokultury (Prokúpek a Kuča, 1991; Bílé Karpaty, 2000). Kulturní smrčiny jsou sice důležitým producentem dřeva, ale čím dál častěji jsou napadány kalamitami škůdců, kteří díky nepřirozené skladbě získávají velké množství potravy a zároveň jsou i zbaveni svých přirozených nepřátel (Strejček, Kubíková, Kříž 1983; Seget 1967). Původní krajinu Bílých Karpat tvořil listnatý les. I na dnešním území Bílých Karpat jsou stále zachována přirozená společenství listnatých lesů, na rozdíl od jiných oblastí České republiky, kde jsou již vysázeny jehličnaté monokultury. (Strejček, Kubíková a Kříž, 1983; Hadač, 1982; Prokúpek a Kuča, 1991).

10.8.2 Vzácná květena orchidejí

Květena Luhačovic spadá do krajiny Karpatské. Ta se rozprostírá na území dvou fytogeografických okresů. A to na části lesních Bílých Karpat a Zlínských vrchů. Regionálně tedy na přechodu mezi úrodným Slováckem a méně úrodným Valašskem (Jančář, 2009; Bílé Karpaty, 2000). K významné části Bílých Karpat patří suché louky, známé také jako orchidejové louky (Jongepier a Pechanec, 2006; Bílé Karpaty, 2000). Ty se zde vytvořily díky

jednosečnému kosení a kvůli malému množství vyprodukované chlěvské mrvy nemohly být ani hnojeny. To zapříčinilo velkou rozmanitost druhů rostlin (Prokůpek 1991). Pro orchideje je významná tzv. endotrofní mykorrhiza. Při ní se houbová vlákna nachází uvnitř buněk kořenových pletiv. Pro většinu orchidejí je toto soužití hlavně v počátcích jejich vývoje nezbytné (Procházka, 1980). Zajímavostí také je, že začátkem dvacátého století zjistil francouzský badatel Noël Bernard, že: „*semena orchidejí mohou klíčit jen za přítomnosti určitých druhů hub, které vytvářejí u vstavačovitých endotrofní mykorrhizu*“ (Procházka, 1980, s. 39).

K významným druhům, které se na území **Bílých Karpat** objevují, patří například: tořič čmelákovitý, hlístník Loeselův, prstnatec pleťový, prstnatec májový, prstnatec bezový, krušík bahenní, vstavač trojzubý, vstavač obecný, střevíčník pantoflíček nebo okrotice dlouholistá (Jongepier a Pechanec, 2006).

V Luhačovicích přímo roste: hlístník hnízdák, krušík širolistý, krušík modrofialový, vstavač kukačka, okrotice dlouholistá, vemeníček zelený, který se zde nacházel do roku 1950, hlavinka horská, vemeník dvoulistý, nebo prstnatec bezový, který se zde nachází až od roku 1990. Některé z těchto druhů jsem proto také zařadil i do obsahu naučných tabulí na naučné stezce. Je ale vidět vliv Vizovických vrchů a jejich ne tak kvalitní půdy, jelikož se na většině území Bílých Karpat a blízkém okolí vyjma Luhačovic, nachází také pětiprstka žežulník, bradáček vejčitý, který se do okolí rozšířil až po roce 1950, vstavač mužský, vstavač vojenský, vstavač bledý, okrotice bílá nebo také prstnatec májový (Jongepier a Pechanec, 2006).

10.9 Živočichové

Největší plochu zaujímají na daném území biotopy lesů a luk. K těmto biotopům se také vážou určité druhy organismů od nejmenšího hmyzu až po velké šelmy. Lesy původně pokrývaly celou plochu tohoto území. Vlivem člověka a jeho hospodaření se část lesů vymýtila a přeměnila na louky (Bílé Karpaty, 2000; Jančář, 2009).

10.9.1 Členovci

V okolí Luhačovic se vyskytují zástupci všech podkmenů klepítkatců, stonožkoců, korýšů i hmyzu. Mezi korýše vyskytující se na Moravě patří – perloočky, buchanky, blešivci a raci. Největší počet klepítkatců zahrnují řady pavouků a roztočů. Dále pak sekáči, štíři nebo štírci. K dnešku je v ČR známo 787 druhů pavouků. Na území jihovýchodní Moravy bylo dosud zjištěno 235 druhů. Mezi hlavní zástupce pavouků patří křížák obecný, pokoutník, běžník, slídák tatarský, červenočerný stepník rudý, sklípkánek černý nebo vodouch stříbřitý (Novák, 1997; Bezděčka, 1997). K největším a nejbarevnějším pavoukům našeho regionu patří žlutočerný křížák pruhovaný (Bezděčka, 1997).

Hmyz je nepočtenější třídou členovců. Na Luhačovicku najdeme bohatý počet této skupiny. Nejnápadnějšími zástupci jsou motýli. Hojně zde můžeme vidět některé druhy bělásků a žluťásků, ale i vzácnější druhy motýlů (Jančář 2009). Mezi dnes již rozšířené zástupce patří ohnivácci, například ohniváček černočerný, který se dříve v Bílých Karpatech vyskytoval velmi vzácně. Dále můžeme v Luhačovicích zahlédnout plno druhů modrásků, jako jsou modrásek bahenní a modrásek očkovaný. Krásným motýlem je také přástevník kostivalový (Uříčář, Jongepierová a Vondřejc, 2016; Horal, et al., 2006). Dále zde můžeme spatřit batolce červeného, nebo soumračníka rezavého. Na lukách jsou hojně rozšířeni zástupci baboček např.: babočka admirál, babočka kopřivová, nebo babočka paví oko, dále zástupci otakárek např.: otakárek fenyklový (Horal, et al., 2006).

10.9.2 Ryby

Bílé Karpaty a jejich charakter odpovídá pstruhovému pásmu. Toto pásmo je charakterizováno podle nejcennější hospodářské ryby, která zde má své ekologické optimum a dále má své typické druhy ryb, rostlin a bezobratlých. Jako typické zástupce můžeme jmenovat pstruha potočního, střevli potoční, hrouzka obecného nebo mřenku mramorovanou (Bíle Karpaty, 2000; Novák, 1997). Na luhačovické přehradě, která byla v roce 2013 vypuštěna a zbavena všech sedimentů. Na potoce Šťávnice, který do přehrady ústí, se nachází i mník jednovousý, lín obecný, lipan podhorní, sumec velký, bolen dravý, jelec tloušť, parma obecná, úhoř říční, nebo ostroretka stěhovavá. (www 12; www 13). Ryby jsou vodními živočichy. Jejich přirozeným biotopem je tedy voda. Ryby v Luhačovicích obývají vody přehradní nádrže a také potoky vlévající se do ní.

10.9.3 Obojživelníci

Na území naší republiky žije 20 druhů obojživelníků, z toho na jihovýchodní Moravě žije 18 druhů (chybí pouze ropucha krátkonohá a čolek hranatý) (Jančář, 2009; Novák, 1997).

Obojživelníci jsou velmi dobrými ukazateli čistého životního prostředí. Typickým příkladem je mlok skvrnitý, který se na tomto území naštěstí stále vyskytuje. Z oblasti ho ovšem vytěsňuje umělá výsadba jehličnatých monokultur, u kterých se nenachází bylinné patro a pro život mloka důležitá hrabanka, která je pro mloka zdrojem potravy a úkrytu (Bílé Karpaty, 2000; Jančář, 2009; Novák, 1997). V potůčcích a lesních tůňkách se dále objevují čolci a skupiny žab, kterým je dnes věnována ochranná péče (Jančář, 2009). Tito živočichové jsou vázáni převážně na život u vody.

10.9.4 Plazi

Výhodné podmínky tvoří pro plazi biotopy luk a pastvin, které se na tomto území hojně vyskytují. Často zde můžeme vidět druhy ještěrky obecné nebo zelené. Ještěrky přebývají v lesích a na zimu si vyhledávají úkryt, kde přečkávají zimu v zimním spánku. Dalším typickým zástupcem je slepýš a užovka. Z kriticky ohrožených druhů sem patří zmije obecná (Jančář, 2009; Bílé Karpaty, 2000; Bezděčka, 1997). Nejzajímavější nález je asi výskyt užovky stromové (Bílé Karpaty, 2000; Novák, 1997). Tito jedinci přečkávají zimu v zemi pod pařezy, kmeny a kořeny stromů nebo v dírách po drobných hlodavcích v hloubce až jednoho metru. Jejich přirozeným biotopem jsou lesy a louky.

10.9.5 Ptáci

Na území Luhačovic se vyskytuje velká škála druhů ptáků. K těm nejběžnějším patří zástupci pěvců jako jsou kosy, sýkory, lindušky nebo šoupálci. K větším kusům, kteří se zde vyskytují patří čáp černý a bílý, ostříž lesní, výr velký a sova pálená. Pravděpodobné je také hnízdění dudka chocholatého (Horal, et al., 2006). Na naučné stezce jsem vybral pouze ty druhy, které nejsou na okolních plakátech vytvořených za účelem projektu pro vybudování budek pro ptáky.

10.9.6 Savci

Na území České republiky žije kolem 89 druhů savců, mezi něž se řadí řády hmyzožravců, letounů, hlodavců, zajíců, šelem a sudokopytníků, kteří se vyskytují i na území Luhačovic. Z nejpočetnějšího řádu hmyzožravců jsou to zástupci čeledi rejskovitých, krtkovitých a ježkovitých. Z letounů se vyskytují na našem území například vrápenci a netopýři. Ti si vyhledávají pro svůj úkryt nejčastěji dutiny ve stromech nebo přebývají v jeskyních. Hlodavce zastupují bobrovití, plchovití, křečkovití nebo myšovití. Z řádu zajíců jsou to dobře známí zajíc polní a králík divoký, kteří se zdržují nejčastěji v lesích a na poli. Na našem území se hojně vyskytují také malé šelmy jako jsou lasicovití konkrétně lasice kolčava, a některé druhy z čeledi psovitých jako je liška obecná, méně pak vlk obecný a další velké šelmy jako jsou medvěd hnědý nebo rys ostrovid, které sem ovšem jen migrují a nemají zde své pevné teritorium. Kousek od Luhačovic na Uherskohradištsku se podle doložených zpráv objevil uhynulý kus šakala obecného. Poslední skupinou jsou sudokopytníci hojně zastoupeni prasetem divokým, srncem obecným, jelenem lesním nebo daňkem evropským z čeledi jelenovitých a poslední skupinou jsou turovití zastoupeni muflonem lesním nebo nevelkým počtem kamzíka horského (Anděra a Geisler, 2012, Jančář, 2009; Novák, 1997). Tato zvířata pobývá nejčastěji v lesích a na loukách.

Živočichy z různých řádů jsem vybral na základě jejich pravděpodobného výskytu a náhodného kontaktu s lidmi, aby děti ale i dospělí dokázali určit naše nejběžnější druhy lesních zvířat.

11 Praktická část

Naučná stezka v Luhačovicích se řadí mezi školní naučné stezky. Jako taková je primárně určena pro žáky základní školy 2. stupně. Ale i starší návštěvníci se mohou dozvědět něco o zdejších okolí, historii luhačovických pramenů, živočiších, rostlinách nebo geologii.

Školní naučná stezka je pro žáky výborným zpestřením výuky. Ve škole se učí většinou jen teoretické poznatky, poznávají přírodniny a přírodní děje jen za pomoci učebnic a teoretických výkladů. Díky naučné stezce se žáci mohou naučit poznávat přírodniny přímo v terénu. Důležitá je také výchovná část této trasy, která skýtá příležitost ukázat dětem krásy, které příroda nabízí, a už od dětství je vychovávat k její ochraně. Výhodou školních naučných stezek je také propojení mezipředmětových vztahů (od historie přes odborné předměty až po rozvoj tělesné zdatnosti).

