

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY**

NAUČNÁ STEZKA Z VRANOVIC DO NEPOMUKA
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Lenka Kůrková

Učitelství pro střední školy, obor Učitelství biologie a chemie pro střední školy

Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Zdeňka Chocholoušková, Ph.D.

Plzeň 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 29. června 2017

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí práce RNDr. Mgr. Zdeňce Chocholouškové za odborné rady a pomoc při určování rostlin. Děkuji také Blance Strnadové za poskytnutí údajů o obci Vranovice, možnost pořídit fotografie sošek zalánské madony a sv. Jana Nepomuckého, a v neposlední řadě za vstřícné jednání. Především bych chtěla poděkovat rodině a přátelům za veškerou pomoc a podporu.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

1	ÚVOD.....	2
1.1	CÍLE PRÁCE.....	2
2	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	3
2.1	GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ.....	3
2.2	GEOMORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	4
2.3	VODSTVO.....	6
2.4	KLIMATICKÉ POMĚRY.....	8
2.5	VEGETACE A FLÓRA.....	9
2.5.1	Fytogeografie.....	9
2.5.2	Potenciální přirozená vegetace.....	11
2.5.3	Vývoj brdské vegetace.....	13
2.6	FAUNA.....	15
2.6.1	Vývoj brdské fauny.....	15
2.6.2	Brdská fauna.....	15
2.7	OCHRANA PŘÍRODY.....	20
2.7.1	Chráněná krajinná oblast Brdy.....	22
2.7.2	Přírodní park Třemšín.....	25
2.7.3	EVL Niva Kotelského potoka.....	25
2.7.4	Památné stromy.....	26
3	METODIKA.....	27
4	NAUČNÁ STEZKA.....	29
4.1	CHARAKTERISTIKA NAUČNÝCH STEZEK.....	29
4.2	POPIS NAUČNÉ STEZKY Z VRANOVIC DO NEPOMUKA.....	31
4.2.1	Zastavení č. 1 – Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka.....	36
4.2.2	Zastavení č. 2 - Vranovice.....	36
4.2.3	Mezipanel – Strážci přírody.....	39
4.2.4	Zastavení č. 3 – Hůrka.....	40
4.2.5	Mezipanel – Meze a remízky.....	41
4.2.6	Mezipanel – Opylovači, aneb není květ jako květ.....	41
4.2.7	Mezipanel – Máš sílu to změnit!.....	42
4.2.8	Zastavení č. 4 – Těžba železných rud.....	42
4.2.9	Mezipanel – Den a noc, aneb misky vah v (ne)rovnováze.....	44
4.2.10	Zastavení č. 5 – Hvězdná obloha Brd.....	44
4.2.11	Zastavení č. 6 – Zalány.....	45
4.2.12	Zastavení č. 7 – Studánka nad Zalány.....	46
4.2.13	Mezipanel – Prameny a studánky.....	46
4.2.14	Zastavení č. 8 – Nepomuk.....	47
4.2.15	Tabulky s léčivými rostlinami.....	49
5	DISKUZE.....	52
	ZÁVĚR.....	53
	RESUMÉ.....	55
	SEZNAM LITERATURY.....	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	62
	PŘÍLOHY.....	I

1 Úvod

Diplomovou prací zaměřenou na návrh naučné stezky jsem si zvolila, protože na zájmovém území dosud nebyly vytvořeny žádné prvky, které by veřejnost seznamovaly s jeho přírodními či historickými hodnotami. Po uvážení lokalit, jež jsou mi známy z důvodu blízkosti mého bydliště, jsem nakonec zvolila návrh naučné stezky na trase, která vede z Vranovic do Nepomuka. Vznikl tak název diplomové práce, a zároveň i navrhované stezky – „Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka“. Trasa byla vhodná také z důvodu, že se zrušením bývalého vojenského újezdu se návštěvníkům otevřela dosud nepřístupná místa a velká část trasy prochází současně vyhlášenou Chráněnou krajinnou oblastí Brdy. Diplomová práce byla zadána vedoucí práce RNDr. Mgr. Zdeňkou Chocholouškovou, Ph.D. v Centru biologie, geověd a envigogiky v prosinci 2015 na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni.

1.1 CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je návrh naučné stezky, která by návštěvníka seznámila s přírodními či historickými hodnotami, ale zároveň by v něm vytvořila či prohloubila zájem o přírodu, její ochranu a schopnost ji vnímat. Proto bylo hlavním cílem navrhnout takové informační panely, které by tento záměr splňovaly. Pro utváření obsahu panelů a celkového pojetí naučné stezky bylo také zapotřebí charakteristiky území, kterou se zabývají úvodní kapitoly práce.

Dalším cílem práce bylo vytvořit pracovní listy. Ty by upevnily některé nově získané poznatky a podnítily návštěvníka k přemýšlení. Usilují také o prohloubení pozitivních pocitů po absolvování stezky prostřednictvím relaxačních aktivit, jako je vybarvování obrázků.

2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Trasa navrhované naučné stezky začíná v obci Vranovice, vede přes obec Sedlice, Zalány a končí v Nepomuku. Následující kapitoly se zabývají charakteristikami jmenovaných obcí a jejich blízkého i vzdálenějšího okolí, které udává charakter krajiny. Všechny jmenované obce, jimiž vede stezka, patří do mikroregionu Třemšín.

2.1 GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ

Obec Vranovice pod Třemšínem spadá v rámci Středočeského kraje pod okres Příbram. Vranovice leží přibližně 11 km jihozápadně od města Příbram, v severozápadním směru 8 km od města Březnice (Nováková et al., 1991). V severovýchodním směru pak leží 3,5 km od Rožmitálu pod Třemšínem podél silnice na Příbram. Vranovice se rozprostírají v nadmořské výšce 536 m n. m. (Slavík, 1930).

Obec Sedlice leží též ve Středočeském kraji, okrese Příbram. Nachází se asi 3 km severovýchodně od Rožmitálu pod Třemšínem (Slavík, 1930). Nadmořská výška Sedlice činí 550 m n. m. (Nováková et al., 1991).

Obec Zalány dnes patří k Rožmitálu pod Třemšínem, od něhož je vzdálena asi 4 km. Leží v nadmořské výšce 625 m n. m. (Nováková et al., 1991).

Nepomuk je obec nacházející se asi 5 km severozápadně od Rožmitálu pod Třemšínem (Slavík, 1930) v nadmořské výšce 643 m n. m. Nepomuk a Zalány také spadají pod okres Příbram (Nováková et al., 1991).



Obr. 1: Mapa zájmového území (upraveno podle Mapy.cz, 2017)

2.2 GEOMORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY

Navrhovaná naučná stezka se nachází na území Brdské vrchoviny. Obce, kterými prochází, leží zčásti v Brdech (Nepomuk, Zálány) a zčásti v oblasti zvané Podbrdsko (Vranovice, Sedlice). Jedná se o území, které se rozprostírá na úpatí Brdské vrchoviny (Kobík, 2016). Brdská vrchovina představuje geomorfologický celek, jenž patří do Poberounské soustavy a Brdské podsoustavy (Demek et al., 2006).

Brdskou vrchovinu dále členíme na 3 podcelky: Hřebeny, vlastní Brdy a Příbramskou pahorkatinu (Demek et al., 2006). Lze ji rozdělit i z turistického pohledu, také na 3 části: Hřebeny na severovýchodě (někdy též nazývané Severní Brdy), dále pak vlastní Brdy v centrální části (Střední Brdy) a Třemšínské Brdy na jihozápadě. Nadmořská výška v centrální části vlastních Brd přesahuje 800 m. Dokonce ani nejvyšší vrchol Českomoravské vrchoviny (Javořice, 837 m n. m.) nedosahuje nadmořské výšky některých brdských vrcholů (Ložek et Cílek, 2005). Z tohoto důvodu tvoří Brdská vrchovina nejvyšší vnitrozemské pohoří na území České republiky (Smolová, 2005).

Nejvyšší vrchol Brdské vrchoviny je Tok (865 m n. m.) (Smolová, 2005), dříve též zvaný Velký Tok (Slavík, 1930). Nachází se nedaleko Obecnice u Příbrami (Ložek et Cílek, 2005). Druhý nejvýše položený vrchol je Praha ve Středních Brdech. Nadmořská výška 862 m n. m. (Smolová, 2005) činí Prahu zároveň i nejvyšší horou Rožmitálska (Slavík, 1930). Vrchol Třemšín (827 m n. m.) představuje často vyhledávaný turistický cíl v této lokalitě (Smolová, 2005).

Vranovice na většině území spadají do podcelku Příbramská pahorkatina. V západní části obec náleží pod okrsek Třebská pahorkatina. Za Podhůreckým rybníkem začíná podcelek Brdy a okrsek Třemošenská vrchovina. Malý úsek na jižní straně Vranovic již patří do Českomoravské soustavy. Sedlice spadá částečně do Poberounské soustavy (podcelek Brdy, okrsek Třemošenská vrchovina) a do Českomoravské soustavy (Rožmitálská pahorkatina). Zálány i Nepomuk patří k Poberounské soustavě, podcelku Brdy a okrsku Třemošenská vrchovina (AOPK ČR [1a], 2012).

Ve Vranovicích se nachází vrchol Hůrka (587 m n. m.) (Dvořák, 2013) a v Sedlici vrchol Belina (618 m n. m.) (Toufar, 2005), kolem nichž prochází naučná stezka.

