

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie

Bakalářská práce

Iveta Lungová

Návrh školní naučné stezky v okolí Bzence

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené literární a informační zdroje.

V Olomouci 14.6.2017

.....

Podpis

Děkuji prof. Ing. Miladě Bocákové, Ph. D., za odborné vedení bakalářské práce.
Děkuji své rodině za podporu, kterou mi poskytovali během celého studia.

OBSAH

1 ÚVOD.....	6
2 CÍL PRÁCE	7
3 METODIKA	8
4 NAUČNÉ STEZKY	9
4.1 Co je naučná stezka?	9
4.2 Historie naučných stezek.....	9
4.3 Druhy naučných stezek	10
4.3.1 Naučná stezka s průvodcem	10
4.3.2 Samoobslužná naučná stezka	10
4.3.3 Naučná stezka s kombinovaným výkladem	10
4.3.4 Naučná stezka pro chytré telefony	10
4.4 Funkce naučných stezek.....	11
4.5 Délka naučné stezky.....	12
4.6 Naučné stezky podle jejich zaměření	12
4.7 Typy naučných stezek z hlediska jejich využití.....	13
4.8 Další dělení naučných stezek	14
4.9 Budování naučných stezek	14
4.9.1 Výběr trasy	14
4.9.1.1 Volba trasy.....	14
4.9.1.2 Přístupnost trasy.....	15
4.9.1.3 Výchozí a cílový bod	15
4.9.2 Projekt naučné stezky	15
4.10 Úprava trasy	16
4.11 Vybavení naučné stezky.....	16
4.11.1 Turistické značení.....	16
4.11.2 Informační tabule.....	17
4.11.3 Speciální vybavení naučné stezky	18
4.12 Údržba naučné stezky	19
4.13 Vybrané stezky Jihomoravského kraje.....	20
5 CHARAKTERISTIKA BZENICE A JEHO OKOLÍ	22
5.1 Území Bzenice	22

5.2 Historie města.....	23
5.3 Geomorfologie	24
5.4 Geologie	25
5.5 Klimatické podmínky.....	26
5.6 Hydrologie.....	26
5.7 Živá příroda Bzence a okolí	27
5.7.1 Les Doubrava.....	27
5.7.1.1 Obecná charakteristika.....	27
5.7.1.2 Flóra	28
5.7.1.3 Fauna.....	29
5.7.2 Váté písky	29
5.7.2.1 Obecná charakteristika.....	29
5.7.2.2 Flóra	29
5.7.2.3 Fauna.....	30
5.7.3 Vojenské cvičiště Bzenec	31
5.7.3.1 Obecná charakteristika.....	31
5.7.3.2 Flóra	31
5.7.3.3 Fauna.....	31
5.7.4 Vlčí hrdlo.....	32
5.7.4.1 Obecná charakteristika.....	32
5.7.4.2 Flóra	32
5.7.4.3 Fauna.....	33
6 NÁVRH NAUČNÉ STEZKY BZENEC A OKOLÍ	34
6.1 Charakteristika naučné stezky Bzenec a okolí	34
6.2 Jednotlivá zastavení	36
7 DOPORUČENÉ METODICKÉ POSTUPY	37
8 ZÁVĚR	46
9 SEZNAM ZDROJŮ.....	47
9.1 Zdroje k textové části	47
9.2 Zdroje k obrázkům	49
9.3 Zdroje k textové části informačních tabulí.....	51
10 SEZNAM PŘÍLOH.....	52

1 ÚVOD

Naučné stezky jsou trasy vedoucí oblastmi, které jsou něčím zajímavé. Mají za cíl vzdělávat a obohacovat návštěvníky informacemi o dané lokalitě. Díky naučným stezkám máme možnost poznat zajímavé, někdy dokonce vzácné lokality a dozvědět se nové informace, ať už o přírodních, historii nebo něčem jiném (1; 2).

V současné době se stávají naučné stezky značně oblíbenými a dochází k jejich velkému rozvoji. O naučných stezkách se nevedou žádné evidence, proto nemůžeme zjistit, kolik se jich momentálně nachází na našem území. Drábek v roce 2005 odhadoval, že by se na území České republiky mohlo nacházet až 400 naučných stezek (3).

Naučné stezky jsou určeny pro všechny věkové kategorie – děti i dospělé. Stezky mají velké využití při výuce ve školách, zvláště při hodinách přírodopisu, kdy umožňují žákům poznat přírodu ve svém okolí i jinak než ze školních lavic.

Za téma své bakalářské práce jsem si zvolila návrh školní naučné stezky v Bzenci a jeho okolí, jejímž cílem je seznámit zejména žáky základní školy s přírodou města Bzenec.

Město se nachází v Jihomoravském kraji, v okrese Hodonín, na území Dolnomoravského úvalu. V okolí Bzence můžeme nalézt řadu zajímavých míst. Mezi nejznámější patří přírodní památka Váté písky Bzenec, touto oblastí vede nově vybudovaná naučná stezka. I když v okolí Bzence se již jedna naučná stezka nalézá, rozhodla jsem se pro tuto lokalitu z toho důvodu, že se na území nachází více významných míst z přírodovědného hlediska, které nejsou veřejnosti příliš známy.

2 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je vypracovat návrh školní naučné stezky pro Bzenec a jeho okolí.

Ke splnění cíle bylo potřeba vypracovat přehled o naučných stezkách, získat základní informace o historii naučných stezek, jejich dělení a zásadách jejich budování. Seznámit se s funkcemi naučné stezky a jejího vybavení včetně získání informací o tvoření naučných tabulí. Dále se seznámit s územím města Bzenec, kterým naučná stezka bude procházet. Vytvořit si přehled o geologických, geomorfologických, hydrologických, klimatických podmínkách a přehled o živé přírodě okolí Bzence.

Po získání dostatečných informací a opakovaném průzkumu terénu bzeneckého okolí navrhnout trasu naučné stezky, její jednotlivá zastavení včetně informačních tabulí. Dále navrhnout využití naučné stezky pro školní účely.

3 METODIKA

Před tvorbou naučné stezky Bzenec a okolí bylo potřeba prostudovat a zpracovat dostupnou literaturu týkající se naučných stezek, poté projít dostupné zdroje o Bzenci a jeho okolí. Odborná literatura byla získána z Městské knihovny Hodonín a Městské knihovny Kyjov, informace byly doplněny z Informačního centra Bzenec a internetových zdrojů.

Po získání informací o naučných stezkách a přírodních podmínkách v okolí města, jsem provedla základní terénní průzkum. Poté zvolila možné trasy naučné stezky, z nichž jsem vybrala dvě možné trasy.

První by vedla pouze krajinou, dostupná by byla autobusovou linkou a tvořila uzavřený okruh s délkou 4 km. Procházela by krajinou Vojenského cvičiště Bzenec přes les Doubravu a následně podél kolejí až k Vlčímu hrdlu. Cesta vede nenáročným terénem, mimo úsek o délce přibližně 50m, kde je potřeba vyjít mírně strmý kopec.

Druhá možnost byla otevřená trasa vedoucí od školy s délkou 3,5 km. Stezka by vedla městem Bzenec až k jeho okrajové části, dále pak lesem Doubravu, Vojenským cvičištěm Bzenec až k výhledu na Vlčí hrdlo.

Nakonec jsem zvolila první možnost, protože vzhledem k tomu, že u druhé možnosti se jedná o otevřenou trasu, museli bychom absolvovat cestu zpět a trasa by se prodloužila na 7 km. Dále pak u první možnosti se nám naskytne možnost lepšího prozkoumání krajiny vlčího hrdlu, navíc je trasa kratší, méně fyzicky náročná a obsahově zajímavější.

Posléze jsem provedla podrobnější průzkum s jasně vytyčenou cestou včetně jednotlivých zastavení a jejich zaměření.

Po shromáždění všech potřebných materiálů jsem vytvořila vlastní naučnou stezku v Bzenci a jeho okolí, která je přizpůsobena žákům základní školy. Součástí návrhu je i doporučená metodická příručka pro učitele do hodiny přírodopisu.

4 NAUČNÉ STEZKY

4.1 Co je naučná stezka?

Naučná stezka je trasa, která vede zajímavými přírodními a kulturními oblastmi. Jejím cílem je vzdělávat a informovat návštěvníky o okolí, kterým prochází. Na trase jsou pak vybrány významné objekty a jevy, které jsou na určených stanovištích zvlášť vysvětleny. K tomu nejčastěji slouží informační tabule, které se vyskytují v terénu po celé délce trasy, nebo také nejrůznější tištěné publikace (1).

Stezky jsou kulturně výchovným zařízením v terénu, které jsou osvědčenou formou výchovy k přírodě a životnímu prostředí, a proto je jejich tvorba a údržba velmi důležitá. Děti bývají na naučných stezkách velmi vítanými návštěvníky, proto existují kromě klasických naučných stezek, které jsou určeny široké veřejnosti, také školní naučné stezky upravené přímo k výuce žáků (1; 2).

4.2 Historie naučných stezek

Nejstarší přírodovědnou naučnou stezkou v České republice je Köglerova naučná stezka v Lužických horách. Byla slavnostně otevřena 12. října 1941. Její trasa měla celkovou délku 12 km. Přestože po druhé světové válce stezka zanikla, byla znovu vybudována v letech 2003–2006. V současné době má délku 23 km a prochází krajinou na pomezí chráněné krajinné oblasti Lužických hor, Labského pískovce a Národního parku České Švýcarsko (4).

Dlouhou dobu byla za první naučnou stezku v České republice považována naučná stezka Medník, která se nachází přibližně 20 km jihovýchodně od Prahy. Stezka vznikla v roce 1965, ale v roce 2009 byla zrekonstruována a částečně vede po nové trase. Po její délce 5 km seznamuje návštěvníky s přírodou v okolí řeky Sázavy a na Medníku (5).

V současné době nemůžeme s přesností určit, kolik je v České republice naučných stezek, protože neexistuje jejich přesný seznam. V roce 1986 se na území ČSSR nacházelo 104 naučných stezek a v roce 2005 Karel Drábek odhadoval, že na našem území můžeme nalézt více než 400 naučných stezek (3).

4.3 Druhy naučných stezek

4.3.1 Naučná stezka s průvodcem

Jedním s prvních typů naučných stezek je naučná stezka s průvodcovskou službou. Vznikaly jako obdoba organizovaných prohlídek historických památek. V současné době jejich obliba klesla a vyskytují se u nás jen vzácně. V mnoha případech jsou průvodcovské prohlídky naučných stezek organizovány pouze v určité dny nebo příležitostně po domluvě s organizací, která danou naučnou stezku spravuje (1).

Tento typ naučné stezky má mnoho výhod. Jednou z nejdůležitějších je bezprostřední reakce na otázky návštěvníků, nebo také možnost upozornit na současnou situaci na trase, jako je například výkvět rostliny nebo hlasy ptáků (1).

4.3.2 Samoobslužná naučná stezka

V České republice se nejběžněji setkáváme se samoobslužnou naučnou stezkou. Jedná se o typ trasy, kterou si návštěvníci procházejí sami a jednotlivé informace jsou mu poskytovány pomocí nejrůznějších pomůcek. Může se jednat o průvodcovský text, který je možné získat na místě, nebo si ho předem najít na internetu. Častější možností jsou vysvětlující informační tabule rozmístěné po trase přímo v terénu. Výhodou tohoto typu naučné stezky je v tom, že si návštěvníci volí své tempo prohlídky, ale také si můžou zvolit, jaké trasy a informace je zajímají (1).

4.3.3 Naučná stezka s kombinovaným výkladem

Jedná se o kombinaci naučné stezky s průvodcem a samoobslužné naučné stezky. Po celé délce trasy jsou rozmístěny informační tabule, nebo je k dispozici průvodcovská brožura. Dále jsou na naučné stezce organizovány prohlídky s průvodcem při zvláštních příležitostech nebo po předchozí domluvě většího počtu návštěvníků (1).