Trasa naučné stezky vede po již vybudovaných turistických cestách, které prochází lesem na severovýchod od centra Luhačovic. Tuto naučnou stezku jsem navrhl, jelikož v blízkosti centra Luhačovic žádná jiná naučná stezka není a na nejbližší naučné stezky je potřeba si vyhradit mnohem více času. Nejbližší trasy jsou: NS Báje a pověsti pod starým Světlovem, NS Literárně-historické toulky Slavičínkem, NS Na kole za poznáním a zábavou.

Trasu školní naučné stezky jsem navrhl jako okružní, tedy uzavřenou. Výhodou je dopravní dostupnost, jelikož se žáci vrátí na místo jejího začátku. Trasa naučné stezky je okružní. Z důvodu bezpečnosti vede celá lesem daleko od nebezpečí dopravní komunikace.

Významný je také výběr a návrh jednotlivých zastavení. Pojednávají o tématech napříč přírodopisem nebo o zajímavostech daného místa. Na většině zastaveních jsou k dispozici malé altánky, které tam zbudovali zaměstnanci státního podniku Lesy ČR. Tyto dobře poslouží dětem ke krátkému odpočinku na svačinu, při čemž si mohou děti přečíst něco o okolní krajině.



Obr.5: Odpočinkový altánek

11.1 Terénní průzkum

Terénní průzkum jsem prováděl hlavně v oblasti, kde měla být zbudována naučná stezka. Mimo to jsem také zkoumal okolní lesy Luhačovic, přilehlé louky a nakonec potoky, které se vlévají do místní přehrady. Posléze jsem nalezené živočichy a rostliny rozdělil podle biologické nomenklatury. Jelikož bych do této práce nemohl zahrnout všechny rostliny a živočichy, které jsem na dané lokalitě zjistil, vybral jsem charakteristické zástupce jednotlivých skupin, které se v Luhačovicích nacházejí. U orchidejí jsem naopak uváděl vzácnější, méně známé druhy.

11.1.1 Flóra

Na území Luhačovic zaujímá velkou plochu biom lesa. Nejrozšířenějším zástupcem listnatých stromů z čeledi bukovitých je bezpochyby buk lesní, který se nachází podél celé naší stezky. Druhým nejčastějším stromem je dub, a to oba známí zástupci dub letní a dub zimní. Dále zde můžeme spatřit zástupce břízovitých břízu bělokorou a habr obecný. Z čeledi mýdelníkovitých jsou to druhy javoru jako je javor mléč, javor babyka nebo javor klen. Zástupcem z řádu hluchavkotvarých a čeledi olivovníkovitých je například jasan ztepilý.

Vyskytuje se zde i náš národní strom z řádu slézotvarých a čeledi slézovitých lípa srdčitá. V přílehlých sadech najdeme vysázené druhy ovocných dřevin, které se řadí do řádu růžotvarých z čeledi růžovitých. Je to například jabloň domácí, slivoň švestka, hrušeň obecná, broskvoň obecná. Dále pak zástupce řádu bukotvarých z čeledi ořešákovitých a to ořešák královský.

Z nahosemenných rostlin je tu díky umělému vysazování těchto jehličnatých monokultur velký počet jejich zástupců. Například smrk ztepilý, jedle bělokorá, borovice lesní, borovice kleč a samozřejmě modřín opadavý.

Mezi nejvýznamnější součást květeny, která se na území Luhačovic nachází, patří bezesporu druhy z čeledi vstavačovitých – orchideje. Do naučné stezky a na tabule jsem zařadil vzácné a zajímavé druhy z čeledi vstavačovitých, které se na území Luhačovic v části Bílých Karpat vyskytují.

11.1.2 Fauna

Krajina v Luhačovicích je velmi pestrá. Díky lesům, polím, loukám, přirozeným, ale i umělým vodním plochám zde nacházíme řadu typických druhů pro tyto biotopy.

V Luhačovicích můžeme spatřit mnoho hmyzích druhů. K nejvýraznějším však bezpochyby patří motýli. Kromě známých druhů jako je bělásek zelný, žlutásek řešetlákový, babočka paví oko, babočka kopřivová, babočka bodláková nebo otakárek ovocný, se zde nacházejí také zajímavé a krásné druhy jako je ohniváček černočárny nebo přástevník kostivalový.

Z kmene strunatců, třídy obojživelníků zde bylo možno spatřit, v malých tůňkách vytvořených po vydatných deštích, zástupce z řádu žab – skokana hnědého. Z plazů zde bylo možno spatřit ještěrku živorodou.

Největší, snadno pozorovatelné zastoupení, má třída ptáků. Nejpočetnější je pak řád pěvců. Dobrovolníci zde instalovali ptačí budky. Díky těmto speciálně vyrobeným krmítkům, které zabezpečují jednoduchý přísun potravy, jsou zde ptáci široce zastoupení jak početně, tak i druhově. Kromě obecně rozšířených druhů pěvců jako je například sýkora koňadra, sýkora modřinka, sýkora parukářka, vrabec domácí, kos černý, špaček obecný, se v okolí Luhačovic vyskytují i méně hojní ptáci jako je sojka obecná a konipas luční. V zimě sem migrují také

vrány černé nebo havrani polní. V lese jsem spatřil strakapouda prostředního, kterého bylo možné odhalit i díky typickému zvuku (ťukání do stromu) při vyhledávání potravy. Na potoce jsem pozoroval kachny divoké z čeledi kachnovitých a řádu vrubozobých. Bylo možné slyšet hlas kukačky obecné z řádu kukaček. Řád dravců a čeleď jestřábovitých zastupovalo káně lesní. Z důvodu velkého počtu zjištěných druhů ptáků jsem se rozhodl vybrat ty, kteří se neobjevili na jiných informačních tabulích blízko stezky.

V lese jsem pozoroval stopy po praseti divokém z řádu sudokopytníků, které si v blátě vytvořilo i typické bahnisko. Dále byla vidět vyšlapaná cestička od lesní zvěře, podle stop šlo o srnčí zvěř, jejíž důkazem byl i nález exkrementů. Z řádu zajícovců se zde objevili králík divoký i zajíc polní. Večer se za potravou vydal netopýr velký z podřádu netopýrů.

Vybrané zástupce živočichů ze všech kategorií lze určitě zařadit do naučné stezky.

11.2 Charakteristika naučné stezky

Naučná stezka se nachází na území města Luhačovice. Celkově spadá také do CHKO Bílých Karpat, která byla zřízena výnosem Ministerstva kultury ČSR č. j.17.644/80 ze dne 3. 11. 1980 (www 8). Svým obsahem se řadí mezi školní naučné stezky pro 2. stupeň základní školy a umožňuje tak žákům blíže poznat okolní krajinu a její zvířena a přispět tak svou měrou na její ochranu.

Stezka tvoří uzavřený okruh. Měla by tedy spadat do typu odpovídající anglickému či americkému stylu. Přibližná délka trasy je 2,6 km a její náročnost je střední, protože trasa nevede po rovných asfaltových nebo jinak vydlážděných cestách. Jde se výhradně po lesní cestě, většinou lesem s občasnými výstupy do kopce. Trasa není vhodná pro vozičkáře a maminky s kočárky. Na kole tuto cestu absolvovat lze.

Stezka začíná u jednoho z hlavních pramenů Luhačovic, a to u pramene Aloiska (**Zastavení č. 1**) kde podává hlavní informace o dané stezce. Začátek lesa je i vstupem na naučnou stezku, která vede po již funkční zelené lázeňské trase A. Ta prochází jehličnatým lesem po úbočí vrchu Velká kamenná hora k Turistickému informačnímu místu (TIM⁴) Nad Vltavou (285 m). Kolem cesty můžeme spatřit ptačí krmítka a budky, které zde byly

⁴ TIM – Turistické informační místo

instalovány spolkem Calma v rámci projektu Trasy uměleckých ptačích krmítek a budek“. Na **Zastavení č. 2** s informacemi o ptácích, kteří se v lesích nacházejí, je zbudováno dřevěné odpočívadlo, které je vybudováno na naší stezce a jehož majitelem jsou Lesy ČR.

Lesní cesta lemovaná jehličnatými stromy (smrk ztepilý, borovice lesní, modřín opadavý) vede dále od odpočívadla k místu s odhaleným pokryvem a vystupující skálou. A zde je umístěno **Zastavení č. 3**, popisující geologii okolí naučné stezky.

Pokračujeme dále po zelené značce a přicházíme k místu, kde probíhá těžba smrkového lesa. Díky kácení porostu vznikla mýtina, přes kterou je nalevo pod námi viditelná budova plnirny minerální vody Vincentka a.s., jedné z nejznámějších minerálních léčivých vod u nás (**Zastavení č. 4**). Toto zastavení pojednává o minerálních pramenech a jejich historii.

Po krátké rovince mjíme stanici vodojemu a pokračujeme k vrcholu Gáborka (326 m), pod kterým se nachází **Zastavení č. 5** Ve výseku okolních smrků můžeme na protější straně údolí spatřit vrch Komonec (672 m) a vrch Bába (635 m).

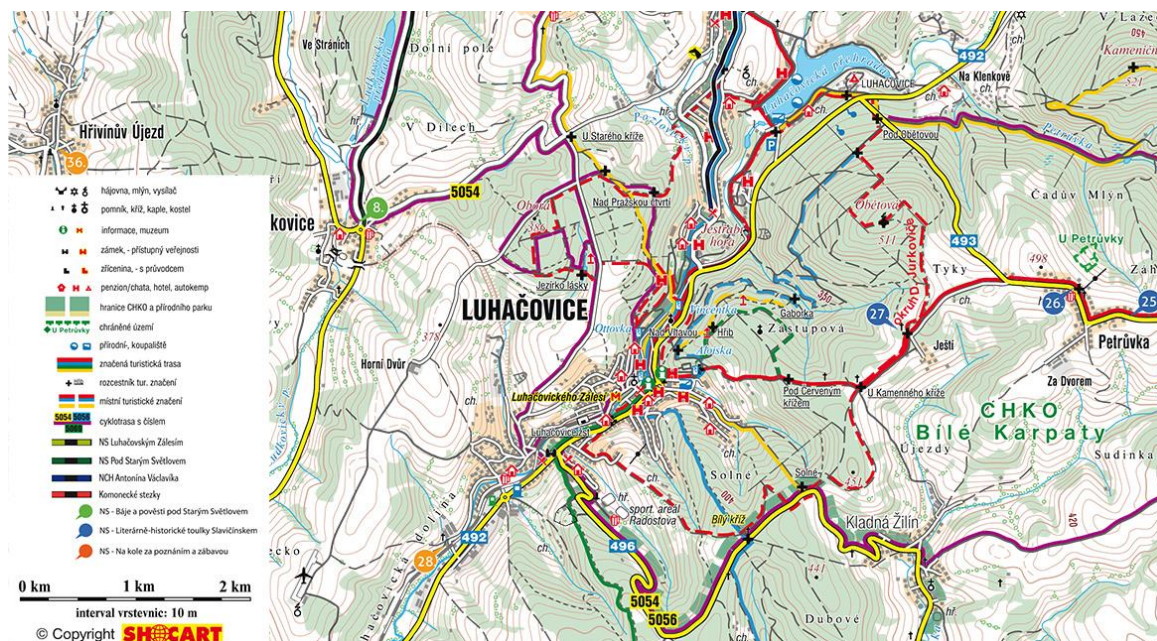
(V minulosti na tomto místě stávala kavárna Barrandov, která byla především místem společenských setkání s otevřeným tanečním parketem a přístřeškem pro živou hudbu. Toto místo mělo ve své době význam především z pohledu lázeňské kultury).