Severovýchodně nad Nepomukem leží Malý Tok (842 m n. m.). Nad Zálány, severozápadně od hájovny Pourka, je vrchol Plešec (786 m n. m.). Severovýchodně od Pourky se nachází Horní Vrch (726 m n. m.) a Čihadlo (705 m n. m.) (AOPK ČR [1a], 2012).

Brdskou oblast z hlediska regionálně geografického členění řadíme do Českého masivu. Jedná se o celek, který je zbytkem variského (hercynského) horstva a vyskytuje se na většině území České republiky. Území dále patří do středočeské oblasti, čili bohemika. V rámci bohemika pak území náleží k Barrandienu. Barrandien je tvořen horninami vzniklými ve svrchním proterozoiku a starším paleozoiku (kambrium až devon) (Chlupáč et al., 2002).

Většinu brdského pohoří tvoří horniny z křemene, které jsou velmi málo úživné. Neposkytují tedy kvalitní půdy pro pěstování zemědělských plodin. To je také jeden z hlavních důvodů, proč Brdy nikdy nebyly příliš hustě osídleny a většina jejich území je dodnes pokryta lesem. Téměř celé Brdy jsou charakteristické zejména výskytem pískovců a slepenců, na severovýchodě pak i křemenců. Nacházíme je „od Rožmitálu po údolí Litavky a od Příbrami po Žďár nebo Valdek“ (Fatka, 2005). Slepence a pískovce vznikly ukládáním částic na dně a březích vodních ploch (Hejl, 1987) zejména v příbramsko-jinecké pánvi (Chlupáč et al., 2002). Proces sedimentace probíhal především na dně pevninského jezera, které se zde nacházelo v období kambria a později došlo k jeho spojení s mořem. V některých oblastech se vyskytují droby a břidlice (jinecké souvrství, jižní a jihozápadní Brdy) (Fatka, 2005). Na Rožmitálsku lze nalézt sádecko-bohutínské droby, žitecké a třemošenské slepence. Hlubošské slepence sem nezasahují. Sádecko-bohutínské droby se na Rožmitálsku vyskytují mezi Nesvačily, Vranovicemi, Vysokou, Třebsem a mezi obcemi Sedlice, Vranovice a Bohutín. Žitecké slepence nacházíme na vrcholu Žitec u Nesvačil, severovýchodně k obci Strýčkovy a Třebesko, u Vranovic, Vranovského dvora, Lázu a v Rožmitále pod Třemšínem. Třemošenské slepence tvoří geologický podklad hřbetů na severní straně od Nepomuka, Zalán a Lázu. V okolí Rožmitálu se vyskytují černé a chiastolitové břidlice z období siluru, v některých černých břidlicích byly nalezeny zkameněliny. Také sem na mnoha místech zasahují výběžky žulového masivu, na který je například u Zalán a Nepomuku vázán výskyt železných rud. Někde poskytovala žula velmi kvalitní kámen pro kamenické práce. V oblastech, kde je Brdská vrchovina tvořena kambrickými horninami, se velmi často nacházejí sutě na svazích hřbetů. Svahové sutě vznikly vlivem eroze a následného dlouhodobého splavování. Na Rožmitálsku jsou velmi rozšířené jílovito-kamenité sutě, zejména u Zalán a Nepomuku, na svahu vrchu Štěrbiny i Třemšína, u Věšína a Hutí. Kamenité sutě mnohdy vytvářejí rozsáhlé plochy, tzv. kamenná moře (Kettner, 1930).

2.3 VODSTVO

Brdskou vrchovinou protéká velké množství vodních toků (Smolová, 2005). Uvnitř brdských lesů se nacházejí cenné zdroje vody, jež není znečištěna zemědělskou nebo průmyslovou činností (Nekut et al., 2005).

Řeka Berounka odvodňuje většinu území Hřebenů (Hejl, 1987), jejich jihovýchodní část pak odvodňuje Vltava (Smolová, 2005). Pravým přítokem Berounky je řeka Litavka, která odvádí vodu z jihovýchodní části Brd. Prameny Litavky vyvěrají v nadmořské výšce 765 m n. m. na vrchu Hradiště nedaleko obce Láz. Vlévá se do ní Obecnický a Příbramský potok, v Jincích Ohrazenický potok, v Libomyšli z pravé strany přitéká Chumava. Poté pokračuje severním směrem do Zdic, kde se do řeky vlévá Červený potok a následně směřuje do Berouna. Délka Litavky od pramene k soutoku s Beroukou činí 54,6 km (Nekut et al., 2005).

Jižní část Brd odvodňuje řeka Klabava (Padrtský potok) a oblast Rožmitálska a Březnicka řeka Vlčava. Vlčava pramení v nadmořské výšce 678 m n. m. v lesích nad Hutěmi pod Třemšínem u chaty Roubenka. Vzniká spojením tří zdrojových pramenů, někdy je také počátek říčky nazýván Kotelský potok a Vlčavou se stává až pod soutokem s Bukovským potokem (Hajšman, 2015). Protéká Kotelským rybníkem a Obžerou směrem k Rožmitálu pod Třemšínem, cestou do ní přitéká množství menších potoků. V Rožmitále se vlévá do Podzámeckého rybníka a odtud vytéká ve třech směrech. Z Rožmitálu plyne dále k Březnici a přitéká do ní Vranovický (Nesvačilský) potok (Slavík, 1930). Od Březnice je Vlčava pojmenována jako Skalice a pokračuje dále přes Mirovice. Jejím levým přítokem je Lomnice, poté se vlévá do Otavy (Hajšman, 2015).

Na Příbramsku a Rožmitálsku nalezneme mnoho rybníků, které byly založeny především kvůli potřebě zásobování hamrů a důlních strojů vodou. Některé z nich dnes slouží jako zdroje pitné vody pro Příbram a okolní obce (např. nádrže Lážská, Pilská a Obecnice neboli Octárna) (Nekut et al., 2005).

Na loukách a v lesích Rožmitálska se často vyskytují prameny a studánky (Slavík, 1930).

Ve Vranovicích se nacházejí dva rybníky: Podhůrecký pod vrchem Hůrka a Podveský rybník na okraji obce. Podhůrecký rybník je napájen potokem pramenícím v lesích u Výteče. V této oblasti pramení více potoků, odtud také pochází pojmenování Výteč (též Vejteč) a Pod Výtečí. U Vranovského dvora počíná pramen Nesvačilského

potoka, který vede do Pacovského rybníka a následně protéká přes Vranovice. Prochází Podveským rybníkem a směřuje do Nesvačil, kde plní Hluboký rybník. Pokračuje směrem k Namnicím, kde se spojuje se Strýčkovským potokem a nakonec se vlévá do řeky Vlčavy (Slavík, 1930).

Sedlicí protéká Hoděmyšlský potok, jehož prameniště leží v blízkosti hájovny Pourka. Prochází oblastí bývalé štoly, nad Belinou se stáčí k Mlýnku a odtud vede do Velkého hoděmyšlského rybníka (Slavík, 1930).

V lesích nad Zalány, a zejména pak západně od Nepomuku, jsou vydatnější prameny (Nekut et al., 2005). Na okraji lesa u cesty mezi Nepomukem a Zalány se nachází studánka, v Nepomuku je pak zastřešená studánka.

Z Nepomuku vede Nový potok, který vzniká spojením několika pramenů. Protéká Sobenským rybníkem a vlévá se do Nového rybníka nad Starým Rožmitálem. Sem též směřuje Bukovský potok, který pramení u Záběhlé, protéká dvěma rybníky v obci Buková a pokračuje do Nového rybníka. Odtud se vylévá směrem ke Starému Rožmitálu a pod Farským rybníkem se rozděluje na dvě ramena. Jedno z nich je svedeno potrubím do Farského rybníka a druhé se spojuje s Vlčavou, která dále pokračuje do Podzámeckého rybníka. V blízkosti se nachází rybník Obžera (Matoušek, 1926). Tyto vodní toky a některé z rybníků, u Hutí pod Třemšínem pak i rozsáhlejší území v jejich blízkosti, byly vyhlášeny Evropsky významnou lokalitou Niva Kotelského potoka (viz 2.7.3 Niva Kotelského potoka)

Z Nepomuku také lze po silnici dojít až k Padrťským rybníkům. Ty byly založeny v 16. století majitelem mirošovského a rožmitálského panství, Floriánem Gryspekem z Gryspachu. Tvoří je Hořejší a Dolejší Padrťský rybník. Rozloha Dolejšího Padrťského rybníka v současné době činí asi 65 ha, u Hořejšího Padrťského rybníka asi 115 ha. Původně však měly mnohem větší rozlohu. Založeny byly za účelem chovu ryb a jako zásobárna vody pro snadnější plavení dřeva (Hajšman, 2015).

2.4 KLIMATICKÉ POMĚRY

Území České republiky charakterizují celkem tři klimatické oblasti: teplá (T), mírně teplá (MT) a chladná (CH), jež jsou dále rozděleny na několik nižších jednotek (Neuhäuslová et al., 1998) podle intenzity vybraných klimatických prvků. Těmi jsou např. teplota, srážky, vítr, vlhkost a sluneční záření v určité oblasti (Štěpán, 1986).

Podnebí se liší i v různých částech Brdské vrchoviny. Ve vlastních Brdech je díky větším nadmořským výškám a souvislému zalesnění chladnější a vlhčí klima, na některých místech se však lze setkat s teplotní inverzí. Na vrcholcích a hranách svahů je teplejší a sušší mikroklima, zatímco údolí jsou výrazně chladnější a vlhčí. V nižších nadmořských výškách Podbrdsko a Hřebenů panuje mírnější podnebí s průměrnými teplotami kolem 7,5 – 8 °C a průměrným ročním úhrnem srážek kolem 600 mm (Hejl, 1987). S klimatickými oblastmi také úzce souvisí charakter zdejší flóry a vegetace (viz 2.5 Vegetace a flóra).