4.3.4 Naučná stezka pro chytré telefony

V současnosti se rozmáhá typ naučné stezky pro chytré telefony a nabývá velké oblibě. Jde o obdoby samoobslužné naučné stezky, ale na každém zastavení se místo klasické informační tabule nachází pouze tzv. tagglist, umělohmotná kartička s QR kódem a beetagem. V těchto obrazcích jsou zakódovány odkazy na webovou stránku s informacemi k dané zastávce. Při procházení tímto typem naučné stezky je potřeba mít

jakýkoliv běžný mobilní telefon s připojením na internet a fotoaparátem. Do něj si pak jen stačí nahrát aplikaci pro čtení QR kódů nebo BeeTagg kódů (6; 7; 8).

Naučná stezka pro chytré telefony má řadu výhod pro návštěvníky i pro správce stezky. Patří mezi ně:

- informace o stezce jsou kdykoliv k dispozici a lze si je znovu prohlédnout i doma,
- virtuální prohlížení celé stezky,
- aplikace na rozdíl od běžných informačních tabulí umožňuje pouštění videí nebo zvuků zvířat,
- více jazykových variant pro zahraniční návštěvníky,
- atraktivnost pro mladší návštěvníky stezky,
- nižší náklady na značení,
- možnost snadné aktualizace jednotlivých zastavení,
- minimální zásah do krajiny (6; 7; 8).

Mezi nevýhody patří nutnost mít u sebe mobilní telefon nebo tablet s fotoaparátem, nainstalovanou aplikací a přístup k internetu (6; 7; 8).

4.4 Funkce naučných stezek

Naučná stezka slouží návštěvníkům k lepší orientaci v terénu, ale také k jejich usměrňování, tzn. k zpřístupnění zajímavých přírodnin a zároveň k zamezení vstupu na některá místa z důvodu ochrany krajinné oblasti. Naučné stezka má i řadu jiných funkcí, mezi nejdůležitější patří:

- **Funkce informační a vzdělávací** – návštěvníci mají možnost získat informace o krajině, živočišných, vegetaci atd. na daném území pomocí samostatných informačních tabulí rozmístěných v terénu. Vhodně vypracované tabule, doplněné obrazovým materiálem, zvyšují zájem jedince a pomáhají k pochopení krajinné oblasti.
- **Funkce rekreační** – naučné stezky jsou vyhledávány z důvodu odpočinku a oddechu. K tomu přispívá řada rekreačních prvků na trase, jako jsou například lavičky, altánky a jiné přístřešky určené k odpočinku a občerstvení nebo také k úkrytu před nepříznivým počasím. Dalšími rekreačními prvky mohou být nejrůznější rozhledny či pozorovatelné, které zároveň slouží i k pozorování krajiny a ke zpestření prohlídky.

Nemůžeme také opomenout herní prvky, jako jsou houpačky a prolézačky pro děti.

- **Funkce bezpečností** – toto vybavení zajišťuje bezpečnost návštěvníků na trase a zamezuje riziku vzniku úrazu. Patří mezi nejstarší typy prvků používaných na naučných stezkách. Řadíme mezi ně zábradlí, schody, řetězy atd. Tato místa vyžadují pravidelnou kontrolu a údržbu. U zanedbaných bezpečnostních prvků hrozí, že budou nebezpečnější, než kdyby se v terénu vůbec nenacházely.
- **Funkce usměrňovací** – s ohledem na ochranu přírody a snahu o zachování původní krajiny je potřeba návštěvníky usměrňovat, aby nedocházelo k zničení či poškození krajiny, rušení živočichů nebo sešlapu půdy a vegetace. Usměrnit lze pomocí značení trasy předem vymezených chodníků, lávek nebo zábran (1; 9).

4.5 Délka naučné stezky

Podle délky rozlišujeme naučné stezky:

- **Krátké** – jejich délka bývá obvykle do 5 km. Naučné stezky jsou velmi obsahově bohaté a často tvoří uzavřený okruh. Stezka této délky je nejvhodnější pro školní účely.
- **Středně dlouhé** – mají nejčastěji délku mezi 5–15 km, bývají obsahově bohaté a mohou rovněž tvořit uzavřený okruh, nebo také mají trasu otevřenou, tedy trasa má jiný výchozí a cílový bod.
- **Dlouhé** – jejich délka se pohybuje od 20 km a jsou vlastivědně turistického charakteru. Některé mohou být rozděleny na etapy (1).

4.6 Naučné stezky podle jejich zaměření

Stezky můžeme dále dělit podle zaměření, a to na monotematické a polytematické. **Monotematické**, jak už z názvu vyplývá, jsou naučné stezky zaměřené pouze na jedno téma. Může se jedna například o naučnou stezku:

- lesnickou – vede lesoparkem nebo příměstským lesem, seznamuje návštěvníky s lesní flórou a faunou, lesnickým hospodářstvím atd., příkladem je Lesnická naučná stezka Boubínem na Šumavě,

- hornickou – prochází územím, které je významným nalezištěm drahých kovů nebo nerostných surovin, příkladem je Hornická naučná stezka v Jihlavě, která nám přibližuje historii těžby stříbra,
- geologickou – vede významnými geologickými lokalitami, nalezišti zkamenělin, skalními odkryvy atd., asi nejznámější geologická naučná stezka se nachází v Českém krasu,
- historickou – věnuje se historii a památkářství, většinou prochází historickým centrem města a jeho okolím a seznamuje návštěvníky s kostely, původními stavbami města, pomníky, hrady apod., zajímavou historickou stezkou je Naučná stezka Středověké opevnění města Kouřimi,
- sportovní – na této naučné stezce se setkáme s několika sportovišti a informačními tabulemi, které obsahují doporučené cviky, sportovní naučnou stezku můžeme najít například v Praze v lesoparku Kamýku (10; 11; 12; 13; 14).

Na **polytematických** stezkách dochází ke kombinaci více zaměření. Jedná se o stezky přírodovědné, přírodovědně-historické aj. Většina naučných stezek v České republice je polytematických (1).

4.7 Typy naučných stezek z hlediska jejich využití

- Pro pěší – naučné stezky určené pro pěší turistiku. Je to nejběžnější typ stezky v České republice.
- Cyklistické – stezky jsou primárně určeny pro cyklisty. Často se vyskytují v kombinaci s pěší turistikou. Jejich trasa je uzpůsobena jízdě na kole. Většinou se jedná o delší trasy.
- Hipostezky – naučné stezky určené pro jízdu na koni.
- Pro hendikepované – stezky, které jsou uzpůsobeny lidem s hendikepem. Mají menší obtížnost a bezbariérový přístup.
- Vodácké – jsou určeny pro vodáky. Nachází se podél řeky (3).

4.8 Další dělení naučných stezek

Dále může naučné stezky dělit podle délky jejich trvání:

- dlouhodobé – trvale vybudované stezky,
- krátkodobé, dočasné – při příležitosti letního tábora, školy v přírodě atd. (1).

Pokud budeme hodnotit stezky podle obtížnosti terénu, mluvíme o stezkách:

- lehkých – např. rovina,
- středních,
- těžkých – obtížný terén, velké výškové rozdíly apod. (17).

4.9 Budování naučných stezek

V současné době naučné stezky stouply u turistů v oblibě. Z toho důvodu došlo k jejich velkému budování. Musíme mít ale na paměti, že naučnou stezku nemůžeme vytvořit kdekoliv. Je potřeba vyhledat turistickou trasu, která je výchovně využitelná a lze ji upravit pro účely naučné stezky. Jinak řečeno, na naučné stezce musí být k vidění něco zajímavého. Důležité je, aby objekty byly nejen pro turisty přitažlivé, ale také názorné, např. nemůžeme mluvit o bohaté flóře louky, na které bychom stěží našli pár květin (1).

Na druhou stranu musíme vzít v úvahu, zda vybudováním naučné stezky nezničíme vzácnou krajinnou oblast. Pokud bychom měli v plánu vybudovat stezku na jedinečném místě, které by ovšem mohlo být turisty porušeno, je lepší se budování stezky úplně vyhnout. Vytvořením stezky ale může dojít naopak i k zlepšení ochrany daného místa. Správně vytvořená trasa usměrní pohyb návštěvníků pouze na vybrané úseky, také máme možnost zbudovat zařízení, které může přispět ke zpevnění povrchu trasy (1; 9).

4.9.1 Výběr trasy

4.9.1.1 Volba trasy

Nejprve zvolíme širší krajinnou oblast, která by byla vhodná pro vybudování nové naučné stezky. Dále si zjistíme všechny objekty a jevy, které se na daném území nacházejí a mohly by být využity pro budování naučné stezky. Vybrané místo poté opakovaně navštěvujeme a provedeme průzkum. Zároveň je nutné prostudovat dostupnou literaturu. Je také přínosné promluvit si se znalci dané krajinné oblasti a místními obyvateli. Poté

vybereme objekty vhodné jako stanoviště naučné stezky. Spojením všech zastavení vznikne samotná naučná stezka (1; 3).

4.9.1.2 Přístupnost trasy

Musíme vzít v potaz nerovnosti terénu a jiné překážky, které bude zapotřebí překonávat. Složitějšímu terénu se raději vyhneme. Pokud má trasa vést přes cizí objekt, je zapotřebí zajistit si povolení majitele (1).

Při výběru trasy musíme také pamatovat na její značení. Je nutné zvolit takovou trasu, kterou není problém jednoznačně označit, aby byla přehledná a návštěvníci se v ní dobře orientovali. Na místech, která si zvolíme jako stanoviště, musí být dostatek prostoru pro informační tabule, ale také pro větší počet lidí v případě, že by došlo k jejich nahromadění (1).

4.9.1.3 Výchozí a cílový bod

Důležité je i vhodné umístění výchozího a cílového bodu. Výchozí bod bychom měli zvolit na místě, které je dostupné veřejnou dopravou, ale také osobními auty. Proto by měl být na začátku trasy dostatečně velký parkovací prostor. Je vhodnější volit okružní trasy, kde máme stejný výchozí i cílový bod a pohodlně se tak dostaneme k zaparkovanému autu. Pokud volíme otevřenou trasu, měla by být přístupná obousměrně s možností využití veřejné dopravy na výchozím i v cílovém bodě (1; 3).

4.9.2 Projekt naučné stezky

Při budování naučné stezky, ať už se jedná o trvalou, nebo krátkodobou trasu, je nutné mít písemný projekt. Projekt má obvykle tyto body:

- poslání – proč naučnou stezku budujeme, jaký je její přínos,
- stručný popis trasy – výchozí bod, průběh trasy, její cíl aj.,
- vyznačení a úprava trasy – značení trasy, úpravy, chodníky atd.,
- způsob výkladu – určení typu trasy (s průvodcem, samoobslužná atd.) a formu výkladu (informační tabule, průvodcovský text atd.),
- provoz naučné stezky – využití, údržba atd.,
- přílohy – např. mapy, návrhy tabulí, texty atd. (1).

4.10 Úprava trasy

Při budování naučné stezky je nejjednodušší se co nejvíce držet původních cest a pěšin. Pokud zvolíme trasu, která vede jinými místy, je v řadě případů potřeba provést úpravu terénu. Například při větším porostu musíme cestu vyčistit, zpevnit původní povrch chodníku nebo vybudovat novou cestu, chodník atd. (1).

Pokud bychom chtěli na rovině nebo na mírném svahu spojit stávající cesty novým chodníkem, lze se spokojit s vytyčením směru. K tomu postačí vodící zábradlí nízko nad povrchem terénu přibližně ve výšce do 50 centimetrů. Předpokládá se, že se postupem času pěšina provozem turistů samovolně vyšlape (1).

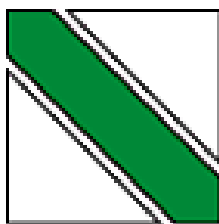
U širších vodních toků nebo příkopů je potřeba vybudovat můstky. Zvláštní úpravu také vyžadují rašeliniště a mokřady. Ty lze překonat vyvýšeným prkenným chodníkem nad povrchem terénu. Kromě překonávání rašelinišť jsou prkenné chodníky vhodné také k překonávání stanovišť s ohroženými rostlinami, kde hrozí poškození vzácné vegetace.