Zastavení č. 6 s informacemi o zdejších rybách, se nachází dále na sever od předešlého zastavení nad potokem Gáborka s vybudovanou hrází a propustí pro vodní živočichy. Dále pak potok Gáborka vtéká do říčky Šťávnice.

Po lehkém stoupání dojdeme až k vrcholu Gáborka, což je turistické informační místo, jež se tyčí ve výšce 326 m. U TIM Gáborka se naše trasa protíná se žlutou lázeňskou trasou B, po které budeme dále pokračovat. Touto cestou se dáme do mírného kopce lesem, mjíme mýtinu a později i vodojem, který slouží jako křižovatka lázeňských tras. Pokračujeme po modré trase C s mírným stoupáním, které končí na vrchu Velká kamenná hora, který se nachází ve výšce 378 m. n. m. Zde si mohou děti i dospělí přečíst zajímavé informace o lesních živočiších (**Zastavení č. 7**).

Vracíme se po šterkové cestě po modré trase s mírným klesáním až k **Zastavení č. 8** u TIM Hřib (345 m), které se zabývá rostlinami luk a nachází se zde odpočinkový altánek.

Cesta dále pokračuje k chodníku, který nás zavede na počáteční místo naučné stezky, kde je poslední **Zastavení č. 9**. Zastavení prezentuje zástupce hmyzího světa – motýly, kteří se zde vyskytují.



Obr.6: Mapa s vyznačenými turistickými trasami (mapa 2)

11.2.1 Zastavení č. 1: Stezka

Nachází se blízko centra Luháčovic u pramene Aloiska. K dispozici je naučná tabule, která návštěvníka seznamuje s konkrétními informacemi o samotné naučné stezce (např. vyobrazení trasy stezky, její délka, počet zastavení, její náročnost). Tabule popisuje trasu stezky kolem úpatí Velké Kamenné. Vysvětluje, o čem naučná stezka vypovídá, a tedy co se mohou na naučné stezce návštěvníci dozvědět. Pro upřesnění polohy jsou zde i uvedeny souřadnice pro GPS a na mapách jsou vyznačeny jednotlivé turistické informační body a polohy tabulí i odpočinkových altánků.

11.2.2 Zastavení č. 2: Ptactvo

Druhé zastavení se nachází na úbočí Velké Kamenné na TIM Nad Vltavou, kde je poblíž postavený i malý dřevěný altánek k odpočinku kolemjdoucích. K tomuto altánku vede cesta lemovaná ptačími budkami a krmítky. Podle (www 10) je zde postavili, a umělecky zpracovali lidé ze spolku Calma v projektu, který nese název „Trasy uměleckých ptačích krmítek a budek“. Návštěvník má tedy možnost ohodnotit uměleckost těchto výtvorů, a co

víc, je v neustálém kontaktu s ptáky poletujícími od krmítek k budkám a zpět. Proto je také druhé zastavení věnováno právě ptactvu. V prostoru je také postavena jiná tabule zobrazující různé druhy našeho ptactva. Na naučnou tabuli jsem proto vybral pouze ty druhy, které na druhé tabuli nejsou vyobrazeny.

11.2.3 Zastavení č. 3: Geologie

Z vydlážděné cesty přecházíme na lesní cestu, která nás vede podél úbočí Velké kamenné hory, kde místy z terénu vystupují skalnaté plochy. Proto se zde nachází další zastavení, které se zabývá právě geologií Luhačovic. Na tabuli jsou vyobrazeny dvě mapy a k nim příslušný text. Jedna tabule značí složení a také hlavní složky zdejších půd. Je na ní také zachycena hlavní račanská oblast, která pokrývá souvislou plochu Luhačovic. Na druhém obrázku jsou zachyceny vrstvy sedimentárních hornin flyšového pásma. Návštěvník se tak dozví základní členění geologických vrstev a také posléze pochopí souvislosti, proč se jen v této lokalitě objevují prameny, a čím je to způsobeno.

11.2.4 Zastavení č. 4: Prameny

Čtvrté zastavení nás zavede na mýtinu, která se nachází v kopci nedaleko budovy plnírny minerálních vod – Vincentka, která má zde své hlavní sídlo. Budova je dobře viditelná ze stezky. Naučná tabule nese název Prameny a podává základní informace o historii zdejších pramenů. Kromě toho podává informaci i o tom, jak prameny vznikají. Jejich tvorba je závislá na několika podmínkách, o kterých si může návštěvník přečíst, anebo se podívat na obrázek, který tento proces zachycuje. Návštěvník zde pochopí souvislosti mezi geologickými vrstvami, které toto území tvoří a vznikem pramenů, díky nimž je tento kraj tak známý.

11.2.5 Zastavení č. 5: Panoráma

Páté zastavení se nachází na místě, kde dříve stávala kavárna Barrandov. Tato kavárna dříve bývala velmi známá a oblíbená. Bohužel dnes už jsou po této stavbě patrný jen náznaky ve formě teras a přístupových chodníků. Právě díky této ploše však vzniká prostor pro nádherný výhled do otevřené krajiny. Na horizontu sice dominuje blízký komín zdejší teplárny, ale v dáli jsou pak k vidění vrcholy kopců Komonce a Báby.

Pro návštěvníky jsou připraveny dvě tabule. Jedna zachycuje dané panorama s vysvětlivkami a údaji o výšce vrcholů, druhá obsahuje informace o historii tohoto prostoru,

kteří v minulosti sloužilo jako místo odpočinku lázeňských hostů. Také je zde srovnání a názorná ukázka úbytku luk na tomto území.

(Pro žáky bude zajímavá informace o Geocachingu, což je hra rozšířená především mezi turisty, kdy pomocí GPS hledáte skryté poklady).

11.2.6 Zastavení č. 6: Ryby

Naše stezka vede dál na sever, kde se protíná s potokem Gáborkou a kousek cesty vede podél jejího toku. Potok Gáborka v další etapě vtéká do řeky Šťávnice. Na potoce Gáborka je zbudována hráz. Tato hráz byla vybudována v roce 2010 pro regulaci průtoku vody (stejně jako Luhačovická přehrada v roce 1930).

Tabule je věnována rybám a jejich výskytu v okolí Luhačovic. V Luhačovicích je hojně i rybaření na Luhačovické přehradě. Ta byla v roce 2013 vypuštěna, vylovena a vyčištěna od sedimentů. Následně byly do přehrady nasazeny jen žádoucí druhy ryb, jak udává (www 17).

Dále se ve svém směru stezka obrací k jihu a vede lesem kolem druhého vodojemu, až na nejvyšší bod Velké kamenné hory, který se nachází ve výšce 378 m. n. m. Na tomto místě je také vybudováno odpočinkové posezení.

11.2.7 Zastavení č. 7: Lesní zvěř

Na vrcholu Velké kamenné hory se nachází Zastavení č.7. Na tomto místě je také postaven malý altánek, sloužící jako místo odpočinku. V jeho blízkosti je zbudován i posed, který slouží k pozorování lesních zvířat. Nedaleko jsou vidět i stezky, které vyšlapaly srny a divoká prasata. Můžeme spatřit místa, kde zvěř odpočívá, kde si vybuchovala ležení a zanechala stopy kopyt.

Naučná tabule se proto věnuje lesním živočichům a pro názornost jsou zde vyobrazeny i stopy těchto zvířat. V místech našeho zastavení jsou stopy viditelné v blátě a v zimě také ve sněhu. Na tabuli jsou vyobrazeni lesní živočichové s krátkou a stručnou charakteristikou.

11.2.8 Zastavení č. 8: Vstavačovitě

Poté co jsme přešli přes vrchol Velké kamenné hory se blížíme po šterkové cestě k osmému zastavení. To se nalézá u TIM hřib (345 m), kde je k dispozici i odpočinkový altánek. Tabule se věnuje jednomu z nejvýznamnějších bodů naší naučné stezky. A to

rostlinstvu, které zde roste. Konkrétně jde o vzácné druhy vstavačovitých, které rostou na území CHKO Bílé Karpaty. Jde o maloplošná chráněná území s největším počtem druhů ve střední Evropě. Tyto orchidejové louky zde vznikly díky jedinečným podmínkám, které zde panují. Pokud by se tyto podmínky nějakým způsobem změnily, změnilo by se i dosavadní složení květeny, která se zde nalézá. Tabule proto zachycuje konkrétní druhy orchidejí, které se v Luhačovicích nacházejí a text obsahující poznatky o těchto rostlinách.

11.2.9 Zastavení č. 9: Motýli

S mírným klesáním se vracíme zpět do údolí ke konci naučné stezky. V parku u Zastavení č. 1 (začátek naší naučné stezky) stezky se na stráních luk objevuje velké množství motýlů- soumračník metlicový, babočka admirál, babočka paví oko, otakárek fenyklový, bělásek zelný, bělásek řepkový, žluťásek čičorečkový, modrásek krušinový, modrásek obecný.

Tyto louky se pravidelně kosí, takže výskyt jednotlivých druhů a počet motýlů zaleží na době a délce květenství rostlin.

Deváté zastavení a jeho tabule obsahuje vždy jednoho zástupce ze šesti vybraných nejrozšířenějších čeledí, které se v Luhačovicích podle záznamu a mého pozorování nacházejí. Vybrané druhy jsou charakteristické svým zbarvením a lze je ve většině případů zařadit do určité čeledi. Tabule obsahuje obrázky daných druhů a informace o výskytu motýlu na tomto území a poznatky o stavbě určitých částí těla tohoto hmyzu.

11.3 Didaktický postup výkladu

Následující text pojednává o doplňujících didaktických postupech, o kterých se může učitel v rámci naučné stezky zmínit nebo je vysvětlit.

11.3.1 Zastavení č. 1: Stezka

- U prvního zastavení učitel poučí žáky o základech bezpečnosti na celé trase stezky.
- Seznámí žáky s trasou naučné stezky a jejími zastaveními.
- Upozorní žáky, jak se mají v přírodě chovat, varuje je před vandalismem, odhazováním odpadků nebo ničením květin.
- Provede stručný výklad o městu Luhačovice a jeho historii.

- Připomene žákům, aby byli ostražití při pozorování okolní krajiny, upozorní na důležitá stanoviska a snaží se spolu s dětmi identifikovat co nejvíce živočichů a rostlin.
- Před dalším pokračováním učitel vyzve žáky, aby se dotazovali na případné nejasnosti.
- Pokud nebudou žáci danému tématu rozumět nebo se budou chtít na něco zeptat, vysvětlí učitel konkrétní problém.
- Vyzve žáky, aby si ke každému zastavení udělali jednu poznámku, která je nejvíce zaujala a tyto údaje pak zpracují do krátké práce za domácí úkol.