Vranovice a Sedlice patří do klimatické oblasti MT5, Nepomuk a Zalány již přechází do MT3 a nad Nepomukem začíná chladná klimatická oblast CH7 (AOPK ČR [1a], 2012). V Brdech je tato oblast typická pro vrcholy v nejvyšších nadmořských výškách, které se nacházejí právě v centrální části Brd a v Třemšínských Brdech (Štěpán, 1986).

Chladná oblast CH7 je charakterizována velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem, dlouhým přechodným obdobím, mírně chladným jarem a podzimem a zima je pak dlouhá, mírná, mírně vlhká a s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou (Quitt, 1971). Podle Hejla (1987) je v oblastech s chladnějším podnebím průměrná roční teplota 7 °C a průměrný roční úhrn srážek kolem 650 mm. V mírně teplých oblastech MT5 – MT3 probíhá krátké, mírné až mírně chladné, suché až mírně suché léto, normální až dlouhé přechodné období, mírné jaro a podzim a zima normálně dlouhá, mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá a s normální až krátkou sněhovou pokrývkou (Quitt, 1971). Jednotka MT3 obklopuje v Brdské vrchovině oblasti CH7 a do MT5 přechází v nadmořských výškách kolem 600 m n. m. (Štěpán, 1986).

V Rožmitále pod Třemšínem se nachází meteorologická stanice, kterou spravuje pan Hubert Hoyer. Dle údajů o počasí v předchozích letech byly sestaveny následující tabulky. Shrnují data jednak o průměrných měsíčních a ročních teplotách [°C], jednak o průměrném měsíčním a ročním úhrnu srážek [mm] v letech 2015 a 2016.

Tab. 1: Průměrné měsíční a roční teploty a úhrny srážek v roce 2015 (vlastní zpracování dle dat Hoyer, 2016)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ø/rok
[°C]	0,8	-1,0	3,4	7,3	12	15,4	19,8	20,7	12,4	7,4	5,8	4,3	9,0
[mm]	56	9	43	40	53	60	31	24	37	60	107	35	555

Tab. 2: Průměrné měsíční a roční teploty a úhrny srážek v roce 2016 (vlastní zpracování dle dat Hoyer, 2017)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ø/rok
[°C]	-1,3	2,4	2,9	7,0	12,7	16,4	18,1	16,7	15,1	7,3	2,0	-0,4	8,2
[mm]	61	69	28	26	60	92	88	27	26	51	36	30	594

Z Tabulky 1 je zřejmé, že průměrné roční teploty v roce 2015 dosahovaly hodnot 9 °C a průměrné roční srážky činily úhrn 555 mm.

Z Tabulky 2 vyplývá, že roku 2016 teploty dosahovaly v průměru 8,2 °C, což je téměř o stupeň méně než v roce 2015. Průměrný roční úhrn srážek v roce 2016 činil 594 mm.

2.5 VEGETACE A FLÓRA

2.5.1 FYTOGEOGRAFIE

Vranovice a Sedlice, jak již bylo řečeno (viz 2.2 Geomorfologické a geologické poměry), náleží do Podbrdsko a s nimi i část Zalán. Nepomuk a z větší části Zalány přecházejí do vlastních Brd. Vranovice a Sedlice patří do fytogeografického okresu 35 Podbrdsko, podokresu 35d Březnické Podbrdsko. Vranovský dvůr, jenž je součástí Vranovic, však již náleží do podokresu 35c Příbramské Podbrdsko. Zalány a Nepomuk řadíme do okresu 87 Brdy. 35c Příbramské Podbrdsko navazuje v dolní části na podokres 35d a zleva na podokres 87 (Hrouda et Skalický, 1986). Vzhledem k poloze všech obcí je pravděpodobně nelze striktně zařadit pouze do Brd nebo Podbrdsko, neboť leží blízko jejich hranic nebo přímo na hranicích a zasahují do obou území.

Nižší nadmořské výšky Podbrdsko jsou zodpovědné za mírnější klimatické podmínky. S tím souvisí charakter zdejší vegetace a flóry, který je odlišný od té chladnomilné ve větších nadmořských výškách vlastních Brd. V důsledku těchto klimatických podmínek řadíme Podbrdsko do fytogeografického obvodu zvaného

mezofytikum (Mesophyticum Massivi bohemicum), zatímco Brdy do oreofytika (Oreophyticum Massivi bohemicum), jenž tak představují izolovaný ostrov horské květeny ve středních Čechách (Sofron et al., 2005). Mezofytikum je fytochorion středních nadmořských výšek odpovídajících submontánnímu stupni. V těchto polohách se nacházejí především opadavé listnaté lesy s převahou bučin. Jedná se tedy o oblast se zonální vegetací a flórou mírného (temperátního) pásma. Oreofytikum je naproti tomu fytochorion větších nadmořských výšek montánního (a v Brdské vrchovině chybějícího alpínského) stupně. Zde převládá extrazonální horská flóra a vegetace (Rosypal et al., 2003).

Jelikož se zájmové území nachází přímo na rozhraní mezofytika a oreofytika, dochází zde k prolínání prvků z obou fytochorionů. V mezofytiku Podbrdsku pak lze nalézt například konvalinku vonnou (*Convallaria majalis*), mařinku psí (*Asperula cynanchica*) nebo pcháč bezlodyžný (*Cirsium acaule*). Tyto polohy jsou typické přítomností bučin, kde se k buku lesnímu (*Fagus sylvatica*) často přidružovala jedle bělokorá (*Abies alba*). Společenstva jedlo-bučin tak vznikala na Podbrdsku téměř výhradně ve vyšších nadmořských výškách, kde dochází ke kontaktu mezofytika s oreofytikem. V menších nadmořských výškách (cca do 550 m n. m.) pak kromě bučin (jedlo-bučin) lze nalézt acidofilní smíšené doubravy. Vyvíjely se na málo úživných půdách s křemičitým podkladem. Na úrodnějších půdách vznikaly smíšené dubohabřiny (Sofron et al., 2005).

V Brdech se lze setkat i s alpskými druhy, které se sem dostaly na konci glaciálu přes Šumavu a Plánický hřeben, proto je také nazýváme druhy alpského migrantu (Sofron et al., 2005). Patří mezi ně např. dřívka horská (*Soldanella montana*) (AOPK ČR [2a], 2016), udatna lesní (*Aruncus vulgaris*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), devěsíl bílý (*Petasites albus*), chrastavec lesní (*Knautia maxima*) nebo růže alpská (*Rosa pendulina*). Kromě alpských migrantů jsou Brdy typické i výskytem subatlantských druhů, jako je např. mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*) nebo vrbina hajní (*Lysimachia nemorum*), které jsou vázány na klima vlhčího charakteru (Sofron et al., 2005). Mezi rostlinná společenstva, jež odlišují brdské oreofytikum od mezofytika (v mezofytiku chybí), patří zejména třtinové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*), rohozčové smrčiny (*Bazzanio-Piceetum*), rašelínkové smrčiny (*Sphagno-Piceetum*) a rašelinné březiny (*Betuletum pubescentis*) (AOPK ČR [2a], 2016). Mezi tato společenstva patří také prameništní společenstvo as. *Chrysosplenietum oppositifolii*, přechodová

rašeliniště a vrchoviště as. *Eriophoro polystachii-Sphagnetum recurvi*, podmáčené smilkové trávníky as. *Nardo-Juncetum squarrosi*, trojštětové louky (*Polygono-Trisetion*) a louky s pcháčem různolistým (*Polygono-Cirsictum heterophylli*, as. *Cirsio heterophylli-Fillipenduletum*) (Sofron et al., 2005). Flóra oreofytika je nejbohatší v humózních lesích s úrodnou půdou, u potoků a v chladných údolích (AOPK ČR [2a], 2016) podél vodotečí (Sofron et al., 2005).

2.5.2 POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÁ VEGETACE

Podle Neuhäuslové et al. (1998) by se v oblasti Březnického Podbrdská nacházela jako potenciální přirozená vegetace biková a/nebo jedlová doubrava (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Abieti-Quercetum*). Převládajícím prvkem je dub zimní (*Quercus petraea*) s menším zastoupením břízy bělokoré (*Betula pendula*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), habru obecného (*Carpinus betulus*), jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*). Keřové patro má druhově chudší skladbu, tvoří jej hlavně zmlazené dřeviny ze stromového patra, krušina olšová (*Frangula alnus*) a jalovec obecný (*Juniperus communis*). V bylinném patře nacházíme lipnici hajní (*Poa nemoralis*), biku bělavou (*Luzula luzuloides*), brusnici borůvku (*Vaccinium myrtillus*), konvalinku vonnou (*Convallaria majalis*), černýš luční (*Melampyrum pratense*), metličku křivolakou (*Deschampsia flexuosa*) aj. Z mechů jsou časté ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), travník Schreberův (*Pleurozium schreberi*), dvouhrotec chvostnatý (*Dicranium scoparium*), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*) a další. Podobné složení najdeme i u jedlových doubrav, ve stromovém, keřovém, a dokonce i bylinném patře však nacházíme i jedli bělokorou (*Abies alba*). V bylinném patře rostou svízel okrouhlostý (*Galium rotundifolium*), bika chlupatá (*Luzula pilosa*), ostřice prstnatá (*Carex digitata*), kruštík širolistý (*Epipactis helleborine*) aj. Jedlové doubravy byly převážně součástí poloh Poberounské soustavy s chladnějším a vlhčím klimatem (Neuhäuslová et al., 1998).