Strmé terény můžeme překonávat pomocí žebříku nebo žebříkovitých stupňů ze dřeva či kovu. Tyto úpravy vyžadují technické znalosti a může je provádět pouze odborník (1).

4.11 Vybavení naučné stezky

4.11.1 Turistické značení

Domluvenou turistickou značkou pro naučné stezky je bílý čtverec o rozměrech 100x100 mm se zeleným šikmým pruhem, který je vedený úhlopříčně od levého horního rohu do pravého spodního rohu a má šířku 30 mm s mezerou asi 5 mm mezi zeleným pruhem a oběma jeho bílými trojúhelníky. Oranžová číslice uprostřed značí číslo zastavení. Nyní se již nahrazuje černou číslicí pro její lepší čitelnost. Velikost číslice by měla být minimálně 6 cm a tloušťka 0,8 cm. Značení můžeme provádět malbou na strom nebo plechovým štítkem umístěným na stromě či sloupku (15).



Obrázek č.1: značka naučné stezky

Pokud naučná stezka vede turistickou cestou, ponecháme původní označení. Značka turistické cesty se skládá ze tří vodorovných pruhů, přičemž dva krajní pruhy jsou bílé a prostřední určuje barvu značení trasy – červený, modrý, zelený nebo žlutý. Kromě turistické značky se můžeme setkat se značením tzv. místního psaníčka nebo jiným specifickým označením. Pokud ale ponecháme původní značení, musíme návštěvníky upozornit, po jaké cestě se mají vydat. Ve všech případech označení musí být trasa přehledná a nezaměnitelná. Pokud by v případě jiného značení naučné stezky mělo dojít k pochybnostem, je lépe se držet domluveného značení po celé délce trasy. K usnadnění orientace mohou také pomoci směrovky a tabulky místní orientace (1; 10; 15).

Při značení dočasné naučné stezky, např. na letním táboře, se raději vyhýbáme trvalejším značkám. Stezku můžeme procházet po turisticky již vyznačené stezce, nebo jí procházíme s průvodcem. Řešením také může být dočasné značení, které je běžné např. u orientačních běhů nebo terénních her. Jedná se o papírové značky nebo látky umístěné v přírodě, které je potřeba po ukončení jejich funkce odstranit (1; 10; 15; 16).

4.11.2 Informační tabule

Informační tabule patří mezi nejdůležitější prvky naučné stezky. Jejich prostřednictvím můžeme poukázat na významné jevy v krajině. Autoři naučné stezky se snaží tabulemi návštěvníky zaujmout a rozvíjet jejich vjemy. Aby každý informační panel plnil co nejlépe svůj účel, musí být dobře zpracován technicky, obsahově i graficky (1; 9).

Informační panely většinou na sebe navazují, což není pravidlo, které musíme striktně dodržovat. Existují i tabule, které nenavazují a tvoří samostatný informační systém. Kromě textu, který na tabulích převládá, zde můžeme také nalézt fotografie, mapy, plány, různé kresby apod. týkající se daného stanoviště (1; 9).

Aby se návštěvník dobře orientoval, je potřeba, aby každá informační deska obsahovala tyto informace:

- název naučné stezky – většinou bývá uveden zřetelně v záhlaví,
- pořadové číslo a název zastávky - umístěny jako podtitul,
- plán stezky – na něm je vyznačena trasa a umístění zastávky, na které se návštěvník zrovna nachází.

Obsah naučných tabulí by měl být zajímavý a pro návštěvníky co nejvíce přínosný. Není cílem turisty zahltit dlouhými odbornými texty. Je vhodnější použít menší obsah zajímavě podaný a doplnit ho obrázky a fotografiemi (1; 9; 10).

Nemá smysl dávat na naučné tabule obrázky krajiny, kterou si můžeme sami prohlédnout ve skutečnosti, pokud bychom ovšem na ni neoznačili např. názvy vrcholů hor. Vhodné jsou naopak přírodniny, které si může návštěvník sám v přírodě vyhledat a pomocí tabule určit. Je důležité, aby se dané nerosty, rostliny či živočichové nenacházeli příliš daleko od naučné tabule. V případě větší vzdálenosti výskytu přírodniny od informačního panelu je vhodné umístit menší tabuli s názvem a obrázkem daného objektu přímo na místo výskytu (1; 9; 10).

Při tvorbě obsahu nesmíme zapomenout na několik zásad:

- Čitelnost textu – je potřeba zvolit vhodný styl, velikost písma a kontrast písma. Pokud bude panel umístěn na světlém místě, doporučuje se použít světlou barvu písma na tmavém podkladě.
- Stručný a strukturovaný text – text by neměl obsahovat více než 200 slov, v odstavci by mělo být do 50 slov. Pokud je panel textově obsáhlejší, rozdělíme ho na více částí opatřenými nadpisy.
- Poměr textu a grafiky – doporučuje se na tabule použít asi 20–35% textu a zbytek doplnit obrázky, tabulkami, fotografiemi, mapami apod.
- Aktuálnost – je potřeba používat nadčasové údaje s ohledem na to, že panel na daném místě může stát i několik let.
- Pravopisná a stylistická správnost textu.

Technické provedení informační tabule se různí a na jejich výrobu se používají odlišné druhy materiálů (dřevo, kov, sklo, plast aj.) nebo také jejich kombinace. O použití materiálu je potřeba uvažovat vzhledem ke klimatickým podmínkám na daném místě (vítr, sluneční záření aj.). Nejčastějším používaným materiálem je dřevo. Obsah pak můžeme na desku vyřezat, vygravírovat, aplikovat samolepící fólie nebo použít tisk přímo na desku. Aby zůstala kvalita tisku zachována, je potřeba ho zalaminovat. Doporučuje se použití lesklé laminace, která působí daleko lepším optickým dojmem (1; 9; 10).

4.11.3 Speciální vybavení naučné stezky

K modernímu vybavení naučné stezky patří audiovizuální pomůcky. Na některých naučných stezkách, zvláště pak v USA, jsou ukryty reproduktory a po stisknutí tlačítka je návštěvníkům zprostředkován průvodcovský text (1; 9).

V posledních letech jsou ve velké oblibě interaktivní prvky, které začaly částečně nahrazovat klasické informační tabule. Jejich cílem je zapojit kromě zraku i ostatní smysly

návštěvníků a pojmout poznávání krajiny zábavně. Příkladem může být tabule s připevněnými víky, po jejichž otevření se odkryje detailnější pohled, například tabule stromu odhalí detaily živočichů uvnitř. Interaktivní prvky jsou ovšem náročnější na údržbu a opravy (1).

Dalším speciálním vybavením na naučné stezce je venkovní expozice. Může se jednat například o expozici druhů hornin, kde si mohou turisté prohlédnout geologickou rozmanitost okolí. Jednotlivé exponáty je potřeba doplnit popisky a celou expozici pak informačním panelem (1).

Přínosným zpestřením na naučné stezce mohou být nejrůznější pozorovatelný a rozhledny. Slouží nám k pozorování krajiny či živočichů (např. ptactva). Tyto objekty jsou umístěny na místech s dobrým výhledem. Často jsou doplněny dalekohledem. Musíme ale dbát na bezpečnost návštěvníků (1; 9).

V neposlední řadě návštěvníci na naučné stezce jistě ocení místa k odpočinku, tedy místa, kde máme k dispozici altánky, lavičky, kde se můžeme občerstvit. Je přínosné je také doplnit malým hřištěm nebo prolézačkami pro děti (1; 9).

4.12 Údržba naučné stezky

Udržovat naučnou stezku v provozu je mnohdy složitější než její vybudování. Musíme totiž zajišťovat její pravidelnou údržbu a úpravu (1; 9).

Nedílnou součástí naučné stezky by měly být odpadkové koše, u kterých je potřeba zajistit jejich pravidelný odvoz a likvidaci. Ale i v případě, že na stezce bude odpadkových košů dostatek, se setkáme s jedinci, kteří jich nevyužijí a raději naházejí odpadky do přírody. I s tím musíme počítat a mít zajištěný pravidelný úklid trasy. Na stezce se můžeme také setkat s vandalismem, proto je potřeba trasu kontrolovat a případně opravovat (1; 9).

I v případě, že návštěvníci naučné stezky budou dodržovat pravidla, nesmíme opomenout na působení nepříznivého počasí – větru, deště, sněhu atd. Je potřeba se tedy starat i o samotnou trasu – vyčistit cesty od spadlých větví aj., ale také o expozice, informační panely, bezpečnostní prvky atd. (1; 9; 16).

Dobrym pomocníkem při údržbě naučné stezky je kniha návštěv, kde mohou návštěvníci sdělit své názory a případně i připomínky k vylepšení nebo opravě stezky (1; 9; 16).

4.13 Vybrané stezky Jihomoravského kraje

Území Jihomoravského kraje je tvořeno krásnou, členitou krajinou. Na západě kraje se nachází Českomoravská vrchovina, její největší částí je Jevišovická pahorkatina. Ta směrem na severovýchod přechází na Brněnskou vrchovinu – Boskovickou brázdou, Bobravskou vrchovinu a Dražanskou vrchovinu (32).

Brněnská vrchovina je od Západních Karpat oddělena Vněkarpatskou sníženinou – Vyškovskou bránou na severovýchodě a Dyjsko-svrateckým úvalem na jih od Brna.

Na jihovýchodě se rozprostírají Středomoravské Karpaty a Moravsko-slovenské Karpaty, které jsou od sebe odděleny Vídeňskou pánví – Dolnomoravským úvalem. Středomoravské Karpaty představuje Kyjovská pahorkatina, Ždánický les, Litenčická pahorkatina a okrajově Chřiby. Z Moravsko-slovenských Karpat zasahuje do území Jihomoravského kraje Vizovická vrchovina a Bílé Karpaty (32).

Na území Jihomoravského kraje je řada přírodních památek a chráněných oblastí. Tato oblast má velmi rozmanitou a vzácnou přírodu, která je veřejnosti více zpřístupněna pomocí řady naučných stezek. V tabulce jsou vybrány nejzajímavější naučné stezky v Jihomoravském kraji a jejich základní charakteristika.

Název stezky	Délka [km]	Začátek	Obtížnost	Zaměření
Jedovnické rybníky – Rudické propadání	7	Jedovnice	střední	geologie, botanika, rybníkářství
Lednické rybníky	24	Hráz Mlýnského rybníka	těžká	botanika, zoologie, rybníkářství
Lužní les	6,1	Kančí obora	Lehká	příroda
Vinařská stezka Valtice	5	Valtice	střední	vinařství
Archeologická Dolní Věstonice	5	Dolní Věstonice	lehká	archeologie
Bitovských hradních pánů	5,5	Chvalatice	lehká	historie, příroda
Brněnská přehrada	2	Hráz Brněnské přehrady	lehká	historie, příroda
Děvín	11	Soutěska	střední	historie, příroda
Javořinská	23	Velká nad Veličkou	těžké	historie, folklór, příroda
Josefovské údolí	2	Františčina huť	lehká	archeologie, historie, příroda
Krumlovsko-rokytenské slepence	15	Moravský Krumlov	lehká	historie, lesnictví, příroda

Macocha	6	Skalní mlýn	střední	archeologie, historie, příroda
Moravského včelařství	4,5	Mikulovice	lehká	včelařství, příroda
Rakovecké údolí	7,5	Severně od Račic	lehká	příroda
Rosickou historií	2	Rosice	lehká	architektura, historie
Slavkovské bojiště	27	Šlapanice	střední	historie
Šumárnická	18	Strážnice	střední	historie, folklór, příroda
Váté písky	4,5	Bzenec Přívoz	lehká	příroda, lesnictví

Tabulka č. 1: Vybrané naučné stezky Jihomoravského kraje (17)

5 CHARAKTERISTIKA BZENEC A JEHO OKOLÍ

5.1 Území Bzenec

Bzenec je město ležící v Jihomoravském kraji v okrese Hodonín. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Kyjov. Bzenec můžeme najít asi 19 km severovýchodně od Hodonína a 12 kilometrů jihovýchodně od Kyjova. Národopisně bychom ho mohli zařadit do oblasti moravského Slovácka. Město je vzdáleno přibližně 12 km od slovenských hranic (18; 19).