11.3.2 Zastavení č. 2: Ptactvo

- U druhého zastavení učitel doplní a vysvětlí vývoj ptactva. Tedy vývoj z druhorních plazů a jejich blízký vývoj.
- Zopakuje se žáky základní rozdělení ptactva, například na podtřídy běžci a letci. Potom jednotlivé důležité řády ptáků. Z běžců např.: pštrosi, kiviové, nanduové, z letců např.: vrubozobí, hrabaví, dravci, sovy, sokolovití, šplhavci a největší skupinu pěvců. Nebo se může zeptat na jednotlivé druhy ptáků, které žáci znají a zařadí je společně do řádů.
- Zeptá se na charakteristické znaky u ptáků a vysvětlí jejich vývoj z pohledu evoluce. Například na peří, pneumatizované kosti nebo vzdušné vaky. Vysvětlí vývoj letu u zástupců pravěkých zvířat a zmíní hypotézy jeho vzniku.
- Připomene význam ptactva v přírodě, které požívá velké množství hmyzu.
- Upozorní na jednotlivé druhy ptáků vyobrazených na tabulích.
- Vysvětlí význam ochrany ptáků, jejich příkrmování v zimě a umístování budek na balkóny nebo do volné přírody.
- Upozorní žáky na umělecky zpracované budky, které vedou podél cesty.

11.3.3 Zastavení č. 3: Geologie

- Zopakuje základní rozdělení České republiky na dva celky s odlišnou geologickou historií a odlišným složením hornin. Tedy rozdělení na starší prvohorní část ČR Český masiv a mladší- druhohorní západní část Západní Karpaty.

- Vysvětlí základní složení hornin v Luhačovicích. Tedy význam flyšového pásma a jeho střídání pískovců a jílovců v této oblasti. Zeptá se na základní charakteristiku těchto hornin.
- Společně s výkladem poukáže, na naučné tabuli, na vrstvy sedimentárních hornin flyšového pásma.
- Zopakuje základní vrstvy litosféry: zemská kůra, svrchní a spodní plášť a vnitřní a vnější jádro.
- Vysvětlí žákům základní principy ochrany půdy. Negativní dopad nadměrného používání průmyslových hnojiv, pesticidů, nebo zhutňování půd těžkými stroji.
- Na lesní mýtině upozorní učitel na problémy s půdní erozí vzniklou vykácením lesa. Vysvětlí odnos úrodné půdy a snížení živin. Následné znečištění vodního zdroje.
- Poučí žáky o skladbě lesů na našem území. Rozdělí lesy na listnaté a jehličnaté stromy. Zeptá se na druhy stromů, které žáci znají a společně zařadí a určí nejrozšířenější z nich na daném území.
- Rozdělí les na patra, která se vyskytují v našich podmínkách. Tedy patro mechové, bylinné, keřové a stromové.
- Zopakuje základní význam lesa v životě člověka jak z pohledu materiálního (těžba dřeva), tak z pohledu produkce kyslíku – nezbytné podmínky pro život.
- Vysvětlí nevýhody a výhody umělých monokultur v lese. Z pohledu výhodného těžebního průmyslu a z pohledu negativního dopadu škůdců a chorob.

11.3.4 Zastavení č. 4: Prameny

- Doplní informace týkající se minerálních pramenů a jejich historie. Tyto vody znali místní obyvatelé jako slanicu, díky které se tento kraj stal známým pro mnoho lidí a začal se dále zvelebovat.
- Z historie se zmíní o rodu Serényiů a jeho příslušnících, kteří se podíleli na zachycení pramenů a posléze výstavbě minerálních lázní.

- Upozorní na klíčovou postavu doktora Veselého, který lázně upravil do nynější podoby a architekta Dušana Jurkoviče, který sem byl pozván doktorem Veselým, aby zde vystavěl kulturní centrum s vilami a domy.
- Doplní souvislosti mezi geologickými vrstvami a výskytem pramenů. Zopakuje s textem na tabuli základní podmínky vzniku pramenů. Díky pískovcovým vrstvám se mohou prameny dostat až k povrchu, kdy je vytlačí hydraulický tlak podzemních vod a nadměrný obsah kyslíčnicku uhličitého.
- Vysvětlí význam puklin, díky kterým se srážková voda dostává do podzemí a zpět ve formě pramenů.
- Poukáže na léčivost pramenů, které se používají jak vnitřně, tak zevně zejména na dýchací problémy, zažívací potíže a jiná onemocnění.
- Zeptá se žáků, jaké prameny znají a zda jim něco říká název Vincentka.

11.3.5 Zastavení č. 5: Panoráma

- Učitel ukáže panoramatickou tabuli, která zobrazuje na horizontu dva viditelné vrcholy.
- Upozorní na fakt, že komín patří k místní teplárně.
- Sdělí žákům historii tohoto místa, tedy historii vinárny Barrandov, která bývala místem odpočinku. Také porovná úbytek luk na tomto území s fotografií na tabuli.
- Seznámí žáky s hrou geocaching, což je hra založená na hledání předmětu v zajímavých lokacích pomocí GPS.
- Pokusí se s žáky předmět, v rámci oddechového času, najít.

11.3.6 Zastavení č. 6: Ryby

- Zopakuje vývoj ryb z pohledu evoluce, kdy největší rozvoj zaznamenaly v prvohorách v devonu. Zeptá se na dvě hlavní třídy ryb, a zda žáci vědí, jaké zvláštnosti odlišují třídu nozdratých od dnes již nejrozšířenější skupiny paprskoploutvých.
- Upozorní na potok Gáborka protékající pod stezkou, který reguluje viditelná hráz. Potok se dále napojuje na řeku Štávnici.

- U zastavení učitel vyzdvihne význam místní přehrady, jejíž výstavba začala v roce 1912 a byla dokončena v roce 1930. Dříve sloužila jako ochrana před povodněmi, dnes je také cílem mnoha turistů a rybářů.

- Upozorní žáky na znečišťování vody a na nevhodné používání a nadměrnou spotřebu pitné vody.

11.3.7 Zastavení č. 7: Lesní zvěř

- Společně s tabulkou zopakuje základní charakteristiku lesních zvířat. Zkusí společně se žáky rozdělit savce do podtříd vejcorodých a živorodých a dále živorodé savce rozdělit na podskupiny vačnatců a placentálů jako nejvyvinutější zástupce živočichů.

- Zeptá se žáků, zda by vyjmenovali další zástupce savců žijících na našem území. Tyto pak společně zkusí zařadit do čeledí. A do každého ze šesti typických řádů savců, žijících v ČR, pokusí doplnit nějakého zástupce.

- Upozorní na stopy vyobrazené na tabulce a vyzve žáky, se na samostatných vycházkách v lese tyto stopy naučili rozpoznávat a určovat.

- Zopakuje základní společné znaky savců ve stavbě těla od jiných živočichů. Především upozorní na stálou tělesnou teplotu, tělní pokryv, mléčné žlázy, rození živých mláďat, diferencovaný chrup a sekundární tvrdé patro.

- Upozorní na rozdíl mezi králíkem a zajícem, kdy králík má menší zavalité tělo s kratšíma ušima.

- Upozorní na ochranu živočichů v CHKO.

11.3.8 Zastavení č. 8: Vstavačovitě

- Vysvětlí význam chráněných území, a proč jsou tyto lokace vyhlášeny jako chráněné. Zejména pak upozorní na zachovalé krajiny s krajinářskoestetickou hodnotou. V případě Bílých Karpat je to složením květeny na zdejších orchidejových loukách.

- Vysvětlí význam jednosečného sečení pomocí starých metod a nehnojení na těchto loukách, díky kterému je tu proto tak bohatá skladba vzácných rostlin.

- Zopakuje stavbu těla rostlin a jejich vegetačních orgánů.

- Zopakuje průběh fotosyntézy a její nezbytnosti k životu na Zemi. Zejména význam chlorofylů a zachytávání slunečního světla v zelené části rostlin.
- Upozorní na ochranu rostlin. Pro zajímavost informuje žáky o programu, při němž musejí dobrovolníci a brigádníci pokosit několik hektarů luk, aby se zde zachovala přirozená skladba rostlin.

11.3.9 Zastavení č. 9: Motýli

- Formou reflexe se ptá žáků, na jaké zajímavé informace v průběhu vycházky narazili. Co už věděli, co nového se dozvěděli a o co by se mohli zajímat do budoucna.
- Zadá žákům úkol zpracovat z jednotlivých tabulí stručný výtah a udělat z něj krátkou prezentaci.
- Dá prostor k tomu, aby si žáci udělali poznámky.
- Nabídne jim v rámci oddychového času pozorování motýlů na poslední naučné tabuli u přilehlé louky.
- Upozorní na zajímavé složení motýlích křídel, která jsou kryta chitinovými šupinkami (Chalupský, 1996) z vrchní i spodní strany křídel. Některé šupinky obsahují pigment. Tmavé například obsahují melanin. Bílé, oranžové a žluté obsahují pteriny (Moucha a Procházka, 1962). Druhý typ šupinek se jeví v různých barvách (Tada, et al., 1998)

12 Závěr

Bakalářská práce předkládá návrh školní naučné stezky, která se nachází na východním okraji katastru obce Luhačovice. Celá trasa je vedena v západní části CHKO Bílé Karpaty.

Stezka začíná u pramene Aloiska severovýchodně od centra města. První polovina cesty vede podél levého úbočí hory Velká Kamenná od jejího jihu k severu. Zbytek cesty pak vede přes vrchol hory zpět na začátek. Na trase je vyhotoveno devět zastavení s příslušnými tabulemi, které podávají zajímavé informace o daném místě, rostlinách nebo živočiších. U čtyř zastavení jsou pak zbudovány ještě dřevěné odpočinkové altánky.

U prvního zastavení se návštěvník seznamuje se stezkou, její trasou, zaměřením, délkou, náročností atd. Při druhém zastavení narazíme na tabuli věnující se našemu ptactvu a jeho stručné charakteristice. Třetí zastávka se zabývá geologií a vysvětluje význam flyšového pásma. Informace o minerálních pramenech a jejich vzniku nalezneme u čtvrtého bodu naší trasy. Na pátém zastavení návštěvníky zaujme výhled na protilehlé kopce a část Luhačovic v údolí. Panoramatická tabulka pak popisuje konkrétní body viditelné z toho místa. Dříve tady také stávala proslulá vinárna Barrandov, o níž je rovněž zmínka na naučné tabuli. V severní části hory najdeme šesté zastavení, které se věnuje rybám a jejich stručné charakteristice. Sedmé zastavení je vyhotoveno na vrcholu hory a podává základní informace o lesní zvěřině. Na tabuli jsou vyobrazeny jak jejich zástupci, tak i jejich stopy. Rostlinám a vzácným orchidejím, které v této lokalitě rostou, se věnuje osmé zastavení. Poslední, deváté zastavení, se nachází u louky, kde jsou na naučné tabuli vyobrazeny zajímavé druhy motýlů a základní informace o jejich výskytu.

Naučná stezka v Luhačovicích je primárně určena pro žáky 2. stupně základní školy. Struktura obsahu naučných tabulí je koncipována tak, aby sloužila k zopakování a rozšíření učiva z hodin výuky přírodopisu a k získání doplňujících informací. Je na každém učiteli, jak tyto informace pojme, a jak je dále předá žákům. Jednotlivé tabule lze navštívit i samostatně, nezávisle na sobě. Stezka je svou obtížností vhodná na krátkou vycházku, která zohledňuje fyzické možnosti žáků i jejich bezpečnost. Proto je realizována v lese dále od silniční komunikace, s mírným stoupáním a klesáním bez obtížnějších úseků ke zdolání.

K vytvoření naučné stezky je třeba mít na paměti několik důležitých zásad, bez kterých se její autor neobejde a bez kterých stezka nemůže vzniknout. Jiná doporučení slouží jen jako návod, jak by mohla být naučná stezka koncipována. Vždy ale záleží na konkrétním autorovi, jak danou stezku pojme. Každý, kdo chce naučnou stezku vytvořit, musí mít na paměti, že stezka by měla návštěvníky nejen něčemu přiučit, ale i pobavit a esteticky zapadat do okolní krajiny.