Původní přirozená vegetace se však dochovala jen na několika málo místech, dnešní ráz této krajiny je zcela odlišný. Pokud se zaměříme konkrétně na Březnické Podbrdsko, původní vegetace se téměř nedochovala. Odlesněná krajina zde byla přeměněna v kulturně využitelné plochy, nejčastěji na pole, pastviny a louky (Sofron et al., 2005), ruderalní stanoviště a místy březové houštiny (Neuhäuslová et al., 1998). Mezi zajímavá stanoviště patří vlhké slatinné až rašelinné louky s upolínem nejvyšším (*Trollius*

altissimus), řebříčkem bertrámem (*Achillea ptarmica*), ostřicí Davallovou (*Carex davalliana*), suchopýrem úzkolistým (*Eriophorum angustifolium*) a široolistým (*Eriophorum latifolium*), svízelem severním (*Galium boreale*) a mnohými dalšími druhy. Takové louky se nacházejí poblíž Hutí pod Třemšínem a u Zalán, které Sofron et al. (2005) řadí do Březnického Podbrdská. Někde se také objevují segmenty s teplomilnou flórou, často lze nalézt například devaterník velkokvětý (*Helianthemum grandiflorum*) a mateřídoušku vejčitou (*Thymus pulegioides*) (Sofron et al., 2005).

Potenciální přirozená vegetace na území Nepomuku a Zalán by podle Neuhäuslové et al. (1998) odpovídala společenstvu biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), jež tvoří velkou část potenciální vegetace fytogeografického okresu Brdy. Dominantou stromového patra je buk lesní (*Fagus sylvatica*), dříve společně s jedlí bělokorou (*Abies alba*). S nižšími nadmořskými výškami se objevuje kromě buku i dub zimní (*Quercus petraea*), v menších počtech dub letní (*Quercus robur*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Bylinné patro tvoří převážně buk zmlazený ze stromového patra. Dominantou bylinného patra je bika bělavá (*Luzula luzuloides*), metlička křivolaká (*Deschampsia flexuosa*), méně často pak třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) nebo lipnice hajní (*Poa nemoralis*). Také se zde setkáváme s jestřábníkem zedním (*Hieracium murorum*), rozrazilem lékařským (*Veronica officinalis*) a šťavelem kyselým (*Oxalis acetosella*). Mechové patro není příliš vyvinuto, spadané bukové listí se rozkládá jen velmi pomalu a potlačuje tak mechorosty (Sofron et al., 2005).

Odlišná je oblast Třemšínských Brd, kde na bohatší půdě proterozoického podkladu (Sofron et al., 2005) představují potenciální přirozenou vegetaci bučiny s kyčelnicí devítelistou (Neuhäuslová et al., 1998), tzv. květnaté (jedlo)bučiny (Sofron et al., 2005). Centrální úsek Brd (okolí Padrťských rybníků, po směru toku Klabavy a Třítrubeckého potoka) má jako potenciální vegetaci podmáčené rohozcové smrčiny a komplex ostřicovorašeliníkových společenstev minerotrofních rašelinišť (Neuhäuslová et al., 1998).

Potenciální přirozenou vegetaci Příbramského Podbrdská tvoří biková bučina (*Luzulo-Fagetum*), v údolí Litavky biková a/nebo jedlová doubrava a v horních partiích se setkáváme s černýšovou dubohabřinou (Neuhäuslová et al., 1998). Západní část s údolím Litavky představuje úsek, kde lze nalézt teplomilné smíšené acidofilní doubravy, dubohabřiny a četné termofytní druhy, jako například bělozářku větvitou (*Anthericum*

liliago), bělozářku liliovitou (*Anthericum montanum*) nebo koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*) (Sofron et al., 2005).

2.5.3 VÝVOJ BRDSKÉ VEGETACE

Na počátku čtvrtohor došlo k zalednění Brdské vrchoviny (Hejl, 1987) a následně probíhalo pravidelné střídání dob ledových (glaciálů) a meziledových (interglaciálů) během mladšího pleistocénu (Ložek, 2005). Se změnami klimatu se měnila i společenstva zdejších rostlin a živočichů (Hejl, 1987). V průběhu glaciálů Brdy pokrývalo jen malé množství lesů, krajina v těchto dobách byla tedy spíše pustá. Dřeviny zde zastupovala především odolná borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a borovice kleč (*Pinus mugo*). Na počátku a konci ledových dob se však vyskytovaly i jiné odolné dřeviny, jako např. bříza (*Betula* sp.), vrba (*Salix* sp.), topol osika (*Populus tremula*) a v nižších polohách i smrk ztepilý (*Picea abies*). Také se během těchto fází začal objevovat v menším zastoupení dub (*Quercus* sp.), líska obecná (*Corylus avellana*) a další. Období interglaciálů jsou srovnatelná s dnešními podmínkami, díky větší vlhkosti a teplotě (zejména v posledním interglaciálu) však Brdy pokryly souvislé lesy. Buk lesní (*Fagus sylvatica*) v nich nejspíše nebyl zastoupen tak výrazně, jako během následujícího vývoje (Ložek, 2005).

V pozdním glaciálu se na území Brd začaly tvořit borové a březové porosty v důsledku ustupujícího zalednění a mírného oteplení klimatu (Ložek, 2005), ale následně se na krátkou dobu opět ochladilo. Poté, asi před 11 500 lety, se začalo znovu oteplovat a stoupala vzdušná vlhkost (Sofron et al., 2005). Mírnější klimatické podmínky pak na tomto území umožnily rozvoj rozsáhlých lesů. Zpočátku převažovala borovice, bříza, společně s nimi se vyskytoval dub, líska a následně i jilm, lípa a javor. Postupně se vyvinuly smíšené doubravy, ve vlhčích oblastech smrčiny (Ložek, 2005). Při dalším oteplení se začal také značně šířit buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jedle bělokora (*Abies alba*) (Sofron et al., 2005).

Buk s jedlí nakonec obsadili všechna vhodná stanoviště a většina ostatních dřevin ustoupila. Borovice a bříza byly společně s dubem zatlačeny na vrcholky skalnatého nebo kamenitého rázu, na suché plochy a do nižších nadmořských výšek (Ložek, 2005).

Vegetace Brd a jejich okolí se tedy postupně formovala do dnešní přirozené podoby od konce poslední doby ledové (pozdní glaciál) a v průběhu holocénu (Ložek, 2005).

Osídlování přilehlých částí Brd však mělo na vegetaci a celkový ráz krajiny výrazný dopad. Lesy byly soustavně těženy pro zisk páleného dřevěného uhlí, jež sloužilo jako hlavní topivo pro pohon strojů v železářství a hornictví. Značný vliv měly přibývající lesnické zásahy a přírodní kalamity (Ložek, 2005). Brdské lesy byly mnohokrát zasaženy větrnými a sněhovými pohromami, po kterých přirozeně následovalo přemnožení hmyzích škůdců, a poté dřevokazných hub. Přirozený proces obnovy lesa trval obvykle desítky až stovky let (Škoda, 2005). S intenzivní těžbou však došlo k narušení přirozených přírodních podmínek (Hejl, 1987), zejména pak od druhé poloviny 18. století, kdy se začaly zakládat převážně smrkové monokultury. Vysazování postupně probíhalo od okrajů do středu brdského pohoří (Sofron et al., 2005). Smrk ztepilý (*Picea abies*) je dřevina s rychlým přírůstkem, rozsáhlé monokultury tak zaručovaly rychlejší a větší výnosy (Hejl, 1987). Tento hrubý zásah do přirozené skladby a jejího rozmístění měl pro brdské lesy neblahé důsledky. Smrky mají mělký kořenový systém, a proto velmi často dochází k rozsáhlým polomům či vývrátům působením silného větru a sněhu. Kromě živelných kalamit monokultury navíc velmi snadno podléhají živočišným škůdcům. Kůrovec zde poškodil velké plochy lesů na konci 18. a 19. století, výrazné škody způsobily ještě ploskohřbetka smrková a bekyně mniška. Na konci 19. století postihly brdské lesy mniškové kalamity. Ochranné prostředky proti mnišce příliš neúčinkovaly, boj s tímto škůdcem byl obtížný a zdlouhavý. Za oběť padly zejména porosty smrku, jedle a borovice, jejichž stáří přesahovalo 40 let, neboť v takových porostech se bekyni mnišce dařilo nejlépe a rychle se rozmnožovala. Nejvíce zasáhla lesy v letech 1906 – 1920, kdy věk smrkových monokultur dosahoval právě středního věku. Poté se kalamitní stav objevil ještě v letech 1993 a 1995, kdy se bekyni mnišku po velmi nákladných chemických ošetřeních nakonec podařilo eliminovat. Bez tohoto zásahu by s největší pravděpodobností měla kalamita nedozírné následky a Brdy by dnes vypadaly zcela odlišně (Škoda, 2005).

Z výše uvedeného vyplývá, že se současná vegetace výrazně liší od původních přirozených společenstev. Brdy jsou stále převážně zalesněné, ale jedná se o jehličnaté porosty, především o smrkové monokultury. Takové lesy bývají poškozeny přírodními živly nebo škůdci, kteří se zde rychle šíří. Původní společenstva jsou zachována pouze maloplošně. Většinu území přilehlého Podbrdská člověk přetvořil na zemědělsky využitelné plochy a v jejich těsné blízkosti si vystavěl sídla (Sofron et al., 2005).