Bzenec leží v průměrné nadmořské výšce 183 m.n.m. a rozkládá se pod jižními výběžky Maršovského pohoří. Celková katastrální plocha je 4034 ha, z toho 31% orné půdy. Lesy se rozprostírají přibližně na jedné polovině výměru obce. V roce 2016 byl počet obyvatel 4 288. Bzencem protéká řeka Morava (18; 19).

Z kopce za městem můžeme pozorovat, jak se jižně od Bzenec rozprostírají louky, jednou z nich je Vlčí hrdlo, lemované jsou lesem Doubrava. Na východě vidíme řeku Moravu, Bílé Karpaty s Javořinou a Lipníkem, na jihu Strážnici a na západě hory Pálavské a Ždánický les (18; 19).



Obrázek č. 2: Administrativní rozdělení okresu Hodonín – stav k 1.1.2008 (zdroj Sojková)

5.2 Historie města

První zmínka o městě pochází z roku 1015, kdy kronikář Dětmar napsal v písemných památkách o dobytí hradu Businc českým knížetem Oldřichem. Předpokládá se, že okolní území bylo podle archeologických nálezů osídleno již v pravěku. Svědčí o tom řada nálezů z doby neolitu, bronzové, železné, z doby římské i z doby stěhování národů (19).

Nelze přesně určit, jak název města vznikl. V nejstarších dochovaných listinách se nazýval Bisens. Pověst vypráví, že byl pojmenován při příchodu Cyrila a Metoděje, kteří když poprvé vyšli na vrchol kopce a spatřili osadu obklopenou vodami a loukami, vystalo jim na mysl město, které tak milovali a nazvali Bysans (19; 20).

Ve Velkomoravské říši se město Bzenec stalo velmi důležitým. Po zániku Velehradu se na nějaký čas stalo ústředním městem Moravy. Až Přemyslovci učinili sídlo úřadu Brno a Olomouc (19; 20).

Kolem roku 1230 se Bzenec stal střediskem župy Břeclavské. Do roku 1422 patřil českému králi, moravskému hraběti a nejbližším příbuzným. Význam města poklesl v roce 1363, kdy byly přeneseny župní úřady do Uherského Hradiště (20).

V druhé polovině 14. století se začali ve městě usazovat židé. Bzenecká židovská obec je jedna z nejstarších na Moravě. Měla vlastní synagogu, která byla v roce 1860 zbořena.

Historickou dominantou města byl hrad Busics, o kterém se od roku 1015 objevují pravidelné záznamy. Postupem času ale zdívo zmizelo a po hradu zbyla jen kaple sv. Floriána, která dříve stávala uprostřed areálu. Ta byla zničena v roce 1945 německou armádou a po hradě se nedochovaly žádné stopy. Zůstal pouze název kopce Starý hrad a zbytky kaple sv. Floriána (19; 20).

5.3 Geomorfologie



Obrázek č. 3: Geomorfologie České republiky (Převzato z trekning.cz)

Západní Karpaty	Vněkarpatské sníženiny	Západní Vněkarpatské sníženiny	Dyjsko-svratecký úval Vyškovská brána Hornomoravský úval Moravská brána	
		Severní Vněkarpatské sníženiny	Ostravská pánev	
	Vnější Západní Karpaty	Jihomoravské Karpaty	Mikulovská vrchovina	Mikulovská vrchovina
			Středomoravské Karpaty	Ždánický les Litenčická pahorkatina Chříby Kyjovská pahorkatina
		Moravsko-slovenské Karpaty	Vizovická vrchovina	Vizovická vrchovina
			Bílé Karpaty	Bílé Karpaty Javorníky
		Západobeskydské podhůří a Západní Beskydy	Podbeskydská pahorkatina	Podbeskydská pahorkatina
			Hostýnsko-vsetínská hornatina	Hostýnsko-vsetínská hornatina
			Rožnovská brázda	Rožnovská brázda
			Moravkoslezské Beskydy	Moravkoslezské Beskydy Jablíňková brázda Slezské Beskydy
Západopanonská pánev	Vídeňská pánev	Jihomoravská pánev	Dolnomoravský úval	

Tabulka č. 2: Geomorfologie Jihomoravského kraje (32)

Území Hodonína je geomorfologicky velmi členité. Na severozápadě se rozkládá Ždánický les a část Chřib. Směrem na jihovýchod je Kyjovská pahorkatina. Střed okresu Hodonín tvoří Dolnomoravský úval. Na jihovýchodě od Dolnomoravského úvalu je Hlucká pahorkatina a část Bílých Karpat (21; 32).

Bzenec se nachází na území Dolnomoravského úvalu, který tvoří tektonická sníženina. Dolnomoravský úval je oblastí Jihomoravské pánve, kterou tvoří severní výběžek Vídeňské pánve. Táhne se od Napajedelské brány na severu po soutoku Moravy a Dyje na jih. Hlavní osou úvalu je řeka Morava, její vedlejší osou pak přítok Moravy – řeka Dyje. Řeka tvoří na území široké meandry (21; 22; 23).

Dolnomoravský úval má rozlohu 965 km². Nadmořská výška se na tomto území pohybuje kolem 150–200 m.n.m. Maximální délka dosahuje asi 75 km, šířka maximálně 43 kilometrů. Jeho součástí je Ratiškovská pahorkatina s vrcholem Náklo (21).

V rámci Dolnomoravského úvalu rozlišujeme tři geomorfologické podjednotky:

- Dyjsko-moravská pahorkatina,
- Dyjsko-moravská niva,
- Valtická pahorkatina (32).

Území Bzence patří mezi nejteplejší a nejúrodnější oblasti České republiky. Krajina se vyznačuje meandry, porosty lužní lesů, nivními loukami. Mezi Bzencem a Hodonínem se vyskytují Váté písky, které jsou charakteristické přesypy, písčnými dunami s porosty borových lesů (21; 22; 23).

5.4 Geologie

Na geologické stavbě okresu Hodonín se podílejí jednotky flyšového pásma a Vídeňské pánve. Do flyšového pásma patří horské a vrchovinné části území, tj. Ždánický les, Chřiby, Hlucká pahorkatina a Bílé Karpaty. Naproti tomu do Vídeňské pánve patří Dolnomoravský úval (21; 22).

Vídeňská pánev se vytvořila spolu s poslední fází vzniku Bílých Karpat na přelomu paleogénu a neogénu. Její spodní vrstva je tvořena flyšovým pásmem, které se postupně dotvořilo do dnešní podoby. Během neogénu došlo k poklesu Vídeňské pánve, která byla následně při opakovaných záplavách třetihorního Středozevního moře zaplavena usazeninami. Koncem neogénu došlo k izolaci pánve od moře a k jejímu trvalému vysušení. Pánevní výplň je porušena systémem poklesových zlomů. Vrstvy na podloží jsou horizontální a tvořeny jíly, písky a štěrky (21; 22; 23).

Ve čtvrtohorách se terén dotvořil do dnešní podoby. Dochází k zvětrávání a usazování hornin podle střídání dob ledových a meziledových. Na předkvaterním podkladě se vytváří vrstvy říčních, vátých a svahových sedimentů. Plošně nejrozšířenější kvarterní usazeniny jsou váté, tj. spraše a váté písky (21; 22; 23).

5.5 Klimatické podmínky

Podnebí okresu Hodonín je nejteplejší a nejsušší v České republice. Převažuje zde teplá klimatická oblast, do které můžeme zařadit Dolnomoravský úval, tedy i Bzenec a jeho okolí, dále převážnou část Kyjovské pahorkatiny a Hlucké pahorkatiny. V mírné klimatické oblasti leží oblast Ždánického lesa, Chřiby a Bílé Karpaty. Pouze nejvyšší polohy Bílých Karpat náleží do chladné oblasti (21; 22).

Bzenec a okolí je nejteplejší část okresu s průměrnou roční teplotou 9,4 – 9,5°C. Nejteplejším měsícem je červenec, kdy se průměrná teplota pohybuje kolem 19,8 – 19,9°C. Počet letních dnů s průměrnou teplotou větší než 10°C je 170 – 180 ročně (32).

Dolnomoravský úval patří k nejsušším oblastem České republiky. Roční srážky se pohybují kolem 450 – 550 mm. Směr větru převládá jihovýchodní a severozápadní (21; 22; 32).

5.6 Hydrologie

Území Okresu Hodonín, jako i celá Morava, náleží povodí řeky Moravy. Její celková plocha je 26 579,7 km². Řeka pramení na jižních svazích Králického Sněžníku ve výšce 1380 m.n.m. Délka toku je 353,1 km. Průměrný průtok je značně velký, 120,0 m³/s, přičemž největší je v jarních měsících, nejmenší pak na podzim. Na území Dolnomoravského úvalu vytvořila Morava rozsáhlou poříční nivou a meandry. Její koryto bylo upraveno, některé části meandrů odděleny a postupně se tato mrtvá ramena zanášela.

Řeka Morava má po pravé straně přítok – řeku Syrovinku, která protéká Bzencem. Pramení na severozápadě od Syrovína a ústí do Moravy u Strážnice. Její povodí má rozlohu 77,4 km² a délka toku je 17,2 km (32).

V roce 1987 byla nařízena vyhláška na ochranu podzemních vod, která chrání oblast přirozené akumulace vod Kvartér řeky Moravy. Do roku 1997 bylo vyhlášeno 14 pásem hygienické ochrany na ochranu pitných vod, přičemž nejvýznamnější pásmo je Bzenec – komplex, který chrání zdroj vody o celkové vydatnosti 400 l/s. V současné době se využívá kolem 260 l/s (21; 22).

5.7 Živá příroda Bzence a okolí

V krajině Bzence a jeho blízkého okolí se vyskytují rozmanité druhy živočichů a rostlin. Můžeme zde nalézt řadu ohrožených druhů. Z důvodu velké různorodosti krajiny je Bzenec rozdělen na dílčí společenstva – les Doubrava, oblast Vátých písků a Vlčí hrdo, přičemž oblast Vátých písků se nachází na dvou lokalitách – Moravská Sahara a Vojenské cvičiště Bzenec.

5.7.1 Les Doubrava

5.7.1.1 Obecná charakteristika

Bzenecká Doubrava se nachází jižně od města Bzenec. Je součástí lesního masivu zvaného Hodonínsko - bzenecká Doubrava, zkráceně Doubrava, který se rozkládá od města Hodonín na sever až k městu Bzenec a má rozlohu 128 km² (24).

Podle historických záznamů ze 13. století byl les tvořen dubovými stromy, odtud název Dúbrava, který se později změnil na Doubravu. Značná část lesa byla během let postupně pokácena nebo zničena těžbou. Na počátku 19. století bylo území místy bez porostu. O obnovu lesa se zasloužil Jan Bedčich Bechtel, který byl nadlesním ve Bzenci. Obnova původní stavby lesa nebyla kvůli devastaci území možná, proto zvolil vhodnější dřevinu – borovici. Na méně zničených stanovištích nechal vysázet břízy střídavě s borovicemi (24).

V současné době tvoří Bzeneckou Doubravu převážně borové stromy, přesto můžeme místy naleznout původní duby staré až 300 let, mezi ně patří i památný strom Žilkův dub. Od roku 2004 je les Doubrava součástí ptačí oblasti Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví (24).

V roce 2014 zasáhl Bzeneckou Doubravu rozsáhlý lesní požár. Díky vyschlému prostředí a silnému větru se oheň rychle šířil. Na místě zasahovalo celkem 250 hasičských jednotek z Jihomoravského, Zlínského, Středočeského, Královéhradeckého, Plzeňského, Jihočeského, Moravskoslezského kraje, kraje Vysočina, ale také ze slovenského Trnavského kraje, na místě také poprvé zasahoval požární vojenský tank. Požár byl zcela uhašen po 5 dnech. Zasaženo bylo území o rozloze 200 hektarů, šlo o největší požár od roku 1998 (24).