13 Použité zdroje

- 1) ANDĚRA, Miloš a Jiří GAISLER. *Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2012. 285 s. ISBN 9788020021854.
- 2) BEZDĚČKA, Pavel. *Fauna jihovýchodní Moravy: Praktická příručka pro mladé badatele a ochránce přírody*. 1. vyd. Uherské Hradiště: Slováké muzeum, 1997. 118 s. ISBN.
- 3) BÍLEK, J., 2007. *Naučné stezky Jižní Čechy a Šumava, Milevsko*, Spolek pro rozvoj kultury v Milevsku, 116 s.
- 4) *Bílé Karpaty: chráněná krajinná oblast*. Skripta I. Brno: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody v Brně, 2000. 57 s. ISBN.
- 5) BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2004. 203 s. ISBN 8073330245.
- 6) ČEŘOVSKÝ, Jan. *Jak jsme zachraňovali svět, aneb, Půl století ve službách mezinárodní ochrany přírody*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2014. 560 s., [24] s. obr. příl. Paměť, sv. 81. ISBN 9788020024121.
- 7) ČEŘOVSKÝ, Jan a Aleš ZÁVESKÝ. *Stezky k přírodě*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 239 s., [16] s. obr. příl. Praktické příručky pro učitele. ISBN 8004223788.
- 8) CARTER, James. *Sence of place*. First edition 1997 Published by the Tourism and Environment Initiative Bridge House, Bridge Street, Inverness IV1 1QR.
- 9) CÍSAŘ, Václav. *Člověk a životní prostředí*. 1. vyd. Praha: SPN, 1987. 263 s., [16] s. barev. fot. Praktické příručky pro učitele. ISBN.
- 10) CMÍRAL, Pavel a Josef KRŮŽELA. *Luhačovice: lázně z nejkrásnějších: = one of the most beautiful spas : = eine der Perlen unter den Kurbädern*. Vyd. 1. Praha: Pro Lázně Luhačovice vydal Lika klub, 2003. 150 s. ISBN 8086069249.
- 11) DAVID, Petr a Vladimír SOUKUP. *Velká turistická encyklopedie Zlínský kraj*. Vyd. 1. V Praze: Knižní klub, 2008. 264 s. ISBN 9788024219417.

- 12) DEMEK, Jaromír a Václav NOVÁK. *Neživá příroda*. V Brně: Muzejní a vlastivědná společnost, 1992. 242 s., [8] s. barev. obr. příl. Vlastivěda moravská. Nová řada Země a lid, sv. 1. ISBN 8085048302.
- 13) DRÁBEK, Karel. *Naučné stezky a trasy: Praha a Středočeský kraj*. Praha: Dokořán, s. r. o., 2005. ISBN 80-7363-044-3.
- 14) DORST, Jean. *Ohrožená příroda*. 1. vyd. Praha: Orbis, 1974. 406, [2] s. Stopy, fakta, svědectví. Vázaná řada.
- 15) FREEMAN, Tilden a Craig, R. BRUCE. *Interpreting our heritage* (4th ed., expanded and updated). University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC, 2007 ISBN 0-8078-4016-5
- 16) FRIEDL, Karel. *Chráněná území v České republice*. B.v. Praha: Informatorium, 1991. 274 s. ISBN 8085368137.
- 17) GILSENBACH, Reimar. *Proč chráníme přírodu*. 1. vyd. Praha: SPN, 1972. 126 s. Maják, knihnice všeobecného vzdělání mládeže.
- 18) HADAČ, Emil. *Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1982. 152 s., [36] s. obr. příl. ISBN.
- 19) HOLEČEK, Milan. *Lužické hory*. Praha 1 : Olympia, 2004. ISBN 80-7033-832-6. Kapitola Naučné stezky, s. 58.
- 20) HORAL, David, JAGOŠ, Bohumil, RESL, Květoslav, UŘIČÁŘ, Jan, JONGEPIER, W. Jan a Vilém PECHANEC. *Atlas rozšíření vybraných druhů živočichů CHKO Bílé Karpaty = Distribution atlas of selected animal species of the White Carpathians Protected Landscape Area*. Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty, 2006. 85 s. ISBN 8090344437.
- 21) CHALUPSKÝ, Josef. *Motýlí křídla*. Vesmír 75; 116; 1996/2
- 22) JANČÁŘ, Antonín. *Luhačovice: průvodce městem, lázněmi a blízkým okolím*. [Luhačovice]: Městský dům kultury Elektra, 2009. 125 s. ISBN 9788025461037.
- 23) JELÍNEK, Michal, Jitka KOZUBKOVÁ a Petr KOSTEČKA. *Realizace návštěvnické infrastruktury*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2009.

ISBN 978-8087051-64-1. Dostupné z:

<http://www.dotace.nature.cz/res/data/003/000576.pdf>

- 24) JONGEPIER, Jan Wilem a Vilém PECHANEC. *Atlas rozšíření cévnatých rostlin CHKO Bílé Karpaty = Distribution atlas of vascular plants of the White Carpathians Protected Landscape Area*. Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty, 2006. 202 s., [4] s. příl. ISBN 8090344410.
- 25) MOUCHA, Josef. *Motýli*. Praha: Státní nakladatelství dětské knihy, 1962. 141 s.
- 26) NIKLFELD, Harald. *Bericht Über Die Kartierung Der Flora Mitteleuropas*. *Taxon* 20, no. 4 (1971): 545-71. doi:10.2307/1218258.
- 27) NOVÁK, Václav a Karel HUDEC. *Živá příroda*. B.v. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 1997. 335 s., [8] s. obr. příl. Vlastivěda moravská. Země a lid. Nová řada, sv. 2. ISBN 8085048698.
- 28) OTEVŘEL, Radek. *Metodika projektování naučných stezek*. Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednicích Moravě, Ústav biotechniky zeleně. Brno, 2010.
- 29) PÁSLER, Jan, CÍR, Ivo a Milan PERNICA. *Základní pravidla pro značení turistických tras*. 3. upravené a doplněné vyd. Rada značení ÚV KČT, Praha, 2013.
- 30) PROCHÁZKA, František. *Naše orchideje*. 1. vyd. Pardubice: Kraj. muzeum východních Čech, 1980. 295, [1] s.
- 31) PROKŮPEK, Bohumír a Pavel KUČA. *Bílé Karpaty: chráněná krajinná oblast*. Brno: Český ústav ochrany přírody: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody: Krajská komise cestovního ruchu JM KNV, 1991. 92 s. ISBN 8085032015.
- 32) SÁDLO, Jiří a David STORCH. *Biologie krajiny: biotopy České republiky*. Vyd. 2. Praha: Vesmír, 2000. 94 s. ISBN 8085977311.
- 33) SEGET, Josef. *Naší přírodou*. 1. vyd. Praha: SNDK, 1967. [170] s. Klub mladých čtenářů. Výběrová řada.
- 34) SCHEFFEL, L. Richard. *ABC'S OF NATURE*. Reader's Digest Association, Inc., Pleasantville, New York. 1990

- 35) STREJČEK, Jaromír, KUBÍKOVÁ, Jarmila a Jiří KŘÍŽ. *Chráníme naši přírodu*. 1. vyd. Praha: SPN, 1983. 425 s. Pomocné knihy pro žáky. ISBN
- 36) ŠÍROVÁ-MOTYČKOVÁ, Kamila a Jiří ŠÍR. *Naučné stezky: průvodce naučnými stezkami České republiky*. Olomouc: Rubico, [2009]. 191 s. Edice Naše země. ISBN 978-80-7346-107-2.
- 37) TADA, Haruna, MANN, Seth E., MIAOULIS, Ioannis N. a Peter Y. Wong. *Effects of a butterfly scale microstructure on the iridescent color observed at different angles*. Optical society of America, 1998.
- 38) ZEMAN, Lubomír a Pavel ZATLOUKAL. *Slavné lázně Čech, Moravy a Slezska*. 1. vyd. v českém jazyce. Praha: Foibos Books, 2014. 498 s. Slavné stavby. ISBN 9788087073797.

13.1 Použité internetové zdroje

(www 1) *Naučnou stezkou.cz: O našem webu [online]*. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:

<http://www.naucnoustezkou.cz/o-webu>

(www 2) *Naučnou stezkou.cz: Co je to naučná stezka? [online]*. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:

<http://www.naucnoustezkou.cz/co-je-to-naucna-stezka>

(www 3) FIALOVÁ, Jitka a Jiří SCHNEIDER. *Tabule, trasy, stezky a propagační materiály. UTOK [online]*. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:

<http://www.utok.cz/sites/default/files/data/USERS/u21/dokumenty/Rekre-08-IIIA-stezky.pdf>

(www 5) MMR, MŽP, KČT. *Doporučené zásady pro zřizování, značení a údržbu naučných stezek a pro zřizování bodových informačních panelů [online]*. Praha 9.9. 2001 [cit. 9.2.2016].

Dostupné z: <http://www.plzenskykraj.kct.cz/nastezky/nszasady.pdf>

(www 6) *Klub českých turistů. Turistické značení KČT – pěší [online]* [cit. 9.2.2016].

Dostupné z: <https://www.kct.cz/cms/turisticke-znaceni-kct-pesi>

(www 7) UTOK. *Turistické trasy a jejich značení [online]* [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:

<http://www.utok.cz/node/166>

(www 8) *Správa CHKO Bílé Karpaty: Regionální pracoviště Správa CHKO Bílé Karpaty [online]*. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://bilekarpaty.ochranaprirody.cz/>

(www 9) *Luhačovice.cz: Oficiální průvodce lázeňským městem [online]* © AVONET, s.r.o. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.luhacovice.cz/24824-o-luhacovicich>

(www 10) MORÁŇNOVÁ, Monika. *Podhradí: Oficiální web obce. Historie hradu Starý Světlov [online]*. 11.5.2013. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.obec-podhradí.cz/historie-hradu-stary-svetlov/d-1353>

(www 11) HRUBAN, Robert. *Moravské – Karpaty: Slovensko–moravské Karpaty [online]*. 5.5.2014. [cit. 20.3.2017]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/slovensko-moravske-karpaty/>

(www 12) *Sportovní rybolov Luhačovice. [online]* © 2013 KolPC.cz [cit. 22.3.2017]. Dostupné z: http://rybari-luhacovice.com/sportovni-rybolov/o_nas.php

(www 13) *Sportovní rybolov Luhačovice. [online]* © 2013 KolPC.cz [cit. 22.3.2017]. Dostupné z: <http://rybari-luhacovice.com/sportovni-rybolov/rybarsky-rad.php>

(www 14) *Valašský deník.cz. [online]* © VLTAVA LABE MEDIA a.s., 2005 – 2017 [cit. 19.11.2017]. Dostupné z: https://valassky.denik.cz/zpravy_region/neni-slepys-jako-slepys-20130607.html

13.2 Použité zdroje k mapám

(mapa 1) VACÍKOVÁ, Zdena. *Biblioteka.cz. České přírodovědné bibliotéky: Mapy mapových polí [online]* © Vladimír Vrba-TKV 2005-2017 [cit. 1.4.2017]. ISSN 1804-3348 Dostupné z: <http://www.tkv.cz/mapypng/6872.png>

(mapa 2) *Pěšky Luhačovským Zálesím: Báje a pověsti pod starým Světlovem [online]* [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://pesky.luhacovskezalesi.cz/nslz01.html#page5>

13.3 Použité zdroje k naučným tabulím

- 1) ANDĚRA, Miloš a Jiří GAISLER. *Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2012. 285 s. ISBN 9788020021854.
- 2) BERGER, Josef. *Ekologie: Učebnice pro gymnázia a střední odborné školy*. 1. vyd. České Budějovice: KOPP, 1998. 197 s. ISBN 8072320130.