2.6 FAUNA

2.6.1 VÝVOJ BRDSKÉ FAUNY

Nejstarší doklady o přítomnosti živočichů v Brdech jsou uloženy ve formě zkamenělin v kambrických horninách. Jedná se zejména o bezobratlé živočichy, nejčastěji o trilobity (Hejl, 1987). Zachovalé zkameněliny lze nalézt především v jineckém souvrství (Fatka, 2005). Objeveny byly také zkameněliny korálů či schránek hlavonožců ve vrstvách vápenců. V břidlicích, pískovcích a drobech se nacházejí zbytky tentakulitů, ramenonožců a mlžů (Hejl, 1987).

Brdská fauna se začala rozvíjet během pleistocenních glaciálů a interglaciálů, přičemž změny klimatu v těchto obdobích pro ni hrály významnou roli (Ložek, 2005). Nepříznivý substrát křemenných slepenců, pískovců a křemenců poskytuje chudé acidofilní půdy a obsahuje jen velmi malé množství vápníku, který je nepostradatelný pro život měkkýšů (Pojer et al., 2005). Z tohoto důvodu pronikly do Brdské vrchoviny pouze druhy měkkýšů s nejnižšími nároky. Přítomnost obratlovců v glaciálech je potvrzena jen v určitých oblastech. Vyskytoval se zde mamut, srstnatý nosorožec, křečci, hraboši, syslové, sajga, ze šelem např. jeskynní medvěd, lev, rosomák, dále pak sob, kozorožec, svišť, a též vlk, liška a rys. Teplé a vlhké klima v posledním interglaciálu se vyznačovalo přítomností teplomilnějších plžů a rozmanitou lesní faunou. Nacházely se zde i opice rodu makak či šavlozubý tygr. Charakteristické jsou pro toto období druhy, které by zde pravděpodobně žily i dnes, nebýt zásahů člověka do přírody. V poledové době došlo k vymírání velkých býložravců a většiny šelem z pleistocénu. Zastoupení obratlovců v Brdské vrchovině se začalo formovat do dnešní podoby, od středního holocénu pak započal vliv člověka na podobu zdejší krajiny (Ložek, 2005).

2.6.2 BRDSKÁ FAUNA

Vzhledem k dlouhodobé nepřístupnosti území veřejnosti (viz 2.8 Ochrana přírody) nebyl zatím proveden žádný ucelený zoologický výzkum, ačkoliv po roce 1989 proběhla řada výzkumů a studií, jež přinesla důležité informace o zdejší fauně.

V Brdech se vyskytují především suchozemské druhy měkkýšů, z nichž jsou zde nejvíce zastoupeni stopkoocí plži, jako je ostroústka bezzubá (*Columella edentula*), ostnatka trnitá (*Acanthinula aculeata*), vřetenovka hladká (*Cochlodina laminata*), nebo plamatka lesní (*Arianta arbustorum*). Z bezulitnatých plžů pak např. plzák hnědý (*Arion*

subfuscus), plzák hajní (*Arion silvaticus*), slimák popelavý (*Limax cinereoniger*) a slimák žlutý (*Malacolimax tenellus*), kterým jako jediným nevadí smrkové monokultury. Bohatší malakofaunu lze najít v potočních nivách a suťových lesích. Měkkýší fauna se také více rozvíjí na lokalitách s podkladem proterozoických břidlic a drob. Vodní malakofauna je v Brdech poměrně chudá, v Hořejším Padrťském rybníku se vyskytuje např. uchatka nadmutá (*Radix auricularia*), v Klabavě pod Padrtí hrachovka obecná (*Pisidium casertanum*) (Pojer et al., 2005).

Poznatky o pavoucích pocházejí především z oblastí v blízkosti bývalého vojenského újezdu a z okolí Padrťských rybníků. Většina zjištěných druhů patří mezi běžné pavouky České republiky. Ze vzácnějších druhů lze najít snovačku překrásnou (*Rugathodes bellicosus*), skákavku maskovou (*Sitticus saxicola*) nebo lovčíka vodního (*Dolomedes fimbriatus*) (Pojer et al., 2005).

V čistých tocích se zachovaným přirozeným korytem lze najít poměrně početné populace raků. Vyskytují se zde 3 druhy, z toho rak říční (*Astacus astacus*) obývá Padrťský potok pod Dolejším Padrťským rybníkem (Pojer et al., 2005), kde však v letech 2010 a 2011 došlo k jejich hromadnému úhynu. Zřejmě původní populace raka říčního se také vyskytují na Rožmitálsku – v Kotelském a Novém potoce, dále ve Velkém Kotelském a Sobenském rybníku. Populace raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) se vyskytují jen na několika lokalitách v České republice. V Brdech se nachází na několika tocích a populace s největším počtem jedinců na našem území se nachází právě zde. Brdy tak mají obrovský význam pro zachování tohoto druhu v České republice (Pojer et al., 2005). Snad i z tohoto důvodu se stal rak kamenáč nakonec symbolem loga Chráněné krajinné oblasti Brdy. S rakem bahenním (*Astacus leptodactylus*) se lze setkat zejména v rybnících na Rožmitálsku – dobře se jim daří v Sobenském rybníku, několik jedinců bylo zjištěno i ve Velkém Kotelském rybníku, jeho vysazení také proběhlo do několika nádrží u Voltuše. Dříve se vyskytoval v zatopeném lomu u Vševil i v Padrťských rybnících. Rozšíření norka amerického do Brd však vede k obrovským poklesům počtu jedinců všech druhů raků na všech lokalitách. Dalším významným korýšem, který se vyskytuje na území Brd, je listonoh letní (*Triops cancriformis*). Tento kriticky ohrožený druh se zde nachází pouze na jediné lokalitě. Jeho výskyt je úzce spjat s činností armády, díky níž vlastně vznikaly pro listonohy životně důležité periodické tůně. Pro jejich přežití je po zrušení vojenského újezdu nutné

nadále zachovat ráz území, tzn. zajistit činnost, jež umožní vznik periodických tůní (Pojer et al., 2005).

Brouci patří mezi nejlépe prozkoumané živočichy Brd v rámci bezobratlých, ačkoliv se jedná spíše o výsledky výzkumu na několika lokalitách. Z čeledi střevlíkovitých (*Carabidae*) se v Brdech vyskytuje např. střevlík zahradní (*Carabus hortensis*), střevlík hajní (*Carabus nemoralis*), střevlík fialový (*Carabus violaceus*). Dále zde byl zaznamenán náš největší střevlík – střevlík kožitý (*Carabus coriaceus*) nebo střevlík rodu *Cychrus* typický pro horské lesy. Z vrubounovitých (*Scarabaeoidea*) se zde často vyskytuje zlatohlávek zlatý (*Cetonia aurata*), chroust obecný (*Melolontha melolontha*) na loukách v nižších polohách, hojný je listokaz zahradní (*Phyllopertha horticola*), v lesích pak chrobák lesní (*Geotrupes stercorosus*) a hladký (*Geotrupes geotrupes*). V okolí Jinec byl zaznamenán výskyt roháče obecného (*Lucanus cervus*). V Brdech také žijí otužilejší druhy teplomilných krasců (*Buprestidae*), např. krasec lesní (*Buprestis rustica*). Kromě toho se zde nacházejí kovařici (*Elateridae*), nosatci, mandelinky, kozlíčci a tesařici. Běžně lze nalézt tesařika obecného (*Leptura rubra*) nebo méně častého tesařika zavalitého (*Ergates faber*) (Pojer et al., 2005).

Mezi motýly ruderálních stanovišť patří babočka bodláková (*Vanessa cardui*) a babočka kopřivová (*Aglais urticae*), častý je bělásek zelný (*Pieris brassicae*) a řepový (*Pieris rapae*), babočka paví oko (*Inachis io*) a admirál (*Vanessa atalanta*), nebo modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*). Na loukách, bývalých pastvinách a teplejších stráních se vyskytuje bělásek ovocný (*Aporia crataegi*), zaznamenán byl na Jinecku a Příbramsku (Pojer et al., 2005).

V červnu roku 2016 při procházení trasy navrhované naučné stezky byl pořízen snímek bělásků ovocných u cesty vedoucí k propadlé štolě (viz 4.2.8 Zastavení č. 4 – Těžba železných rud).



Obr. 2: Bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) (28.6.2016)

Dalšími typickými motýly luk a bývalých pastvin v této oblasti jsou okáč rosičkový (*Erebia medusa*) a poháňkový (*Coenonympha pamphilus*). Z nočních motýlů jistě stojí za zmínku bekyně mniška (*Lymantria monacha*), jež má na smrkovou monokulturu významný vliv (Pojer et al., 2005).

V čistých tocích Brd a Podbrdská také žije mihule potoční (*Lampetra planeri*). Nejcenější lokality s výskytem tohoto obratlovce představuje Kotelský, Pstruhový a Obecnický potok. Minohy byly také objeveny v Sobenském rybníku u Rožmitálu pod Třemšínem a nádrži Octárna (Pojer et al., 2005).