5.7.1.2 Flóra

V lokalitě lesa Bzenecké Doubravy rostou psamofytní druhy rostlin. Bylinné patro reprezentuje lipnice hajní (*Poa nemoralis*), mochna písečná (*Potentilla arenaria*), silenka nicí (*Silene nutans.*), kručinka německá (*Genista germanica*) nebo divizna fialová (*Verbascum phoeniceum*) (24; 25).

Na místech, kde jsou pod povrchem vápnité jíly, se vyskytují druhy teplomilných rostlin, které nerostou na kyselých podkladech. Jedná se o stepní druhy rostlin, mezi nejvzácnější patří lýkovec vonný (*Daphne cneorum*), který má zde jednu s nejrozšířenějších lokalit v České republice, dále pak kosatec trávovitý (*Iris graminea*), třemdava bílá (*Dictamnus albus*), kozinec dánský (*Astragalus danils Retz*), plamének přímý (*Clematis recta*), chrpa Triumfettiho (*Centaurea triumfettii*), hadí mord nachový (*Scorzonera purpurea*), zvonek hadincovitý (*Campanula cervicaria*) a další (24; 25).

Druhově nejzajímavější lokalitou jsou místa s jíly pod povrchem, kde se nachází v blízkosti povrchu i hladina podzemních vod. Z těchto důvodů je půda na jaře značně vlhká a v létě vysychá. Vyskytují se tu druhy jako je ostřice Fritschova (*Carex fritschii*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), mochna bílá (*Potentilla alba*), prvosenka jarní (*Primula veris*), ale i vzácné druhy jako je mečík bahenní (*Gladiolus palustris*), který je ohrožen vyhynutím, kruštík bahenní (*Epipactis palustris*), kosatec různobarvý (*Iris variegata*), prstnatec Fuchsův (*Dactylorhiza fuchsii*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), hvozdík pyšný (*Dianthus superbus*), bělozářka větevnatá (*Anthericum ramosum*), vemeník zelenavý (*Platanthera chlorantha*), pryšec huňatý (*Euphorbia villosa*), hladýš pruský (*Laserpitium prutenicum*) a mnohem další. Na vlhkých místech najdeme řeřišnici malokvětou (*Cardamine parviflora*), pro kterou je Bzenecká Doubrava jedinou lokalitou v České republice (24; 25).

V oblastech, kde vystupují jíly i pozemní voda na povrch, jsou podmáčené půdy s bohatým keřovým patrem střešmchy hroznaté (*Prunus padus*) nebo kapradíníka bahenního (*Thelypteris palustris*). Mlaky jsou typické pro jižní část Doubravy, většinou jsou zarostlé rákosinami a vysokými ostřicemi. Roste tu např. ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), šášina načernalá (*Schoenus nigricans*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), tavolník prostřední (*Spiraea media*) nebo mléč bahenní (*Sonchus palustris*) (24; 25).

Flóra Doubravy patří k druhově nejbohatším a nejbohatším lesním komplexům v České republice.

5.7.1.3 Fauna

Na území žije mnoho rozmanitých druhů hmyzu. Typickými motýly teplé Doubravy jsou např. bourec korový (*Bombyx inquisitor*) nebo lišaj dubový (*Marumba quercus*). V Bzenecké Doubravě bylo zjištěno 10 druhů obojživelníků, např. kuňka obecná (*Bombina bombina*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*) na vlhčích porostech, z plazů pak slepýš křehký (*Anguis fragilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*) nebo užovka hladká (*Coronella austriaca*) (24; 25).

V oblasti Doubravy se vyskytuje přes 100 druhů ptáků. Pravidelně zde hnízdí včelojed lesní (*Pernis apivorus*) a luňák hnědý (*Milvus migrans*). V roce 1994 bylo možné pozorovat tokající orly mořské (*Haliaeetus albicilla*). Mezi vzácné druhy ptáků patří dudek chocholatý (*Upupa epops*) a mandelík hajní (*Coracias garrulus*), kteří dříve byli pro toto území typičtí, dnes je můžeme pozorovat pouze vzácně. V Doubravě se dále běžně vyskytuje žluva zelená (*Picus viridis*), krutihlav obecný (*Jynx torquilla*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*) i slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*).

Ze savců je zde neobvykle vysoký výskyt netopýrů (*Microchiroptera*) (24; 25).

5.7.2 Váté písky

5.7.2.1 Obecná charakteristika

Váté písky jsou národní přírodní památka na jižní Moravě mezi obcemi Bzenec a Rohatec. Patří k nejvýznamnějším nezalesněným vátým pískům v České republice. Váté písky u Bzence mají délku 5,5 km a šířku 60m (24; 26).

Geologickým pokladem oblasti jsou písky. Váté písky mají vrstvu místy až 35 m silnou, která je tvořena křemennými zrnky. Místo patří k nejteplejším a nejsušším na našem území, extrémní klimatické podmínky s vlastnostmi písku nedávají vzniknout půdě s obsahem humusu (24; 26).

Samotný název Moravská Sahara vznikl v 18. století, kdy se po vykácení dubového lesa písky uvolnily a vznikly plochy s písečnými dunami a přesypy.

V roce 1992 bylo území vyhlášeno jako národní přírodní památka (24; 26).

5.7.2.2 Flóra

Vegetace je vzhledem k podmínkám velmi řídká. Typickou rostlinou jsou lišejníky z rodu dutohlávka (*Cladonia*). K charakteristickým druhům patří dále trávy, například

paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), kostřava pochvatá Dominova (*Festuca vaginata subsp. dominii*), dále pak křivatec nizoučký (*Gagea pusilla*), kolenec jarní (*Spergula morisonii*), pavinec modrý (*Jasione montana*), mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*), pelyněk ladní (*Artemisia campestris*), trávnička obecná (*Armeria vulgaris*), sesel sivý (*Seseli osseum*), bělolist rolní (*Filago arvensis*) a bělolist nejmenší (*Filago minima*) nebo lnice kručinkolistá (*Linaria genistifolie*) (24; 26).

Chráněné druhy vyskytující se na tomto území jsou kavyl písečný (*Stipa borysthena*), divizna brunátní (*Verbascum phoeniceum*), kolenec pětimužný (*Spergula pentandra*), smil písečný (*Helichrysum arenarium*), šater latnatý (*Gypsophila paniculata*) a tomkovice plazivá (*Hierochloa repens*) (24; 26).

V lokalitě Vátých písků rostou i vzácné druhy, například užanka uherská (*Cynoglossum montanum*) a mák bělokvětý (*Papaver maculosum*). Místy můžeme pozorovat rmen rusínský (*Anthemis ruthenica*), chmerek roční (*Scleranthus annuus*), chmerek vytrvalý (*Scleranthus perennis*) nebo řeřichu hustokvětou (*Lepidium densiflorum*) (24; 26).

5.7.2.3 Fauna

Na území se vyskytují vzácné druhy hmyzu. Pro faunu je charakteristický např. chroust opýřený (*Melolontha pectoralis*), chroust mlynařík (*Polyphylla fullo*), z blanokřídlých pak žahalky, zlatěnky, kutilky, z toho i vzácná kutilka zubatá (*Bembix rostrata*). V roce 2000 byl na území objeven vzácný čmelák *Bombus cryptarum* a tři druhy pačmeláků. Z ostatních druhů hmyzu je typické saranče modrokřídlé (*Oedipoda caerulea*), pakundlanka jižní (*Mantispa styriaca*), ploskoroh pestrý (*Libelloides macaronius*), pestrokřídlec podražcový (*Zerynthia polyxena*), okáč písečný (*Hipparchia statilinus*), nesytky bělavá (*Chamaesphacia leucopsiformis*) a nesytky trávničková (*Pyropteron muscaeforme*) (24; 26).

Můžeme zde najít unikátní zastoupení pavouků, např. stepník rudý (*Eresus kollari*), pavouk *Alopecosa psammophila*, který je nově objeveným druhem na světě.

Z ptáků osidlují oblast skřivan lesní (*Lullula arborea*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), dudek chocholatý (*Upupa epops*), bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*), z plazů ještěrka zelená (*Lacerta viridis*) a užovka hladká (*Coroella austriaca*) (24; 26).

5.7.3 Vojenské cvičiště Bzenec

5.7.3.1 Obecná charakteristika

Přírodní památka Vojenské cvičiště Bzenec se nachází 2 km jižně od města Bzenec. Rozkládá se na 36,81 ha v nadmořské výšce 200 m.n.m. Jak už z názvu vyplývá, památku najdeme na bývalém vojenském cvičišti. Díky tomu nebylo území zalesněno a jsou zde k vidění písečné přesypy podobné Moravské Sahaře s obdobnou unikátní písčomilnou flórou a faunou. Celé území je obklopeno borovým lesem, přímo na cvičišti rostou osamocené borovice. Území je vzácné pro výskyt chráněných druhů hmyzu a pavouků (24; 27; 28; 29).

5.7.3.2 Flóra

Typické pro oblast jsou travní porosty, jako je paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), kostřava ovčí (*Festuca ovina*) nebo kostřava pochvatá (*Festuca vaginata*). Další typickou rostlinou je ostřice stepní (*Carex supina* Wahlenb.), křivatec nizoučkový (*Gagea pusilla*), koleneček jarní (*Spergula morisonii*), rozrazil ladní (*Veronica dilenii*), hvozdíček prorostlý (*Petrorhagia prolifera*), mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*), pavinec modrý (*Jasione montana*), pelyněk ladní (*Artemisia campestris*) a druhy písečných pampelišek (*Taraxacum* sect. *Erythrosperma*) (24; 27; 29).

Z chráněných druhů tu nalezneme smil písečný (*Helichrysum arenarium*) a užanku uherskou (*Cynoglossum montanum*), dále pak merlík hroznový (*Chenopodium botrys*), slanobýl ruský (*Salsola australis*), jitrocel písečný (*Plantago arenaria*), bělolist rolní (*Filago arvensis*), bělolist nejmenší (*Filago minima*) a rmen rusinský (*Anthemis ruthenica*) (24; 27; 29).

5.7.3.3 Fauna

Na Vojenském cvičišti Bzenec nalezneme mnoho podobných druhů živočichů jako v oblasti NPP Váté písky. Z blanokřídlých tu najdeme kutilky, žahalky, z ostatního hmyzu pak kudlanku nábožnou (*Mantis religiosa*) a pakudlanku jižní (*Mantispa styriaca*).

Na území byly zjištěny desítky druhů pavouků, mezi nimi například druh, který se nově objevil v České republice – *Titanoeca psammiphila* (24; 27; 29).

Z ptáků stojí za zmínku dudek chocholatý (*Upupa epops*), bramborníček černohlavý (*Saxicola rubicola*) a nepravidelně zde hnízdí lelek lesní (*Caprimulgus*

europaeus). V lokalitě můžeme také vidět ještěrku zelenou (*Lacerta viridis*) nebo užovku hladkou (*Coronella austriaca*) (24; 27; 29).

5.7.4 Vlčí hrdlo

5.7.4.1 Obecná charakteristika

Oblast se rozprostírá jihovýchodně od Bzence, leží na pravém břehu potoka Syrovina vedle Bzenecké Doubravy. Rozloha území činí 21 ha, z toho je sledováno 16 ha. Celé území se nachází na rovině nepatrně narušené mělkými prohlubněmi. Středem prochází koryto Syrovinky, trasa koryta je patrná podle hustého porostu rákosí. Český svaz ochránařů přírody se snaží o obnovení původní nivní louky a starého říčního ramena (30; 31).

Před sto lety se na tomto území nacházely nivní louky, na kterých rostlo několik druhů vzácných vlhkomilných rostlin. V 70. letech 20. století byla většina území luk rozorána a používána jako pole, nejzamořenější části byly ladem a vznikla podmáčená olšina. V roce 1997 došlo na území ke zvýšení hladiny podzemních vod a naskytla se příležitost pro obnovu původní louky (30; 31).

5.7.4.2 Flóra

Při botanickém průzkumu v roce 2012 bylo na území nalezeno 157 druhů rostlin (30).