- 3) BEZDĚČKA, Pavel. Fauna jihovýchodní Moravy: Praktická příručka pro mladé badatele a ochránce přírody. 1. vyd. Uherské Hradiště: Slovácké muzeum, 1997. 118 s. ISBN.
- 4) ČEŘOVSKÝ, Jan a Aleš ZÁVESKÝ. Stezky k přírodě. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 239 s., [16] s. obr. příl. Praktické příručky pro učitele. ISBN 8004223788.
- 5) ČIHAŘ, Jiří a Jiří MALÝ. Sladkovodní ryby. 1. vyd. Praha: SZN, 1978. 189, [2] s. Živočišná výroba. ISBN.
- 6) DAVID, Petr a Vladimír SOUKUP. Velká turistická encyklopedie Zlínský kraj. Vyd. 1. V Praze: Knižní klub, 2008. 264 s. ISBN 9788024219417.
- 7) GEOCACHING [online] [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:
https://www.geocaching.com/geocache/GC30X76_zapomenuty-barrandov
- 8) HADAČ, Emil a Bedřich MOLDAN a Jaroslav STOKLASA. Ohrožená příroda: Biosféra – člověk – technosféra. 1. vyd. Praha: Horizont, 1983. 275 s. Malá moderní encyklopedie, Sv. 98. ISBN.
- 9) JANČÁŘ, Antonín. Luhačovice: průvodce městem, lázněmi a blízkým okolím. [Luhačovice]: Městský dům kultury Elektra, 2009. 125 s. ISBN 9788025461037.
- 10) MOLDAN, Bedřich. Životní prostředí očima přírodovědce. 1979.
- 11) VANĚČKOVÁ, Ivana a Jana SKÝBOVÁ a Drahuše MARKVARTOVÁ a Tomáš HEJDA, Přírodopis: příručka učitele pro základní školy a víceletá gymnázia. 1. vyd. Plzeň, Nakladatelství FRAUS, 2007, ISBN 978-80-7238-430-3
- 12) PROCHÁZKA, František. Naše orchideje. 1. vyd. Pardubice: Kraj. muzeum východních Čech, 1980. 295, [1] s.
- 13) ŠTĚPÁNEK, Otakar. Naše chráněné a užitečné ptactvo. 1. vyd. Praha: Orbis, 1959. 75, [2] s. Malé atlasy přírodnin. ISBN.
- 14) *Zlínský kraj: Ortofotomapy* [online] [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <https://vms4.kr-zlinsky.cz/of/>

- 15) *Výletník.cz: Trasy, mapy, ubytování [online]*. © Paseo 2017 [cit. 9.2.2016]. ISSN 1802-1786. Dostupné z: <http://www.vyletnik.cz/turisticke-trasy/stredni-morava/bile-karpaty/1941-luhacovice-okruh-d-jurkovice/>
- 16) *Luháčovice.cz oficiální průvodce lázeňským městem [online]* © AVONET, s.r.o. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.luhacovice.cz/1685-historie-lazenstvi>
- 17) *Česká geologická služba [online]* [cit. 15.3.2017]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geovedni_mapy500/
- 18) ANTUŠEK, Ivo. Smyslový svět motýlů. SeniorTip.cz, ISSN 1801-9900. Společnost senior o.s. Createt by NETtip 2006

13.4 Použité zdroje k obrázkům

- 1) *Google: Mapy [online]* [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/place/Luha%C4%8Dovice/@49.1059382,17.7619509,949m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x47136e4d9b1b50a9:0x400af0f66156630?hl=cs>
- 2) *Geocaching [online]* © 2000-2017 Groundspeak, Inc. Last Updated: 4/6/2017 12:38:44 AM Pacific Daylight Time (7:38 AM GMT) [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: https://www.geocaching.com/geocache/GC30X76_zapomenuty-barrandov
- 3) *LESYČR: Informační systém v lese [online]* © 2017 Lesy ČR [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/volny-cas-lese/informacni-system-v-lese/>
- 4) *NAŠI PTÁCI: Atlas našich ptáků [online]* © 2017 [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.nasiptaci.info/?p=209>
- 5) *NAŠI PTÁCI: Atlas našich ptáků [online]* © 2017 [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.nasiptaci.info/?p=462>
- 6) *NAŠI PTÁCI: Atlas našich ptáků [online]* © 2017 [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.nasiptaci.info/?p=480>
- 7) *NÁRODNÍ PARK ČESKÉ ŠVÝCARSKO [online]* © ČR - Správa Národního parku České Švýcarsko [cit. 9.2.2016]. Dostupné z: <http://www.npcs.cz/vyr-velky-bubo-bubo>

- 8) *MINI ZOO U OLY: Dravci [online]* 29.04.2009 14:09:16. [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:
<http://zoolo.webgarden.cz/rubriky/ptaci/dravci>
- 9) *BLOG.CZ: Animals [online]* [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:
<http://renaldi.blog.cz/1210/krivka-velka-krivka-obecna-krivka-belokridla-a-penkava-jikavec-penkava-obecna>
- 10) PROSICKÝ, Ondřej. *NATUREPHOTO.CZ: nature and wildlife photography[online]* © 2006-2017 NaturePhoto.cz [cit. 9.2.2016]. Dostupné z:
<http://www.naturephoto.cz/priroda/orchideje/329-ceske-orchideje-seznam-druhu-57.html>
- 11) The Editors of Encyclopædia Britannica. *ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA: Geysir [online]* ©2017 Encyclopædia Britannica, Inc. 8-26-2015 [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
<https://www.britannica.com/science/geyser>
- 12) *WILDLIFE FOTOFÓRUM: Fórum pro fotografy živé přírody. [online]* [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
https://www.google.cz/search?q=srnec&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUK EwjCn8bK4ezSAhVhSZoKHY5TDkMQ_AUIBigB&biw=1607&bih=727#imgrc=w wXOD_pPfB6KWM:&spf=296
- 13) *PINTEREST: Wild boar, prase divoké. [online]* [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
https://www.google.cz/search?q=prase+divok%C3%A9&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj45fXE4uzSAhVG1SwKHdX7A5kQ_AUIBigB&biw=1607&bih=727#imgrc=RuqguRRHbludTM:&spf=296
- 14) *WILDLIFE FOTOFÓRUM: Fórum pro fotografy živé přírody. [online]* 07.01.2015 20:40 [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
https://www.google.cz/search?q=rys&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKE wiRgISA4zSAhUBG5oKHfvHD20Q_AUIBigB&biw=1607&bih=727#imgrc=lbfTCI nwdM-6gM:&spf=218
- 15) *NATURFOTO. [online]* [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
https://www.google.cz/search?q=zaj%C3%ADc&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6iKL15uzSAhVqDJoKHTbGDXYQ_AUIBigB&biw=1607&bih=727#imgrc=nRlosyTYNbblxM:&spf=264

- 16) POKORNÝ, Zbyněk. *CHOV ZVÍŘAT.CZ: [online]* © 2006-2017 chovzvirat.cz
13.01.2014 [cit. 20.3.2017] Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/2875-liska-obecna/>
- 17) Koláčková galerie motýlů. *[online]* © Marek Vojtíšek, 2004-2017 3. 6. 2004.
aktualizováno 21. 3. 2017 [cit. 20.3-2017] Dostupné z:
<http://motyli.kolas.cz/foto/prastev/09807088.htm>
- 18) DVORSKY, George. *BIOLIB.CZ [online]* © 1999-2017 BioLib. 12.6. 2012. [cit.
20.3.2017] Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id183966/>
- 19) KREJČÍK, Stanislav. *BIOLIB.CZ [online]* © 1999-2017 BioLib. 29. červen 2009 [cit.
20.3.2017] Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id101829/>
- 20) *Fotografie města Bechyně a jeho okolí. [online]* © 2017 eStránky.cz Aktualizováno:
31. 1. 2017 [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
<http://www.bechyne.estranky.cz/fotoalbum/hmyz/motyli-/modrasek-jehlicovy---polyommatus-icarus.html>
- 21) MAKARA, Andrej. *BIOLIB.CZ [online]* © 1999-2017 BioLib. 15.7. 2008. [cit.
20.3.2017] Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/image/id65661/>
- 22) Koláčková galerie motýlů. *[online]* © Marek Vojtíšek, 2004-2017 Založeno 3.6.2004.
Aktualizováno 21.3.2017 [cit. 20.3.2017] Dostupné z:
<http://motyli.kolas.cz/foto/perlet/08729072.htm>
- 23) *Rybáři Žatec [online]* 27.5.2011. [cit. 22.3.2017] Dostupné z:
<http://www.rybarizatec.cz/obsah/candat-obecny/>
- 24) *Rybáři Žatec [online]* 14.11.2011. [cit. 22.3.2017] Dostupné z:
<http://www.rybarizatec.cz/obsah/stika-obecna/>
- 25) HÍSEK, Květoslav. *Recepty OnLine [online]* © 2005 - 2017 [cit. 22.3.2017] Dostupné
z: <http://www.receptyonline.cz/strevle-potocni--1654.html>
- 26) *Rybník Mrhal [online]* © <http://www.mrhal.cz> © CRnet, s.r.o. 2011. [cit. 22.3.2017]
Dostupné z: <http://www.mrhal.cz/p-33/mnik-jednovousy.html>

- 27) BERNARD, Noël. L'Evolution Dand la Symbiose des orchidées et leur champignons commensaux. 1909. Annales des Sciences Naturelle Paris. 9. sér. 9: 1-196
- 28) KURAN, Tomasz. *Carpathian flysch* [online] 20. srpna 2005 [cit. 5.12.2017]
Dostupné z:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carpathian_flysch_cm04.jpg?uselang=cs
- 29) *Butterfly tongue* [online] 21. January 2015 [cit. 5.12.2017] Dostupné z:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butterfly_tongue.jpg
- 30) HÍSEK, Květoslav. *Jindrova naučná stezka*. [online] Ottovo nakladatelství, s.r.o. 2000
© *Jindrova naučná stezka* [cit. 22.3.2017] Dostupné z:
<http://stezka.hamerskypotok.cz/pages/zivoC48Disi/uhor-riC48Dni.php>

14 Seznam zkratek

ČR – Česká republika

NS – Naučná stezka

KČT – Klub českých turistů

BIP – Bodový informační panel

ČSR – Československá republika

TIM – Turistické informační místo

15 Seznam piktogramů

1. Zákaz Táboření



2. Zákaz kouření



3. Zákaz rozdělávání ohňů



4. Chovej se tiše



5. Zákaz znečišťování lesa



6. Zákaz rušení zvířat



7. Zákaz sběru přírodnin



16 Seznam příloh

16.1 Návrhy naučných tabulí

16.1.1 Návrh naučné tabule 1

16.1.2 Návrh naučné tabule 2

16.1.3 Návrh naučné tabule 3

16.1.4 Návrh naučné tabule 4

16.1.5 Návrh naučné tabule 5

16.1.6 Návrh naučné tabule 6

16.1.7 Návrh naučné tabule 7

16.1.8 Návrh naučné tabule 8

16.1.9 Návrh naučné tabule 9

16.1.10 Návrh naučné tabule 10

1

Stezka

Školní naučná stezka



Popis trasy: Naučná stezka vede lesem směrem na sever od centra Luhačovic od pramene Aloiska. Vede kolem budovy Vincentky a u Turistického informačního místa (dále jen TIM) Gáborka, které se tyčí nad potokem, se stezka stáčí směrem k jihu. Dále jde přes nejvyšší vrchol až k TIM Hřib. Od tohoto bodu vede návštěvníky zpět k pramenu Aloiska.