Z ryb se zde na několika místech vyskytuje ještě hojně střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*). Populace vranky obecné (*Cottus gobio*) jsou početné v Kotelském a Padrťském potoce. Na dně Kotelského potoka lze pozorovat mřenku mramorovanou (*Barbatula barbatula*). Populace pstruha obecného potočního (*Salmo trutta* morpha *fario*) se přirozeně vyskytují v Padrťském potoce, vysazeni byli do Kotelského, Obecnického nebo Smoliveckého potoka. V Kotelském potoce se také vyskytuje plotice obecná (*Rutilus rutilus*) a hrouzek obecný (*Gobio gobio*), kterého lze najít i v Novém potoce. V některých částech Kotelského a Padrťského potoka se přirozeně vyskytuje okoun říční (*Perca fluviatilis*), který však do většiny toků uniká z rybníků. Z rybochovných nádrží do brdských toků unikli následující zástupci ryb: kapr obecný (*Cyprinus carpio*), lín obecný (*Tinca tinca*),

cejn velký (*Abramis brama*), štika obecná (*Esox lucius*) či úhoř říční (*Anguilla anguilla*) (Pojer et al., 2005).

Ocasaté obojživelníky zde zastupuje mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), jehož lze najít především v přírodních rezervacích Getsemanka I, II a Na Skalách nebo v Třítrubeckém potoku. Také zde žije čolek obecný (*Triturus vulgaris*), čolek velký (*Triturus cristatus*) a čolek horský (*Triturus alpestris*). Čolek obecný se zde vyskytuje na Rožmitálsku, v Bukové, Věšíně či v okolí Příbrami. Velmi dobře se mu daří u Felbabky. Populace čolka velkého jsou velmi početné na Hvožděnsku, v okolí Rožmitálu pod Třemšínem, Bezděkova, či Felbabky (Pojer et al., 2005).

Ze žab jsou významnými zástupci kuňka obecná (*Bombina bombina*) a kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), které mají početné populace na Příbramsku, Hvožděnsku nebo v okolí Vacíkova. Kuňka žlutobřichá se hojně vyskytuje u Felbabky a v okolí Ohrazenice. V blízkosti Rožmitálu a Příbrami lze najít ropuchu zelenou (*Bufo viridis*), ve velkých počtech je na Hvožděnsku. Ropucha obecná (*Bufo bufo*) je všeobecně rozšířená, stejně tak skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan krátkonohý (*Rana lessonae*) a skokan zelený (*Rana klepton esculenta*). U Padrťských rybníků byl objeven i skokan ostronosý (*Rana arvalis*). Rosnička zelená (*Hyla arborea*) se dříve vyskytovala v okolí Rožmitálu pod Třemšínem, dnes u Vacíkova, Hvožděňan či Lázké vodní nádrže (Pojer et al., 2005).

Brdy představují také cenné území z hlediska výskytu plazů. Nejčastěji lze najít ještěrku živorodou (*Zootoca vivipara*), slepýše křehkého (*Anguis fragilis*) a zmiji obecnou (*Vipera berus*). Zmiji lze v hojných počtech nalézt v okolí Rožmitálu, Věšina či Bohutína. Mezi další běžné druhy patří ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a užovka obojková (*Natrix natrix*). Za nejvzácnějšího plaza Brd a Podbrdsko můžeme považovat užovku hladkou, která je jinak spíše teplomilná (Pojer et al., 2005).

Z ptáků převažují v Brdech druhy lesních společenstev, které jsou hojné v rámci celé České republiky. Patří sem například káně lesní (*Buteo buteo*), puštík obecný (*Strix aluco*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), žluva zelená (*Picus viridis*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) či kos černý (*Turdus merula*). Dále pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), brhlík lesní (*Sitta europaea*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), červenka obecná (*Erithacus rubecula*), hýl obecný (*Pyrrhula pyrrhula*), sýkora koňadra (*Parus major*) či sýkora modřinka (*Parus caeruleus*) Ze vzácných

ptáků se v Brdech vyskytuje například čáp černý (*Ciconia nigra*), krkavec velký (*Corvus corax*) nebo výr velký (*Bubo bubo*) (Pojer et al., 2005).

Území Brd je charakteristické nízkou biodiverzitou savců. V lesích se vyskytují pouze nenáročné druhy a zbytek obývá odlesněná území, oblasti kolem vodních toků, vesnice a jejich okolí. Přesto v Přírodní rezervaci Fajmanovy skály - Klenky žije izolovaně náš kriticky ohrožený druh, plch zahradní (*Eliomys quercinus*). Z hmyzožravců v Brdech můžeme najít běžné druhy, jako je krtek obecný (*Talpa europaea*), ježek západní (*Erinaceus europaeus*), rejsek obecný (*Sorex araneus*) a synantropní bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*). Všeobecně rozšířené zástupce hlodavců představuje veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hryzec vodní (*Arvicola terrestris*), hraboš polní (*Microtus arvalis*) či norník rudý (*Clethrionomys glareolus*). Pro Brdy je též typický plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), vysazená ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) a zajíc obecný (*Lepus europaeus*). Ze sudokopytníků se zde vyskytuje jelen evropský (*Cervus elaphus*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), někdy i muflon (*Ovis musimon*) (Pojer et al., 2005).

Velké a střední šelmy jako medvěd hnědý (*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), vlk obecný (*Canis lupus*), vydra říční (*Lutra lutra*) či kočka divoká (*Felis silvestris*) byly v Brdech vyhubeny během 17. – 19. století. Ve 20. století se sem vrátil rys ostrovid a vydra říční. Velké problémy zde však způsobuje zavlečený norek americký (*Mustela lutreola*), který ve velkém hubí původní druhy živočichů (Pojer et al., 2005).

2.7 OCHRANA PŘÍRODY

Kromě lesnických zásahů v 18. století (viz 2.5.3. Vývoj brdské vegetace), jejichž následky jsou patrné dodnes, hrálo v Brdech významnou roli působení armády ve 20. letech 20. století. V tomto období začali lidé také usilovat o ochranu zdejší přírody (Dejmal et Petříček, 2005). Ve 30. letech 20. století tak vznikly, jako vůbec první na území Brd, Přírodní rezervace Kuchyňka a Přírodní rezervace Chynínské buky, kde je důvodem ochrany zachovaná původní vegetace (Smolová, 2005). Střední Brdy byly zpočátku nepřístupné pouze v době armádních cvičení (Dejmal et Petříček), po 2. světové válce byla tato oblast již zcela uzavřena. V té době se stala vyhledávaným turistickým cílem příroda Třemšínska a Hřebenů (Smolová, 2005), které již byly pro turisty známé díky své poloze blízko Prahy (Dejmal et Petříček, 2005). V 50. a 60. letech vznikla řada přírodních památek

a rezervací (Smolová, 2005), a to zejména v Třemšínských Brdech, kde se na některých místech zachovala původní vegetace. Jedná se např. o přírodní rezervace Míšovské buky a Fajmanovy skály – Klenky a Kokšín. Nedaleko Rožmitálu pod Třemšínem byly zřízeny přírodní rezervace Getsemanka I a Getsemanka II s původními porosty buku (Dejmal et Petříček, 2005), vzácnou květenou, houbami a lišejníky. Nalezneme tu např. kriticky ohroženou houbu cecatku chřástnatou, která byla dosud objevena pouze na Šumavě a v této lokalitě (David et Soukup, 2016). V blízkosti Rožmitálu se také nachází Přírodní památka Hřebenec s kamenným mořem a reliktním borem, Přírodní památka Třemešný vrch se smíšeným lesem, nebo Přírodní rezervace Na Skalách u Teslín (Dejmal et Petříček, 2005), kde zůstaly zachovány především bukové lesy (David et Soukup, 2016).

Zalány, Nepomuk a velká část Sedlice patřily do Přírodního parku Třemšín. Území po pravé straně cesty na Nepomuk, kudy prochází stezka, spadají pod ochranu CHKO – jedná se o rozsáhlé katastrální území Nepomuk v Brdech.

Do CHKO Brdy spadá část Vranovic, Vranovský dvůr totiž přímo navazuje na brdské lesy. V CHKO je také katastrální území Vranovice v Brdech, jež je svojí rozlohou větší než samotná obec. Obcím, jejichž katastrální území se stala součástí CHKO, také připadla povinnost zajistit požární ochranu těchto území od pátku do neděle, kdy vojenská hasičská jednotka není činná (Strnadová, písemné sdělení, 2016).

Na konci 20. let minulého století převzala kontrolu nad rozsáhlými lesními komplexy Brd vojenská lesní správa. Jejich záměrem bylo zřízení vojenské střelnice. Z řad vědců proto vzešlo memorandum, upozorňující na negativní důsledky zřízení střelnice pro vzácné druhy a vegetační ráz. Tyto důsledky vyplývají z rozsáhlých lokálních odlesnění a samotné činnosti vojsk. A skutečně, Vojenský újezd Brdy díky své činnosti některé části brdské přírody významně ovlivnil a utvářel do dnešní podoby (Pojer et al., 2005). Poté, co byla zřízena střelnice, vykáceno se asi 1 500 ha lesních porostů (Smolová, 2005). Avšak právě působení vojsk na cílových plochách a nepřístupnost veřejnosti umožnily vznik novým biotopům. Na tyto biotopy jsou vázány některé živočišné druhy, které by se jinde neudržely kvůli specifickým ekologickým nárokům (Pojer et al., 2005).