Z ohrožených druhů tu můžeme najít řeřišnici Matthioliho (*Cardamine matthioli*), vrbovku Lamyovu (*Epilobium lamyi*), konitrud lékařský (*Gratiola officinalis*), žabernatku bahenní (*Hottonia palustris*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), hadí jazyk obecný (*Ophioglossum vulgatum*), šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*), rozrazil štítkovitý (*Veronica scutellata*), violku nízkou (*Viola pumila*), violku slatinnou (*Viola stagnina*), psárku luční (*Alopecurus pratensis*), česnek hranatý (*Allium angulosum*), ostřici liščí (*Carex vulpina*), ocún jesenní (*Colchicum autumnale*), oman britský (*Inula britannica*) nebo kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) (30; 31).

Dále se tu vyskytuje např. podražec křovištní (*Aristolochia clematitis*), kamyšník širokoplodý (*Bolboschoenus laticarpus*), ostřice dvouřadá (*Carex disticha*), žluťucha lesklá (*Thalictrum lucidum*), divizna švábovitá (*Verbascum blattaria*), ostřice štíhlá (*Carex*

acuta), ostřice časná (*Carex praecox*), vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*), lipnice bahenní (*Poa palustris*) a mnohem další (30; 31).

5.7.4.3 Fauna

Z bezobratlých byl na území nalezen stehenač (*Oedemera croceicollis*), zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*) nebo bradavičník (*Paratinus femoralis*). Z obojživelníků se na území vyskytují například kuňka ohnivá (*Bombina bombina*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) nebo blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) (30; 31).

V lokalitě se vyskytuje hojné množství ptáků. Běžně k vidění je husa velká (*Anser anser*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*), čáp černý (*Ciconia nigra*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), volavka bílá (*Egretta alba*), bekasína otavní (*Gallinago gallinago*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*), břehule říční (*Riparia riparia*), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*) atd. Vzácně můžeme vidět krahujce obecného (*Accipiter nisus*), rákosníka velkého (*Acrocephalus arundinaceus*), čírku modrou (*Anas querquedula*), strakapouda malého (*Dendrocopos minor*), bukáčka malého (*Ixobrychus minutus*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*), konipasa lučního (*Motacilla flava*), bělořita šedého (*Oenanthe oenanthe*) nebo moudivláčka lučního (*Remiz pendulinus*) (30; 31).

6 NÁVRH NAUČNÉ STEZKY BZENEC A OKOLÍ

6.1 Charakteristika naučné stezky Bzenec a okolí



Obrázek č. 4: Mapa okolí Bzence (převzato z google.cz/maps)

Místo	Souřadnice
1. Zastavení Vojenské cvičiště Bzenec	48° 57' 24,01''S; 17° 17' 20,07''V
2. Zastavení Zoologie cvičiště	48° 57' 20,27''S; 17° 17' 30,95''V
3. Zastavení Les Bzenecká Doubrava	48° 57' 13,50''S; 17° 17' 46,00''V
4. Zastavení Flóra podél kolejí	48° 57' 3,40''S; 17° 17' 57,85''V
5. Zastavení Vlčí hrdlo	48° 56' 53,18''S; 17° 18' 20,87''V
6. Zastavení Zoologie Bzenecké Doubravy	48° 56' 58,28''S; 17° 18' 15,10''V

Tabulka č. 3: Souřadnice jednotlivých zastavení

Naučná stezka Bzenec a okolí se nachází na území města Bzenec v Jihomoravském kraji. Stezka se řadí mezi školní naučné stezky, což znamená, že je určena zejména žákům základních škol. Důvodem vypracování naučné stezky je přiblížit žákům krásu a rozmanitost krajiny, a tím jim zpestřit hodinu přírodopisu. I když je stezka včetně informačních tabulí uzpůsobena pro žáky základní školy, je možné ji využít i pro širokou veřejnost.

Naučná stezka tvoří uzavřenou trasu o celkové délce 3,8 km, Nachází se na ni celkem 6 zastavení se sedmi informačními panely. Naučná stezka je věnována třem důležitým společenstvím, která se nacházejí v okolí Bzence. Jedná se o les Bzenecká Doubrava, národní přírodní památku Vojenské cvičiště Bzenec a Vlčí hrdlo. Všechny tři lokality jsou významné svou rozmanitou a vzácnou flórou a faunou.

Naučná stezka začíná u Vojenského cvičiště Bzenec, kde se nachází první zastavení. Můžeme zde nalézt dva informační panely. První informuje o naučné stezce, druhý je věnován popisu krajiny Vojenského cvičiště Bzenec.

Pokud budeme pokračovat rovně po cestě, dostaneme se po 0,25 km k druhé naučné ceduli, na které se dočteme o fauně Vojenského cvičiště. Na trase mezi prvním a druhým zastavením můžeme pozorovat řadu rostlin a živočichů, obzvláště nás může zaujmout velký počet ještěrek zelených (*Laerta viridis*).

Pokračujeme-li dále, narazíme po 0,37 km na les Bzeneckou Doubravu, kde nalezneme třetí informační panel, který nás seznamuje se stromy Doubravy.

Po lesní cestě dojdeme za půl kilometru na železniční přejezd, za ním se dáme doprava a po dalších 200 metrech dorazíme k ceduli číslo čtyři, která se zabývá léčivými rostlinami rostoucími podél kolejí. Na celé délce trasy podél železničních kolejí můžeme najít velké množství rostlin jak už běžných polních, tak také vzácnější pískomilných. Nejvíce zaujme porost kavylu písečného (*Stipa borysthena*), který je typický druh rostliny vátých písků.

Pár metrů za informačním panelem dojdeme na rozcestí. Cestou vlevo pokračujeme další 0,6 km a poté zatočíme opět vlevo. Po dalších 300 metrech budeme u pátého panelu, který se nachází na okraji Vlčího hrdla, přímo u jeho mokřad. Protože zbytek Vlčího hrdla je oplocený a není tam možné jít, vydáme se po jeho okraji a po zdolání 0,23 km, které vedou do mírného kopce, se dostaneme k šesté informační tabuli, kde se nám vyskytne nádherný výhled na celou krajinu Vlčího hrdla a na panelu si můžeme přečíst více o této chráněné krajinné oblasti.

Poslední zastavení najdeme za dalších 150m, které je věnováno fauně Bzenecké Doubravy. V této části lesa jde běžně zahlédnout srnce obecného (*Capreolus capreolus*), zajíce polní (*Lepus europaeus*), zaslechnout prase divoké (*Sus strofa*) nebo zahlédnout mnoho druhů ptáků.

6.2 Jednotlivá zastavení

První zastavení se nachází na Vojenském cvičišti Bzenec a obsahuje celkem dvě informační tabule. První informační tabule informuje žáky o naučné stezce Bzenec a okolí. Jsou na ní základní informace o délce trasy a jednotlivých zastavení, součástí informačního panelu je i mapa se zobrazenou naučnou stezkou včetně vyznačených zastavení. Druhý informační panel je přímo o Vojenském cvičišti a činnostech, které ohrožují chráněnou krajinnou oblast. Panel je doplněn obrázky Vojenského cvičiště.

Druhé zastavení se nachází také na Vojenském cvičišti. Obsahuje informace o nejběžnějších živočiších, které můžeme zahlédnout v dané lokalitě. Tabule je doplněna obrázky jednotlivých živočichů.

Třetí panel je věnován lesu Doubrava. Dočteme se na něm základní informace o typických stromech Bzenecké Doubravy.

Čtvrtá informační tabule je věnována léčivým rostlinám podél kolejí. Informuje nás o pěti léčivých rostlinách, které jsou k vidění na trase, jejich sběru a použití. Panel je doplněn jejich obrázky pro snazší poznání.

Páté zastavení je o chráněné krajinné oblasti Vlčí hrdlo. Dočteme se zde o charakteristice Vlčího hradla, historii území i péči ochránců přírody o danou lokalitu.

Šesté a poslední zastavení je věnováno typickým lesním živočichům. Na tabuli jsou informace o zvířatech, které je možné během cesty spatřit.

7 DOPORUČENÉ METODICKÉ POSTUPY

Návrh této naučné stezky je primárně určen pro žáky základní školy, proto byla jednotlivá zastavení a informační tabule koncipována tak, aby byla v souladu s Rámcovým vzdělávacím program a současně byla naučná stezka pro děti zábavná a srozumitelná. Snahou bylo vytvořit takovou naučnou stezku, která žáky nezahltí velkým množstvím informací, ale žáci si z exkurze odnesou základní poznatky o rozmanité krajině v okolí svého bydliště.

Před začátkem exkurze na naučné stezce je vhodné, aby učitel seznámil žáky s tím, jak bude probíhat a co budou mít možnost v přírodě vidět. S sebou by si měl přichystat pracovní listy, volné papíry, psací potřeby, klíč k určování rostlin a živočichů, lupu, dalekohled a nesmíme také opomenout lékárníčku z důvodu bezpečnosti žáků. Žáci jsou předem informováni o vhodném oblečení, obuvi a pomůckách do přírody.

Na začátku naučné stezky by měli být žáci seznámeni s bezpečností během exkurze a poučení o základních pravidlech chování v přírodě. Poté obeznámit žáky s informačními tabulemi, ukázat si na mapě, kde se nacházejí, jaká jsou jednotlivá stanoviště atd. Po poučení žáků o průběhu celé exkurze je možné začít procházet trasu a jednotlivá zastavení. Po každém přednesu je vhodné dát žákům čas na samostatné prozkoumání informační tabule, případné dotazy nebo poznámky k informacím. Na začátku je vhodné upozornit žáky, aby sledovali okolí, a zdůraznit, čeho si mají všimnout a případně co mají ukázat ostatním.

Po projití naučné stezky je pro učitele důležitá zpětná vazba žáků. Je proto vhodné si předem připravit pár otázek, nejlépe ve formě dotazníku, který hodnotí průběh exkurze, jednotlivá zastavení, informace, které se žáci během pobytu dozvěděli atd. Učitel pak může posoudit, jestli byla hodina pro žáky atraktivní, co se jim líbilo a co je potřeba vylepšit.

1. PŘÍKLAD VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY NA VOJENSKÉM CVIČIŠTI

Stanoviště: 1 a 2.

Cíl: seznámit žáky s přírodou Vojenského cvičiště Bzenec.

Zaměření: botanika, zoologie, ekologie.

Pomůcky: atlas k určování rostlin a živočichů,

pracovní listy,

volné papíry,

psací potřeby.

Průběh:

- učitel seznámí žáky s významem a historií území Vojenského cvičiště Bzenec,
- je zdůrazněna vzácnost krajiny, kterou je potřeba ochraňovat,
- poté se vede diskuze o činnostech, které by mohly narušit přírodu případně zničit,
- žáci jsou během diskuze zároveň poučeni o chování v chráněné krajinné oblasti,
- poté se přesunou na druhé zastavení, v průběhu cesty mají za úkol pozorovat krajinu a vyhledávat případné živočichy,
- při příchodu na stanoviště číslo dvě proběhne debata o zoologii chráněné oblasti,
- povolna jsou žáci seznámeni i s informačním panelem, kde jim jsou ukázány další příklady živočichů na daném území,
- po seznámení s lokalitou a zodpovězení případných dotazů jsou žákům rozdány pracovní listy k vypracování.

1. Napiš, co znamenají tyto zákazy:











2. Víš, proč je Vojenské cvičiště národní přírodní památkou?

.....

.....

3. Spoj popis živočichů s jejich názvy a obrázky



mravkolev běžný

je pro mě typický
kanibalismus



kudlanka nábožná

v písku tvořím pasti
na hmyz



užovka hladká

jsem chráněná a
rodím živá mláďata



ještěrka zelená

mám délku 40cm a
upoutám tě svým
zbarvením

2. PŘÍKLAD VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY V LESE DOUBRAVA

Stanoviště: 2 a 3.

Cíl: seznámit žáky s lesem Bzenecká Doubrava

Zaměření: botanika, zoologie.

Pomůcky: atlas k určování rostlin a živočichů,
pracovní listy,
psací potřeby.