Zaměření: Stezka se především zaměřuje na základní informace o přírodě. Jejím úkolem je účastníky seznámit s jednotlivými zástupci živočichů a vzácných rostlin, kteří se v této lokalitě vyskytují. Návštěvníci se také mohou dozvědět něco o geologii Luhačovic, tvorbě pramenů a také o kdysi slavném, ale dnes již zapomenutém místě Barrandovu.

GPS začátek NS: 49.102088, 17.764579 (49° 06'07.5"N 17° 45'52.5"E)

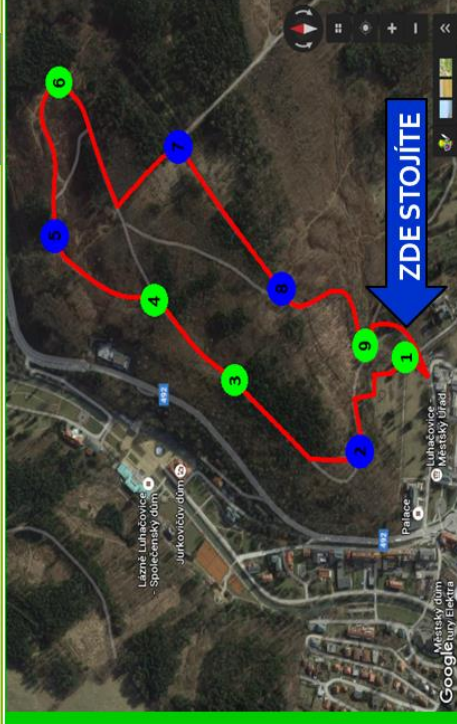
Délka trati: 2,6 km

Časová náročnost: 2 - 3 hod

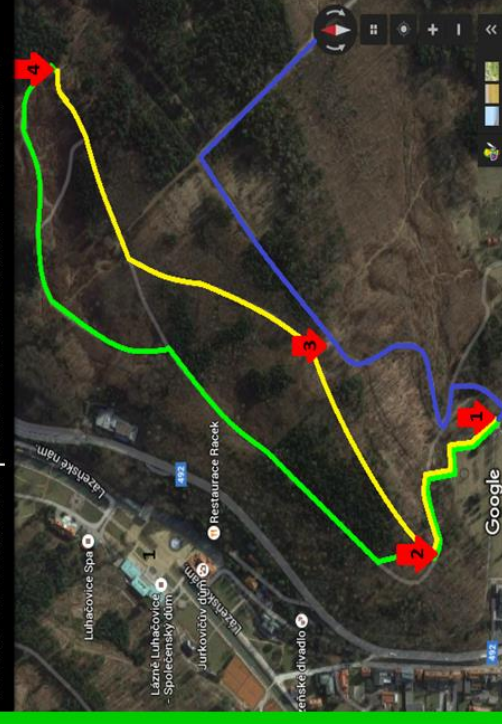
Počet zastavení: 9

Náročnost trasy: Střední

Stezka vhodná pro: Děti základních škol 2. stupně



Zastavení: Zde jsou vyznačena jednotlivá zastavení. Číslo v zeleném kroužku značí zastavení s naučnou tabulí a v modrém pak zastavení s tabulí a altánkem.



Trasy: Zde jsou vyobrazeny lázeňské trasy: Zelená A, Žlutá B, Modrá C. Číslo v červené šípce označuje TIM: 1) Aloiska 2) Nad Vltavou, 3) Hřib, 4) Gáborka



Na stezce můžeme pozorovat velké množství ptactva také díky budkám a krmítkům, které zde vytvořili dobrovolníci z projektu Calma. Tato umělecky ztvárněná díla jsou zde k vidění od roku 2013.

Vývoj: Ptáci se vyvinuli z druhohorních plazů a jsou dokonale přizpůsobeni k pohybu ve vzduchu- k letu. Je to dáno například nízkou váhou, kterou zajišťují lehké kosti. Ty jsou totiž duté- pneumatizované.

Jako jediní z živočichů jsou pokryti peřím, které slouží jak k letu, tak i jako izolační materiál.

Zajímavost: 1.) Počet peří u ptáků kolísá od několika set až do několika tisíc. Na labuti bylo například napočítáno 25 tisíc per. 2.) Při usednutí na větev se aktivují šlachy, které automaticky sevrou prsty. Proto ptáci při spánku nespadnou z větve.



Konipas bílý



Žuhýk obecný



Křivka obecná



Výr velký



Krahujec obecný



Poštoilka obecná

Konipas bílý: Rád se zdržuje u lidských obydlí. Jeho ocasem komíhá stále nahoru a dolů, a proto se mu také říká třásorňka.

Žuhýk obecný: Zpěvem napodobuje hlasy ptáků v okolí. Kořist si dovede nabodnout na trn a uklovávat si z ní sousta.

Křivka obecná: Má speciálně upravený zobák k požíráání smrkových semen- hlavního zdroje potravy. Dolní čelist se zahýbá vzhůru a horní směruje obloučkem dolů. Důkazem její přítomnosti je také vyzobaná vápenná omítka na starých domech.

Krahujec obecný: Krahujec je velmi podobný jestřábovi. Rozdíl je však ve velikosti- krahujec je mnohem menší.

Poštoilka obecná: Je to jeden z našich nejmenších dravců. Obsazuje opuštěná hnízda, která najdeme i ve městech.

Výr velký: Naše největší sova, váží 2 až 3 kg a měří 160 až 170 cm. Hnízdo tvoří holá zem pokrytá smetím nebo jehličím.



Moravské Karpaty

Luhačovice se nacházejí v oblasti Vnějších Západních Karpat, která zaujímá východní část České republiky. Tyto vrstvy tvoří pásmo označované jako flyšové Západní Karpaty. Pásmo se dále dělí na dvě části: Magurskou skupinu příkrovů a Vnější skupinu příkrovů. Luhačovice pak leží na **račanské** svrchní vrstvě magurské skupiny příkrovů.

Flyšové pásmo

Toto pásmo je charakteristické svou flyšovou sedimentací, což znamená mnohonásobné střídání vrstev **pískovců a jílovců** a nebo také **slepenců a vápenců**. Díky těmto propustným vrstvám zde také mohou vyvěrat minerální prameny. Území je však náchylné ke svahovým sesuvům.



Obr.1 Plocha flyšových vrstev



Obr.2 Sedimentární vrstvy flyšového pásma

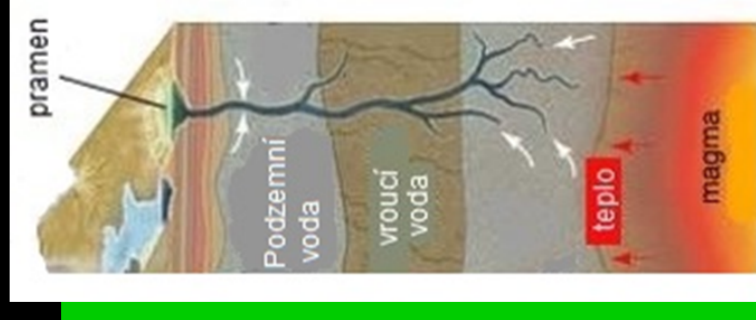


Minerální prameny

Minerálním pramenům se v dřívějších dobách říkalo slanica. Tyto prameny zde vyvěraly od nepaměti, ale až v druhé polovině 17. století byly poprvé zachyceny. Prvními majiteli, kteří začali tyto prameny využívat, byli příslušníci rodu Serényiů (především Ondřej, Vincenc a Jan). V současné době je v Luhačovicích celkem 17 minerálních pramenů, z nichž jeden je pramen sirtný, ostatní jsou kyselky.

Vývěr pramene

Vývěr pramenů úzce souvisí s geologickým vývojem ve třetihorách. Luhačovické vrstvy jsou tvořené propustnými pískovci, díky nimž se voda může dostat až na povrch. Druhou podmínkou jsou hluboké vrásové zlomy v zemské kůře. V našem případě jde o Nezdenský zlom, díky němuž došlo k vytvoření kolmých puklin, kterými se může srážková voda vsakovat do podzemí a zpět jako minerální voda stoupat vzhůru. Dalším důležitým prvkem byla sopečná činnost. Ta prameny obohacovala a její dozvuky stále obohacují vody o kyslíčník uhličitý. Díky němu a tlaku hydraulických sil podzemních vod stoupají minerální vody k povrchu. Jejich teplota se pohybuje mezi 10 - 12 °C.



Tvorba pramene



Výhled na vrchy Bába (635 m) a Komonec (672 m). V popředí vidíme komín místní výtopny.



Bába



Komonec



Legendární romanticky působící taneční vinárna Barrandov, která zde existovala v první polovině minulého století, je už dnes bohužel prakticky zapomenuta. Kdysi bývala hojně navštěvovaným místem, kde svým jedinečným umístěním nabízela lidem chvíle pro aktivní odpočinek. Dnes už slouží její rozpadlé části jen jako úkryt pro různé živočichy. Nezaniklo pouze toto místo. Když srovnáme obrázek dole vpravo s naším výhledem, tak zjistíme, že od minulého století, díky rozvíjející se infrastruktuře a úbytku tradičního hospodaření, postupně mizely i údolní louky. Přibylo také zalesněných ploch.



Obr.1 Dřevěný altán

Zajímavost: Geocaching je dobrodružná hra, založená na principu hledání pokladu pro sportovce a turisty, kteří se chtějí dozvědět něco o zajímavých, leč ne moc známých místech.

A právě v blízkosti Barrandova mohou milovníci geocachingu začít pátrat po pokladu.



Obr.3 Logo hry

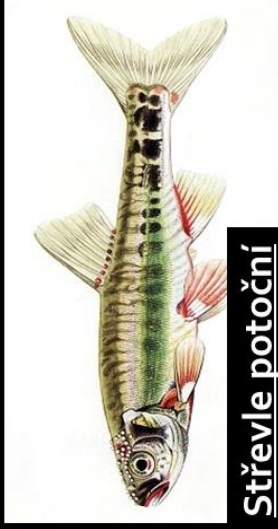


Obr.2 Výhled z terasy



V Luhačovicích žijí ryby v přehradní nádrži, do které byly pro rekreační rybolov vypuštěny. Ryby obývají také Luhačovický potok, jinak též známý jako Štávnice, který se posléze vlévá do Olšavy.

Zajímavost: Největší sladkovodní rybou je vyza velká, která může měřit až 9 metrů. V ČR byla ovšem naposledy zaznamenána v r. 1916.



Střevle potoční

Drobná jen asi 6-10 cm velká ryba. Na bocích má tmavé skvrny, které se někdy slévají v podélný pás. Při tření jsou samci velmi pestře zbarvení. Žijí v hejnech v čistých potocích.



Candát obecný

Až 1 metr dlouhá ryba. Čelisti má plné zubů z nichž vyčnívají přední velké zuby. Na bocích má 8 i více pruhů. V hnízdech candátů jsou odkryté kořínky rostlin na které se nalepují jikry. Samec hlídá oplozené jikry a přihání k nim čistou vodu.