Vojenské dopadové plochy byly zřízeny na pěti místech: Tok, Brda, Jordán, Padrť a Kolvín. Navíc vznikl ještě tankodrom Na Bahnech (Pojer et al., 2005). Pojezdy těžké techniky a dopady munice na území zapříčinily disturbanci různých lokalit v odlišném čase. Dávaly tak vzniknout větším i menším tůním a obnažené půdě, mnohdy také na

dopadových plochách docházelo k požárům (Sedláček, 2015). Nepřístupnost území navíc zajistila ochranu před hnojiv a pesticidy ze zemědělské činnosti. Vodní toky na území Brd a druhy citlivé na tyto látky tak zůstaly uchráněny před kontaminací. Díky tomu Brdy představují i významný zdroj pitné vody pro některá města a obce (Nekut et al., 2005). To vše umožnilo vzniknout druhově bohatým společenstvům vázaným na různé sukcesní fáze bezlesí dopadových ploch. Specifický režim vojenské činnosti dal tedy na těchto místech vzniknout rozsáhlým vřesovištím či vrchovištním rašeliništím se vzácnými druhy rostlin a živočichů. Pro ochranu biotopů bezlesí bývalých dopadových ploch a na ně vázaných druhů je nutné zabránit zarůstání dřevinami a udržovat zde režim spojený s vojenskou činností. Jedná se např. o narušování povrchu pomocí pojezdů techniky a řízené vypalování malých částí v období vegetačního klidu (AOPK ČR [1b], 2012).

Další typ bezlesí představují již dříve využívané plochy v nižších polohách, které sloužily jako malá pole nebo louky a sady. Tato místa lze najít např. na Kolvíně, Padrtsku, Hrachovišti, Novomitrovicku a Rožmitálsku (AOPK ČR [1b], 2012). Jedná se tedy o lokality, které armáda převzala již ve stavu bezlesí (Sedláček, 2015).

Návrh na zrušení vojenského újezdu byl podán tehdejším ministrem obrany Alexandrem Vondrou v roce 2011. Jako hlavní důvod pro zrušení se uvádělo především využití újezdu pouze pro úzké spektrum armády (dělostřelectva a částečně letectva), zánik by tedy znamenal značnou úsporu resortu obrany (Šindelář, 2011). Vojenský újezd byl zrušen 1. ledna 2016 současně se vznikem CHKO Brdy, jehož se stal součástí. Bylo také zřízeno Posádkové cvičiště Jince, kam je vstup trvale zakázán. Na mnoha místech stále ještě probíhá pyrotechnická očista, do těchto lokalit prozatím také platí zákaz vstupu (AOPK ČR [2b], 2016).

2.7.1 CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST BRDY

Na chráněnou krajinnou oblast se vztahuje způsob zvláštní ochrany přírody, tzv. územní ochrana. Jedná se o mírnější stupeň ochrany velkoplošného území, kde je mimo první a druhé zóny povoleno používat některé intenzivní metody obhospodařování či hnojení pozemků. Chráněná krajinná oblast je definována jako *„rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným*

zastoupením dřevin, případně s dochovanými památkami historického osídlení“ (Baláž et al., 2010).

Zřízení Chráněné krajinné oblasti (dále jen CHKO) Brdy bylo přijato vládou České republiky v říjnu roku 2015 podle § 25 odst. 3 zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny s účinností od 1. ledna 2016 (Vláda ČR, 2015). CHKO Brdy spravují tři oddělení Regionálního pracoviště Střední Čechy v Jincích, Příbrami a Spáleném Poříčí, které patří pod Agenturu ochrany a přírody České republiky (Fišer et al., 2017).

Území CHKO Brdy se rozprostírá ve Středočeském a Plzeňském kraji, přičemž celková rozloha činí 345 km². Většina území se nachází v bývalém Vojenském újezdu Brdy, konkrétně se jedná o 260 km², k tomu bylo navíc připojeno ještě 85 km² Třemšínských Brd. Svou rozlohou tedy patří mezi středně velké CHKO České republiky. Území i majetek patří státu, objekty sloužící pro čerpání vody a pozemní komunikace nezbytné pro dopravu v obcích však vlastní příslušné obce a kraje. Na většině území mají příslušnost k hospodaření Vojenské lesy a statky ČR (VLS ČR) a Armáda ČR (AČR). V rámci církevních restitucí také byly církvi vráceny některé pozemky v Třemšínských Brdech, na nichž nyní lesnický hospodaří (Fišer et Obermajer, 2016).

Ochrana přírody v CHKO Brdy je odstupňována do 4 zón (Vláda ČR, 2015). První a druhá zóna tvoří pouze 15% území, zahrnuje však cenná bezlesí a zachovalé lesní porosty. V těchto zónách jsou též zakázány některé činnosti kvůli ochraně vodních zdrojů. Většina území CHKO patří do třetí zóny, kde se nachází výstavba a tvoří ji výhradně lesní pozemky (Fišer et Obermajer, 2016).



Obr. 3: Mapa CHKO Brdy (převzato z brdy.ochranaprirody.cz, 2017)

Předmětem ochrany je převážně lesní krajina Brdské vrchoviny, kde se zachovaly ekologické funkce, typický krajinný ráz s bezlesými enklávami a minimálním osídlením. Dále přirozená a polopřirozená společenstva. Jedná se zejména o podmáčené smrčiny, bezkolencové a pcháčové louky, vřesoviště dopadových ploch, rašeliniště, prameniště, mokřady, skalní společenstva a přirozená lesní společenstva, na něž jsou vázány zvláště chráněné rostlinné a živočišné druhy. Předmětem ochrany jsou také paleontologická naleziště, geologické a geomorfologické oblasti, především útvary vzniklé mrazovým zvětráváním, skalní výchozy, kamenná moře a sutě. V neposlední řadě zahrnuje územní ochrana evropsky významné lokality zařazené do soustavy NATURA 2000 v rámci území CHKO Brdy. Jejich součástí jsou významná přírodní stanoviště a na ně vázané druhy rostlin a živočichů (AOPK ČR [2a], 2016). Jedná se především o vodní toky, kde se vyskytují populace raka kamenáče, vranky obecné a mihule potoční, nebo o periodické tůňky, které obývá kuňka žlutobřichá (Fišer et Obermajer, 2016). Potvrzen byl také výskyt datlíka tříprstého a orla mořského, na loukách pak roste kosatec sibiřský (Fišer et al., 2017). Brdské potoky jsou jedním z mála míst v České republice, kde se ještě vyskytují četné populace raka kamenáče, proto byl nakonec zvolen na logo CHKO Brdy (AOPK ČR, 2017).



Obr. 4: Logo CHKO Brdy (převzato z brdy.ochranaprirody.cz, 2017)

2.7.2 PŘÍRODNÍ PARK TŘEMŠÍN

Přírodní park Třemšín byl vyhlášen roku 1997 a rozkládal se na ploše 112 km². Název je odvozen od Třemšína (827 m n. m.), nejvyššího vrcholu parku. Zaujímal rozsáhlé území v Jižních Brdech ve Středočeském kraji (Hajšman, 2015). Hranice vedla po západní a jižní hranici okresu Příbram, na severu park zasahoval do okrajové části Středních Brd po hranici s Vojenským újezdem Brdy. Východní hranice opisovala východní okraj Rožmitálu pod Třemšínem (Středočeský kraj, 2014). Na území bývalého parku převažuje lesní krajina (Hajšman, 2015), místy lesoplní a polní (Středočeský kraj, 2014). Po vyhlášení CHKO Brdy se většina území Přírodního parku Třemšín stala její součástí (Hajšman, 2015).

2.7.3 EVL NIVA KOTELSKÉHO POTOKA

Evropsky významná lokalita (dále jen EVL) Niva Kotelského potoka o rozloze cca 187 ha je součástí soustavy Natura 2000. Vede podél Kotelského, Nového a Bukovského potoka (viz 2.3 Vodstvo). Dotýká se obcí Nepomuk, Rožmitál pod Třemšínem a Věšín. Zahrnuje katastrální území Nepomuku pod Třemšínem, Rožmitálu pod Třemšínem, Starého Rožmitálu, Věšína a Hutí pod Třemšínem. Jedná se o území se základní ochranou. Předmětem ochrany je soustava zachovalých luk s bohatou biodiverzitou. Charakteristický je výskyt především bezkolencových a pcháčových luk. Díky zachovalému přirozenému korytu potoka se zde můžeme setkat s mihulí potoční (Spilka, 2012).

2.7.4 PAMÁTNÉ STROMY

Památné stromy spadají pod přísnější zvláštní ochranu přírody, neboť představují „obzvláště cenné části přírody a krajiny“ (Baláž et al., 2010). Kromě přírodní hodnoty mají i historický, kulturní a společenský význam (Reš et Štěrba, 2010). Za památné jsou většinou vyhlášeny stromy, které dosáhly úctyhodného věku nebo mají výjimečný vzrůst. Památnými stromy mohou být prohlášeni i jedinci „se zajímavou historií nebo příběhem, který se k nim váže“ (Baláž et al., 2010).

U nás jsou za památné stromy nejčastěji prohlašovány lípy a duby. Maximální věková hranice našich nejstarších památných stromů většinou nepřesahuje 600 let (Baláž et al., 2010). Příslušný orgán ochrany přírody, který vyhlásil strom za památný, může vymezit kolem stromu určité ochranné pásmo. Takové pásmo se vyhledává, pokud je třeba strom chránit před škodlivými vnějšími vlivy. V případě, že tak neučiní, každému stromu náleží „základní ochranné pásmo ve tvaru kruhu o poloměru desetinásobku průměru kmene měřeného 130 cm nad zemí“ (Reš et Štěrba, 2010). V pásmu se pak nesmí stavět nebo provádět jiné zásahy jako chemizace či odvodňování, které představují možný škodlivý vliv pro památný strom (Reš et Štěrba, 2010).