Průběh:

- učitel zavede diskuzi zaměřenou na les, klade otázky typu:
 1. Víte, jak se tento les jmenuje?
 2. Jak si myslíte, že mohl název lesa vzniknout?
 3. Jaké stromy dále vidíte v lese?
- učitel reaguje na odpovědi žáků a rozvíjí debatu,
- poté nechá žákům prostor na prozkoumání okolí a informačního panelu a okolní krajiny, přitom mají za úkol všimnout si výstavby lesa,
- učitel se ptá na informace, které si žáci zapamatovali, a vede diskuzi pomocí pokládání doplňujících otázek, žáci mají možnost klást vlastní dotazy a připomínky,
- posléze jsou rozdány žákům pracovní listy s názvem Les Doubrava k vyplnění.

2 LES DOUBRAVA

PRACOVNÍ LIST

1. Napište název stromu k obrázku

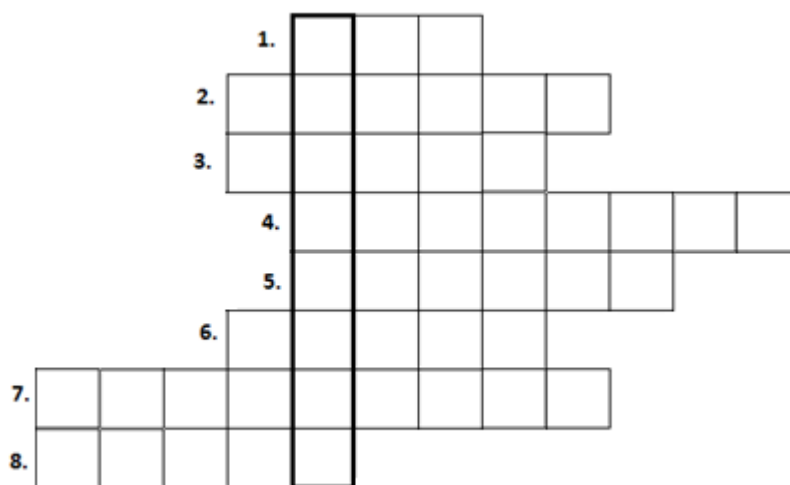


.....

.....

.....

2. Vyluštěte tajenku



1. Jaké je rodové jméno listnatého stromu, podle kterého byl les pojmenován.
2. Strom má tři části: kořen, kmen a
3. Plodem trnovníku akátu jsou
4. Který jehličnatý strom ze Bzenecké Doubravy dosahuje výšky až 40m?
5. U borovice lesní má kmen šedohnědou barvu a nahoře se zbarvuje do
6. Co je plodem dubu letního?
7. Trnovník akát patří do čeledi
8. Plodem borovice lesní je

3. PŘÍKLAD VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY NA ZASTAVENÍ PODÉL KOLEJÍ

Stanoviště: 4.

Cíl: seznámit žáky s léčivými rostliny.

Zaměření: botanika.

Pomůcky: atlas k určování rostlin,

pracovní listy,

psací potřeby,

volné papíry.

Průběh:

- žáci dostanou na začátku dostatek času na prohlédnutí krajiny, rostlin a informačních panelů,
- následně začne probíhat diskuze o flóře podél kolejí, která plynule naváže na pojem užitečné a hlavně léčivé rostliny,
- probíhá debata o léčivých rostlinách – jaké žáci znají, jestli nějaké viděli na trase,
- následuje rozdání volných papírů, kdy mají žáci za úkol najít nějakou léčivou rostlinu, nakreslit a pomocí atlasu pojmenovat,
- po splnění úkolu si žáci s učitelem společně prohlédnou jednotlivé obrázky, pojmenují si je a diskutují na téma sběru a využití jednotlivých rostlin,
- na závěr jsou žákům rozdány pracovní listy na vyplnění.

3 LÉČIVÉ ROSTLINY

PRACOVNÍ LIST

1. Poznáš tyto léčivé rostliny? Spoj obrázek s názvem



Řebříček obecný

Pampeliška lékařská

Jitrocel kopinatý

Kokoška pastuší tobolka

Mateřídouška úzkolistá

2. Zvládneš doplnit následující tabulku?

Název rostliny	Co sbíráme?	Využití
Jitrocel kopinatý		
Řebříček obecný		
Mateřídouška úzkolistá		
Kokoška pastuší tobolka		
Pampeliška lékařská		

3. Jaké jiné léčivé rostliny znáš? Víš, jaké je jejich využití?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. PŘÍKLAD VYUŽITÍ NAUČNÉ STEZKY V LESE DOUBRAVA

Stanoviště: 6.

Cíl: seznámit žáky s lesními živočichy.

Zaměření: zoologie.

Pomůcky: pracovní listy.

Průběh:

- diskuze o lesních zvířatech, jaké žáci znají, co o nich vědí, jak je poznají, co je pro ně typické apod.,
- dále je možné debatovat o tom, jestli lze poznat, jaká zvířata v lese žijí, i když je zrovna nezahlédneme,
- bylo by vhodné do diskuze zahrnout i téma chování k živočichům, tedy jak reagovat, když zahlédneme nějaké, jak se chovat, pokud narazíme na opuštěné, nebo zraněné mládě atd.,
- žákům je dále poskytnut dostatek času na prohlédnutí stanoviště a jeho okolí a na vypracování příslušného pracovního listu.

1. Seřad' následující zvířata podle jejich váhy.

srnec obecný

prase divoké

strakapoud prostřední

liška obecná

2. Poznáš, čí stopy jsou na obrázkách?



.....

3. Dokázal bys rozeznat i jiné stopy?

Tady je malá nápověda:

bažant polní, veverka obecný, kuna lesní, zajíc polní, ježek obecný



4. Víš, co je vzteklina a jak ji poznáme?

.....
.....
.....

8 ZÁVĚR

V první části bakalářské práce jsem se zaměřila na naučné stezky obecně. Snažila jsem se o jejich stručný popis, jak můžeme naučné stezky dělit. Dále jsem se zabývala problematikou jejich budování. Snažila jsem se zdůraznit význam naučných stezek, a jak jsou pro nás přínosné.

V druhé části jsem hodnotila přírodní podmínky města Bzenec. V této části jsem chtěla poukázat na zajímavé lokality v okolí Bzenec, na kterých můžeme nalézt řadu vzácných, ale i běžných druhů rostlin a živočichů.

Hlavní cíl práce je ve třetí části bakalářské práce, která je věnována samotnému návrhu naučné stezky. Po prozkoumání terénu a všech dostupných informací jsem navrhla trasu naučné stezky, jednotlivá zastavení včetně informačních tabulí. K němu jsem vypracovala doporučený metodický postup včetně ukázky pracovních listů.

Domnívám se, že cíl stanovený na začátku práce se mi podařilo splnit a naučná stezka by mohla být použita ve výuce přírodopisu na druhém i prvním stupni základní školy.

9 SEZNAM ZDROJŮ

9.1 Zdroje k textové části

- (1) ČEŘOVSKÝ, Jan; ZÁVESKÝ, Aleš. *Stezky k přírodě*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, ISBN 80-04-22378-8.
- (2) *Co je naučná stezka?* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.naucnoustezkou.cz/co-je-to-naucna-stezka>
- (3) DRÁBEK, Karel. *Naučné stezky a trasy*. Praha: Dokořán, 2005, ISBN 80-736-3044-3
- (4) *Příroda Lužický hor* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.luzicke-hory.cz/priroda/index.php?pg=nskrlic>
- (5) *Naučná stezka Medník* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://nature.unas.cz/ns-mednik/>
- (6) *Naučné stezky pro chytré telefony v Praze a středních Čechách* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.stezky.info/ns/interaktivni-stezky>
- (7) *Taggmanager.cz* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.taggmanager.cz>
- (8) *Doháje.cz* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.dohaje.cz>
- (9) AOPK ČR. *Realizace návštěvnické infrastruktury* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.dotace.nature.cz/res/data/003/000576.pdf>
- (10) *Co je naučná stezka* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm>
- (11) *Lesnická naučná stezka Boubínem* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.lesy.cz/volny-cas-v-lese/naucne-stezky/Stranky/lesnicka-naucna-stezka-boubinem.aspx>
- (12) TURISTICKÉ INFORMAČNÍ CENTRUM V JIHLAVĚ. *Hornická naučná stezka* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: http://tic.jihlava.cz/vismo/o_utvar.asp?id_u=43258
- (13) SPRÁVA CHKO ČESKÝ KRAS. *Geologická naučná stezka* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://ceskykras.ochranaprirody.cz/sprava-informuje/naucne-stezky/geologicka-naucna-stezka/>
- (14) PRAHA ZELENÁ. *Lesopark Kamýk* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.prahazelena.cz/lesopark-kamyk.html>

- (15) PÁSLER, Jan a kol. *Základní pravidla značení* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.kct.cz/cms/sites/default/files/users/user1/dokumenty/znackari/prirucka-znaceni-2014.pdf>
- (16) *Jak nejlépe značit naučnou stezku* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.naucnoustezku.cz/jak-nejlepe-znacist-naucnou-stezku>
- (17) ŠTÍROVÁ MOTYČKOVÁ, Kamila; ŠÍR, Jiří. *Naučné stezky: Průvodce naučnými stezkami České republiky*. Olomouc: Rubico, 2010, ISBN 978-80-7346-107-2.
- (18) *Města, obce a vesnice v ČR* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.obce-mesta.info/obec.php?id=Bzenec-586081>
- (19) MĚSTO BZENEC. *historie města* [online]. [cit. 21.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.bzenec.cz/mesto-a-samosprava/historie-mesta/>
- (20) HANÁK, Josef. *Paměti města Bzenec*. Adamov: Grafex, 1999, ISBN 80-238-4265-X.
- (21) VACHEK, Michal a kol. *Příroda okresu Hodonín*. Kyjov: Gratisk, 1997
- (22) HURT, Rudolf a kol. *Kyjovsko*. Brno: Tisk, 1970
- (23) MORAVSKÉ KARPATY. *Přírodní poměry* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://moravske-karpaty.cz/category/prirodni-pomery/>
- (24) BEZDĚČKA, Pavel a kol. *Chráněná území okresu Hodonín*. Kyjov: Gratisk, 2002
- (25) *Bzenecká Doubrava-Strážnické pomoraví* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: http://www.bzenecka-doubrava.wz.cz/index_soubory/Page357.htm
- (26) ITRAS. *Moravská Sahara* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://itras.cz/moravska-sahara/>
- (27) *Přírodní památka Vojenské cvičiště Bzenec* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://nature.hyperlink.cz>
- (28) GEOCACHING. *Vojenské cvičiště Bzenec* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: https://www.geocaching.com/geocache/GC3Z0CV_pp-vojenske-cviciste-bzenec-1?guid=2e2af382-bc9c-45ce-ba85-70021115e524
- (29) NATURA BOHEMICA. *Vojenské cvičiště Bzenec-přírodní památka* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.naturabohemica.cz/vojenske-cviciste/>
- (30) MÍSTO PRO PŘÍRODU. *Vlčí hrdlo* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.mistoproprirodu.cz/zachranene-lokality/vlci-hrdlo/>
- (31) *Obnova luk v Pomoraví* [online]. [cit. 20.6.2016]. Dostupný na WWW: <http://www.obnovaluk.cz>
- (32) *Atlas krajiny České republiky: Landscape atlas of the Czech Republic*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2009. ISBN 978-80-85116-59-5.