Úhoř říční

Úhoři se třou v Atlantském oceánu u Sargasového moře. Larvy poté plynou Golským proudem až k evropským břehům. Samice posléze plují do řek, kdežto samci zůstávají při ústí. Ve sladkých vodách žijí samice 12 i více let a pak se vracejí zpět do Atlantiku, kde po vytření hynou.



Mník jednovousý

Jediný sladkovodní zástupce treskovitých ryb. Je to dravá ryba s dlouhým tělem a charakteristický je u něj uprostřed brady vyrostlý jediný vous. Mívá až 1 milion jiker.



Štika obecná

Jediný evropský zástupce štikovitých. Má dlouhé válcovité tělo. Patří mezi dravé ryby. V rybnících plní roli zdravotní policie, kde požírá uhynulé, nebo poraněné ryby. Je u ní znám ale také kanibalismus.



**Zajíc polní**

Má štíhlé tělo s dlouhým zadníma nohama. Zajíc dokáže běžet až 65 km/h, a skákat až 4 metry do dálky a metr do výšky. Zvláštností zajíce je opětovné oplození v době březosti (tzv. superfetace), které zkracuje intervaly mezi dvěma vrhy někdy o 3-7 dní. V Luhačovicích ho lze spatřit i blízko města, kde si nejčastěji v noci hledá potravu.

Kočkovitá šelma s dlouhým nohama a krátkým ocasem. Zbarvení srsti je rezavohnědé s černými skvrnami. Rys je zvlášť chráněným druhem, který po úplném vyhubení v 18.-19. století opět osídlil naše území.

Rys ostrovid**Liška obecná**

Psovitá šelma s dlouhým tělem a nápadným huňatým ocasem. Barva na většině těla je rezavá, jen spodní část těla a konec ocasu jsou bílé. Zadní strana boltců i tlapek je černá. Žije samotářsky v norách, které opouští po většinu za soumraku.

Má robustní tělo s krátkými nohama. Z tlamy mu trčí nápadně vyvinuté špičáky. Dokáže velmi rychle a vytrvale běžet. Samice má ročně 4 až 8 selat. Pokud v lese najdeme bahníka, můžeme si být jisti, že je zde vytvořilo právě prase divoké.

Prase divoké**Srnec obecný**

Má krátké parůžky, které samci od října do prosince shazují. V Luhačovicích ho uvidíme

hlavně v lesích nebo na polích, kde mívá větší početní zastoupení. Na zimu se sdružují do společných stád, které vede obvykle dospělá srna. Na stezce a hlavně blízko krmelce můžeme vidět plno stop vyšlapaných od této zvěře.



Bílé Karpaty jsou vzácné díky výskytu suchých luk, na kterých roste velké množství vstavačovitých rostlin (**orchidejí**). V Luhačovicích se zde vytvořily tyto louky díky střídání pastvě ovcí na jaro, jednosečnému kosení v červenci a znovupásání trávy (otavy) na podzim. Důležité bylo také omezení moderních hnojiv, díky kterým se sice produkce píce zvýšila, poklesla tím ale diverzita rostlin. Vstavačovité rostliny jsou vytrvalé byliny, které vytrvávají prostřednictvím hlíz nebo oddenků. Souměrné květy vstavačovitých mají nápadně vyvinuté a zpravidla pestře zbarvené okvěti.

Zajímavost: Orchideje jsou zvláštní také svou endotrofní mykorhizou, při které se nacházejí houbová vlákna uvnitř buněk kořenového systému hostitele. Pro většinu orchidejí je toto soužití v počátcích jejich vývoje nezbytné.



Hlavinka horská



Hlístník hnízdák



Okrotice dlouholistá



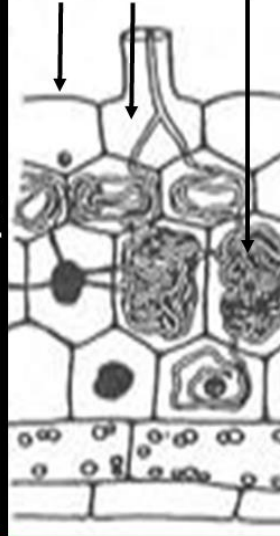
Prstnatec bezový



Vemeník dvoulistý



Vstavač kukačka



Obr.1 Orchideoidní mykorhiza

- a)- buňky kořene hostitele
- b)- hyfy mykorhizní houby pronikající do buňky
- c)- buňky kořene se smotky houbových hyf





Přástevník kostivalový



Hnědásek kostkovaný



Modrásek jehlicový



Ohniváček modrolelý



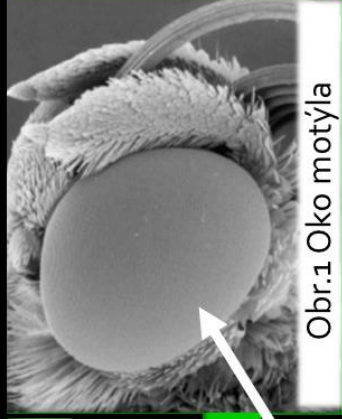
Okáč bojinkový



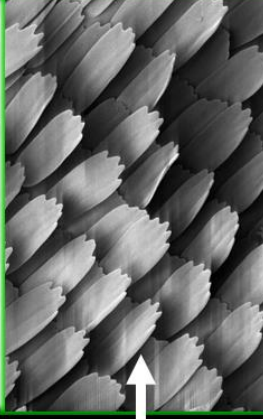
Soumračník rezavý

Luhačovické parky a louky jsou plné pestrobarevných **motýlů**, jejichž vysoká druhová diverzita je dána díky specifickému území bělokarpatských luk. Tyto louky zde po staletí udržovaly generace jejich majitelů tradičním hospodařením. Zlom nastal po kolektivizaci a následném velkoplošném obhospodařování. Motýli totiž velmi citlivě reagují na změnu životního prostředí. Jsou proto vhodnými bioindikátory kvality a biologické stability území. Proto se v posledních letech jako indikačně významné druhy uplatňují některé nápadné druhy motýlů, kteří svou přítomností signalizují výskyt mnoha dalších organismů.

Složené oko: Je to útvar složený až z 18 000 samostatných zrakových oček (ommatidií), s vlastním dioptrickým i smyslovým aparátem. Velmi úzký výsek zorného pole každého oka způsobuje, že motýl může jako celek vnímat jen své nejbližší okolí.



Obr.1 Oko motýla



Obr.2 Detail křídla

Křídla: Evolučně vznikla křídla motýlů vychlpením pokožky na hrudi. Celé křídlo je poseto malými chitinovými šupinkami. Ty jsou poskládány ve vrstvách, takže se světlo při dopadu odráží v různých barvách.



16.2 Fotodokumentace z trasy navrhované naučné stezky



Obr.1 Dřevěný altán s pramenem Aloiska



Obr.2 Pramen Aloiska



Obr.3- 4 Budky pro ptáky z projektu Calma



Obr.5 Pohled na budovu Vincentky a.s.



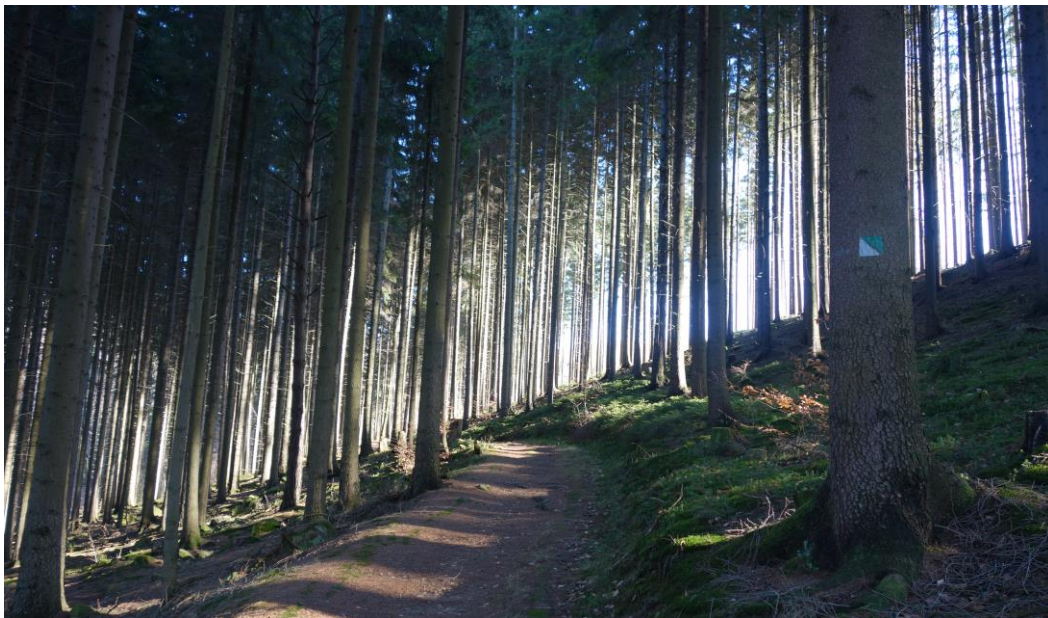
Obr.6 První vodojem



Obr.7 TIM Gáborka zřízený Klubem českých turistů



Obr.8 Potok Gáborka



Obr.9 Cesta smrkovým lesem k TIM Hřib



Obr.10 Druhý vodojem



Obr.11 TIM Hřib

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Adam Mlýnek
Katedra:	Katedra Biologie
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Milada Bocáková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Návrh školní naučné stezky v okolí Luhačovic
Název v angličtině:	Nature trail project near Luhačovice
Anotace práce:	<p>Bakalářská práce obsahuje základní charakteristiku naučných stezek, jejich projekt, vybudování a údržbu. Dále zpracovává problematiku o informačních tabulích, které jsou na této trase zbudovány. Práce zpracovává problematiku ochrany přírody a environmentální výchovy. Další část zpracovává charakteristiku města Luhačovice. Obsahuje návrh naučné stezky a informační tabule k jednotlivým zastavením.</p> <p>Hlavním cílem práce bylo navrhnout naučnou stezku z podkladů terénního výzkumu, dále navrhnout informační tabule k zopakování a rozšíření učiva na 2. stupni základních škol se základními prvky ochrany přírody a všeobecnými přírodopisnými informacemi.</p>
Klíčová slova:	Naučná stezka, Ochrana přírody, Luhačovice, CHKO Bílé Karpaty, Naučná stezka Luhačovice
Anotace v angličtině:	My bachelor thesis focused on basic features of natural trails, their project, construction and upkeep. Furthermore, it deals with information boards which are installed on this natural trail. My bachelor thesis deals with the problem of nature

	<p>conservation and environmental education. The next part of my thesis focused on the characteristics of city Luhačovice. Moreover, this part contains draft proposal of natural trail and information boards which are connected to the certain parts of the natural trail. The main aim of my bachelor thesis was to conduct a draft proposal of natural trail based on materials from field research, then I suggested information boards, which contains basic components about nature conservation and general biological information, in order to revise and widen knowledge for upper middle school students.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Educational trail, Luhačovice, PLA White Karpathians, Educational trail Luhačovice
Přílohy vázané v práci:	<p>Návrh naučné tabule 1</p> <p>Návrh naučné tabule 2</p> <p>Návrh naučné tabule 3</p> <p>Návrh naučné tabule 4</p> <p>Návrh naučné tabule 5</p> <p>Návrh naučné tabule 6</p> <p>Návrh naučné tabule 7</p> <p>Návrh naučné tabule 8</p> <p>Návrh naučné tabule 9</p> <p>Návrh naučné tabule 10</p>
Rozsah práce:	59 stran
Jazyk práce:	Český