9.2 Zdroje k obrázkům

BÍNA, Jan. *Treking* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
<http://www.treking.cz/regiony/celky.htm>

SOJKOVÁ. *Pinterest* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
<https://cz.pinterest.com/pin/350084571014807288/>

Despositphotos [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
<https://cz.depositphotos.com/132239008/stock-illustration-set-of-nature-exploitation-prohibition.html>

MOTLÍK, Ivan. *Biolib* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
<http://www.biolib.cz/cz/image/id83727/>

ŠÍPEK, Petr. *Hobby* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
http://hobby.idnes.cz/foto.aspx?r=hobby-zahrada&c=A150530_095843_hobby-mazlicci_mce&foto=MCE5bae21_uzovkahladka.jpg

Chov zvířat [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
www.chovzvirat.cz/images/zvirata/kudlankanabozna_oej98si.jpg

MILACKOVÁ, Marie. *Jedovaté rostliny* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW:
<http://jedovaterostliny.blogspot.cz/2006/05/trnovnk-akt.html>

Příroda [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://www.priroda-foto.cz/dub.html>

ICHALCOVÁ, Dana; VESELÝ, Pavel. *Botanická fotogalerie* [online]. [cit. 21.6.2016]. Dostupný na WWW:
http://www.botanickafotogalerie.cz/fotogalerie.php?lng=cz&latName=Pinus%20sylvestris&title=Pinus%20sylvestris%20%7C%20borovice%20lesní&showPhoto_variant=photo_description&show_sp_descr=true&spec_syntax=species

STANDA. *Zlín.cz* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://zlin.cz/515110n-jitrocel-kopinaty-plantago-lanceolata-pro-zdravi-treba-nasbirati>

VÁŠEK. *Studuju* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <https://www.studuju.cz/obrazek-1303&seznam=193>

MŠ a ZŠŠtěžery [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://www.zsmsstezery.cz/kokoska-pastusi-tobolka/g-3382/p1=1349>

Český kotvičník zemní [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://www.kotvicnikovafarma.cz/product/materidouska-uzkolista-thymus-serpyllum-995/>

Předškoláci [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: *Český kotvičník zemní* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://www.kotvicnikovafarma.cz/product/materidouska-uzkolista-thymus-serpyllum-995/>

Geocaching [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: https://www.geocaching.com/geocache/GC3Z0CV_pp-vojenske-cviciste-bzenec-1?guid=2e2af382-bc9c-45ce-ba85-70021115e524

ŽIDKOVÁ, Klára. *Brněnský deník* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://brnensky.denik.cz/serialy/kus-pouste-u-bzenec-zachovala-dela-a-pochody-vojaku-20121029.html>

Prima receptář [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://prima-receptar.cz/dalsi-misto-pro-prirodu/>

STACH, Rostislav. *Příroda* [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <https://www.priroda.cz/lexikon.php?detail=174>

Hunting shop [online]. [cit. 14.6.2017]. Dostupný na WWW: <http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/1191-prase-divoke/?nick=vaclavp>

9.3 Zdroje k textové části informačních tabulí

JELÍNEK, Jan. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Olomouc, 2007, ISBN 978-80-7182-213-4.

ROSYPAL, Stanislav a kol. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, 2003, ISBN 978-80-86960-23-4.

MACKŮ; KREJČA a kol. *Atlas léčivých rostlin*. Bratislava: Veda, 1986, ISBN 071-010-88

MATOUŠOVÁ. *Stromy*. Praha: Ventinum, 2013, ISBN 80-7151-147-1.

ANDĚROVÁ, Romana. *Zvířata světa*. Praha: Fragment, 2001, ISBN 80-7200-591-X.

10 SEZNAM PŘÍLOH

1. Informační tabule Naučná stezka Bzenec a okolí
2. Informační tabule Vojenské cvičiště Bzenec
3. Informační tabule Zoologie Vojenského cvičiště
4. Informační tabule Les Bzenecká Doubrava
5. Informační tabule Léčivé rostliny
6. Informační tabule Vlčí hrdlo
7. Informační tabule Zoologie Bzenecké Doubravy



NAUČNÁ STEZKA BZENEC A OKOLÍ

Vítejte na naučné stezce Bzenec a okolí.

Naučná stezka má celkem 6 zastavení se sedmi naučnými tabulemi.

Celková délka trasy je 3,8 km, jednotlivá zastavení jsou zobrazeny na mapě.

1. zastavení je věnováno vojenskému cvičišti Bzenec
2. zastavení se zabývá faunou vojenského cvičiště
3. zastavení Vás seznámí s lesem Bzenecká Doubrava
4. zastavení je věnováno flóře podél kolejí
5. zastavení nás informuje o vlčím hrdle
6. zastavení je o fauně Bzenecké Doubravy





VOJENSKÉ CVIČIŠTĚ BZENEC

Základní informace o Vojenském cvičišti:

- odlesněná plocha na vátých písčích
- unikátní pískumilná flóra a fauna
- v roce 1994 bylo vyhlášeno přírodní památkou
- má rozlohu 36,81 hektarů



pouštní krajina cvičiště

Jak se Vojenské cvičiště stalo přírodní památkou?

- původně se na území nacházely listnaté a smíšené lesy
- postupně docházelo k vykácení lesa, tím se odkrylo písčité podloží
- v první polovině 19. století lesníci vysazují borovice
- díky vojenským aktivitám dochází k narušení růstu dřevin a krajina si tak zachovává charakter pouštní krajiny



krajina Vojenského cvičiště

Jaké činnosti ohrožují chráněnou krajinu?

- vjezd motorových vozidel
- táboření a rozdělávání ohně
- záměrné rozšiřování nepůvodních druhů rostlin a živočichů
- odchyt živočichů, sběr rostlin
- zneškodňování odpadu
- provádění chemického posypu cest
- používání otrávených návnad



2

ZOOLOGIE VOJENSKÉHO CVIČIŠTĚ BZENEC

Kudlanka nábožná:

- řadíme ji mezi hmyz s proměnou dokonalou
- obývá slunná a suchá místa
- je charakteristická zeleným zbarvením, které se na podzim mění v hnědé, a loupeživými končetinami
- vyznačuje se kanibalismem, kdy samice při páření sežere samce
- žíví se jiným hmyzem, drobnými obratlovci



kudlanka nábožná

Mravkolev běžný:

- patří do hmyzu s proměnou dokonalou
- obývá suché a písčité půdy
- larvy v sybkém materiálu vytvářejí past na drobný hmyz
- dospělci jsou aktivní v noci, mají pomalý let
- v klidu křídla skládají stříškovitě nad tělem



mravkolev
běžný -
larva

Užovka hladká:

- chráněný druh nejedovatého hada
- žíví se ještěrkami, někdy malými hady, hmyzem
- délka se pohybuje v rozmezí 50-60 cm
- jako jediná užovka rodí živá mláďata



užovka hladká

Ještěrka zelená:

- je chráněný a ohrožený druh
- patří do plazů
- dosahuje délky až 40 cm
- žíví se hmyzem, malými plíši
- obývá teplejší místa



ještěrka zelená



past na koříst mravkoleva



3

LES BZENECKÁ DOUBRAVA - STROMY

Borovice lesní:

- jehličnatý strom z čeledi borovicovitých
- koruna je široce rozestřená
- kůra na spodní části má šedohnědou barvu, nahoře se zbarvuje do rezava
- jehlice jsou dlouhé 4 - 8 cm, ve svazcích po dvou
- plodem je šiška
- výška stromu může dosahovat až 40 m



Trnovník akát:

- patří do čeledi bukovitých
- má nepravidelně rozložitou korunu
- kůra je šedohnědé barvy
- listy dlouhé, lichozpeřené
- plodem jsou ploché hnědé lusky
- výška stromu až 20 m

Dub letní:

- je listnatý strom z čeledi bukovitých
- má mohutnou, nepravidelnou korunu, srdčité ouškatý list a tmavošedou kůru
- plodem dubu je žalud
- výška stromu se pohybu kolem 45 m



4

LÉČIVÉ ROSTLINY

Jitrocel kopinatý:

- vytrvalá bylina vysoká 7 - 60 cm
- kvete v měsících květen až září
- listy se sbírají do čajových směsí, které mají protizánětlivé a antibiotické účinky



Řebříček obecný:

- je to vytrvalá bylina
- až 80 cm vysoká, květy jsou uspořádány v chocholíku
- kvete od června až do října
- sbírá se kvetoucí nať nebo květ před rozkvětem
- příznivě působí na trávicí ústrojí a krevní oběh



Pampeliška lékařská:

- vytrvalá bylina, často uváděna pod názvem smetánka lékařská
- kvete od dubna do června
- většinou se sbírá kořen, někdy list a nať
- má celou řadu léčivých využití, například na trávicí trakt, močové cesty, ledviny aj.
- je to také včelařská rostlina

Mateřídouška úzkolistá:

- drobná plazivá bylina
- kvete od květa do srpna
- květy se používají při nemocech dýchacích cest



Kokoška pastuší tobolka:

- jednoletá až dvouletá bylina
- dosahuje výšky 20 - 40 cm
- kvete v měsících února až října
- sbírá se kvetoucí nať
- dokáže dobře zastavit krvácení



5

VLČÍ HRDLO

Charakteristika Vlčího hrdla:

- jsou pozemky, na nichž se ochránci snaží o obnovu původní nivní louky a starého říčního ramene
- leží na pravém břehu potoka Syrovinka
- rozloha území je 21 ha, z toho je sledováno 16 ha
- nivní louky potřebuje k přežití řada rostlin a živočichů
- zbytky původních luk na okraji území slouží jako přirozený zdroj semen

Historie území:

- před sto lety se podél toku nacházely nivní louky, na kterých rostlo mnoho vzácných vlhkomilných rostlin
- půdy byly díky záplavám, které přinášely živiny, velmi výnosné
- v 70. letech 20. století byly z větší části louky rozorány
- v roce 1997 došlo po povodních ke zvýšení vodní hladiny a tím se naskytla jedinečná příležitost pro obnovu nivní louky



obnovující louky

Péče o území:

- na obnovených loukách jsou dosévány semena z posledních nivních luk v okolí
- dochází k obnově říčního ramene
- původní olšiny jsou ponechány, pouze se tlumí šíření nepůvodních rostlin



mokřany Vlčího hrdla



6

ZOOLOGIE BZENECKÉ DOUBRAVY

Prase divoké:

- patří do řádu sudokopytníků
- vyzačují se velkým zavalitym tělem, krátkými nohama, dlouhým rypákem a černo-šedou srstí
- dospělci vážít až 200 kg
- žijí v tlapách po celé Evropě, kromě vysokohorských poloh
- živí se kořínky, semeny a plody



prase divoké



Srniec obecný:

- řadíme mezi sudokopytníky
- má rezavě hnědou barvu. samec se vyznačuje parůžky dlouhými asi 30 cm, které na zimu shazuje a hned mu narůstají nové
- váží kolem 15 - 20 kg
- živí se trávou, větvičky a zemědělskými plodinami



srniec obecný

Liška obecná:

- řadíme mezi šelmy psovité
- má červené zbarvení srsti, spodek těla bílá
- váží v rozmezí 6 - 13 kg
- vyznačuje se dobrým zrakem, čichem a sluchem
- je masožravá, loví i nemocná zvířata



liška obecná



strakapoud prostřední

Strakapoud prostřední:

- patří do řádu šplhaviců
- stavba těla je uzpůsobena k životu na stromě
- má 4 prsty: dva směřují dopředu a dva dozadu
- prsty jsou opatřeny drápy
- tuhá ocasní pera slouží jako opora těla
- pohlavní dimorfismus
- jsou všežraví



ANOTACE

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

Název práce:	Návrh školní naučné stezky v okolí Bzence
Název v angličtině:	Nature trail project Nera Bzenec
Anotace práce:	Cílem bakalářské práce je návrh školní naučné stezky ve Bzenci a okolí. První část práce je zaměřena na naučné stezky obecně. Druhá část je věnována charakteristice území města Bzenec. V poslední části je vypracován návrh školní naučné stezky, který je určen především žákům druhého stupně Základní školy ve Bzenci.
Klíčová slova:	Naučná stezka, Bzenec
Anotace v angličtině:	The basic goal of my graduation is nature trail projekt Nera Bzenec. The first part of my work is focused on nature trails in general. The seconf part I deal with characteristics od the city Bzenec. The last part of my work deals with my deals with my suggestion of a school nature train, which is intended for the pupil sof the upper primary school in Bzenec.
Klíčová slova v angličtině:	Natural trail, Bzenec

Přílohy vázané v práci:	<ol style="list-style-type: none">1. Informační tabule Naučná stezka Bzenec a okolí2. Informační tabule Vojenské cvičiště Bzenec3. Informační tabule Zoologie Vojenského cvičiště4. Informační tabule les Bzenecká Doubrava5 Informační tabule Léčivé rostliny6. Informační tabule Vlčí hrdlo7. Informační tabule Zoologie Bzenecké Doubravy
Rozsah práce:	46
Jazyk práce:	český