Na hrázi Podveského rybníka ve Vranovicích se nachází stromořadí 12 jedinců lip malolistých (*Tilia cordata*) (Strnadová, ústní sdělení, 2017), jejichž stáří se roku 2007 odhadovalo zhruba na 110 let (Molíková, 2007). Nyní tedy dosahují věku asi kolem 120 let. Představují zdejší krajinnou dominantu, což bylo hlavním důvodem pro jejich vyhlášení za památné stromy. Vyhlášení proběhlo v říjnu roku 1981. Lípy vykazují dobrý zdravotní stav, stále kvetou a plodí. Ochranné pásmo kolem lip nebylo vymezeno, památným stromům tak náleží ochranné pásmo dle zákona (Molíková, 2007).

3 METODIKA

Diplomová práce se zabývá návrhem Naučné stezky z Vranovic do Nepomuka. Trasa vede z Vranovic přes Sedlici a Zalány až do Nepomuka. Trasa naučné stezky byla několikrát absolvována za účelem inspirace a získání potřebných informací pro jednotlivá zastavení a tvorbu panelů. Průzkum, návrh a zpracování naučné stezky probíhalo od února 2016 do dubna 2017. Území je charakterizováno z hlediska geografického, geomorfologického a geologického, vodních a klimatických poměrů, vegetace a flóry, fauny a ochrany přírody. Zaměřuje se na charakteristiky Brd celkově, a zvláště pak obcí, jimiž vede naučná stezka.

Trasa navrhované naučné stezky byla botanicky zmapována, při určování rostlin jsem použila Klíč ke květeně České republiky (Kubát et al., 2002). Podle něj je také sjednocena nomenklatura nalezených rostlin. Při určování mi velmi pomohla vedoucí práce, RNDr. Mgr. Zdeňka Chocholoušková, Ph.D.

Fotografie byly pořízeny fotoaparátem Olympus VG-150 a jedná se o vlastní zdroj, pokud není uvedeno jinak.

Informační panely charakterizují dané místo z historického pohledu nebo seznamují návštěvníka se zajímavostmi, jež se k oblasti vážou. Panely jsou označeny symbolem naučných stezek s číslem příslušného zastavení. Dále obsahují název stezky a jednotlivých zastavení. Mezi některými informačními panely jsou umístěny mezipanely, které se soustředí na formování osobnosti návštěvníka především ve vztahu k přírodě. Doplnují je tematické malby zhotovené akrylovými barvami. Mezipanely nejsou označeny značkou naučné stezky ani číslem zastavení. Proto jsou v charakteristice jednotlivých zastavení (viz 4.2 Popis Naučné stezky z Vranovic do Nepomuka) popisovány pouze jako mezipanely, ačkoliv se samozřejmě o zastavení jedná. Hlavním důvodem pro tento způsob je účel panelů a mezipanelů. Klasické panely zprostředkovávají návštěvníkovi obecné informace o území, které lze chápat jako obvyklý způsob tvorby naučné stezky. Mezipanely však byly vytvořeny s cílem působit primárně na osobnost, podporu či změnu myšlení ve vztahu k přírodě. Každý člověk je však otevřen něčemu jinému, a někdo může dávat přednost obecným informacím a klasickému pojetí stezky. Pokud tedy bude návštěvník od začátku seznámen se zaměřením panelů i mezipanelů, může absolvovat stezku se vším všudy, nebo dát přednost určitému obsahu.

Na panelech i mezipanelech je umístěn text a mapa s vyznačenou trasou naučné stezky. Mapu většinou doplňují instrukce, kudy se má návštěvník vydat k dalšímu zastavení nebo zpátečním směrem. U některých mezipanelů se nachází pouze mapa bez popisků, kudy dále. Na těchto zastaveních je směr k dalšímu stanovišti zřejmý a postačí pouze mapa. Text na panelech a mezipanelech oslovuje návštěvníka ve 2. osobě jednotného čísla. Toto oslovení bylo zvoleno především za účelem přiblížení a osobnějšího jednání s návštěvníkem. Na trase jsou též umístěny 4 tabulky s léčivými rostlinami. Tabulky obsahují obrázek příslušné rostliny, který byl vyhotoven pastelkami KOH-I-NOOR Progresso. Kromě obrázku poskytují základní informace o rostlině. Návštěvník se dozví český a latinský název rostliny, stanoviště, dobu květu a sběru, kterou část rostliny sbíráme, jaké účinky má zevní a vnitřní použití rostliny. Dále si může přečíst o případných nepříjemných vlastnostech spojených s užíváním, či zda je možné rostlinu užívat dlouhodobě. Počet těchto tabulek byl zvolen záměrně nízký, aby návštěvník nebyl již příliš zahlcen informacemi. Panely a mezipanely by bylo vhodné nainstalovat v takové podobě, která by nejméně narušovala vzhled okolní krajiny. Možné řešení představují tabule o menších rozměrech a použití například sklopených stolků. Pro školy a veřejnost byly také vytvořeny pracovní listy, jejichž úlohy se týkají některých panelů a mezipanelů.

Návrhy panelů a mezipanelů jsou součástí příloh (viz Příloha 1), stejně tak tabulky s léčivými rostlinami (viz Příloha 2) a pracovní listy (viz Příloha 3, Příloha 4). Text v charakteristice jednotlivých zastavení (viz 4.2 Popis Naučné stezky z Vranovic do Nepomuka) je rozšířením základních informací na panelech a lze jej použít jako podklad k případnému tištěnému průvodci.

Délka trasy je cca 11 km, čímž se podle Čeřovského et Záveského (1989) řadí mezi středně dlouhé trasy. Čas potřebný ke zdolání stezky činí přibližně 4 hodiny.

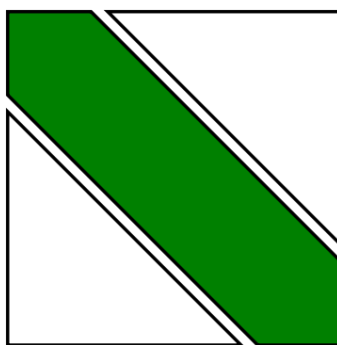
4 NAUČNÁ STEZKA

4.1 CHARAKTERISTIKA NAUČNÝCH STEZEK

Naučná stezka je charakterizována jako předem připravená vyznačená trasa s výchovně vzdělávacím cílem. Obvykle vede územím, které je přírodně nebo kulturně zajímavé. Na trase naučné stezky se nacházejí jednotlivá zastavení, kde jsou návštěvníkům zvláště vysvětleny významné objekty či jevy (Čeřovský et Závěský, 1989). Nejčastěji užívaný způsob interpretace hodnot daného území představují informační panely, které mohou být doplněny průvodcem. Tištěný průvodce je návštěvníkům k dispozici zpravidla v příslušném informačním centru (Růžička, 2012).

Ve 40. letech 20. století vznikaly první návrhy naučných stezek, chybělo jim však vyznačení v terénu. Za první naučnou stezku na území České republiky se považuje stezka na Medníku, která vznikla v roce 1964. Za jejím vznikem stál Jan Čeřovský, který se inspiroval v tehdejší NDR a Anglii (Moravec, 2011). Naučné stezky se u nás tedy začaly významně rozvíjet od 60. let 20. století (Růžička, 2012). Na jejich realizaci se podílelo mnoho organizací a dnes se jejich počet v České republice odhaduje asi na 700 (Drábek, 2008).

Naučné stezky se značí bílým čtvercem se šikmým zeleným pruhem (Drábek, 2008), který vede z levého horního rohu do pravého dolního rohu. Zpravidla se s nimi setkáme na stromech, sloupcích nebo jiných, dobře viditelných místech na trase (Čeřovský et Závěský, 1983). Od roku 2007 je značka naučných stezek celoevropsky registrovaná jako chráněný vzor a lze ji použít pouze se souhlasem Klubu českých turistů (KČT). Naučné stezky tak vyznačuje touto značkou téměř výhradně KČT. Stezku však lze označit i neoficiálním způsobem (Moravec, 2011).



Obr. 5: Značka naučné stezky
(převzato z commons.wikimedia.org, 2008)

Návštěvník se tedy řídí značkami a směřovkami. Informační panely jsou navíc číslované a měly by být doplněné mapou s vyznačenou trasou naučné stezky (Drábek, 2008) pro snadnou orientaci turistů (Hromas, 2011). Číslo, jež označuje příslušné zastavení, se na informačním panelu většinou umísťuje do značky naučné stezky (Čeřovský et Závěský, 1983), není to však pravidlem. Dnešní naučné stezky často využívají tzv. QR kódy. Jedná se o černobílé čtverce, které slouží jako navigace a lze je načíst chytrým mobilním telefonem prostřednictvím příslušné aplikace (QR Droid, QRafter, ScanLife). První kód návštěvníka naviguje jako průvodce a druhý kód jej odkáže na webovou stránku, kde najde popis trasy a fotografie (Paulík, 2016).

Jedním z hlavních cílů naučné stezky je především navázat kontakt s návštěvníky, aktivizovat je a probudit nebo posílit jejich zájem o přírodu a její ochranu (Čeřovský et Závěský, 1989). Důležitou roli proto hraje interpretace přírodních či jiných hodnot území, což je jeden ze způsobů, jak návštěvníka oslovit a zaujmout (Růžička, 2012). Pro dosažení těchto cílů se nejčastěji navrhuje a vytvářejí informační panely.

Informační panel se nachází přímo v terénu a poskytuje návštěvníkovi výklad o daném místě či jevu. Panely u nás bývají většinou tištěné, zalamínované a umístěné na dřevěný podklad. Často se také vypaluje text a obrázky přímo do dřevěných tabulek. Při výchově k ochraně přírody je významné také to, jak panely na návštěvníka působí z estetického hlediska (Čeřovský et Závěský, 1989). Není tedy příliš jednoduché vytvořit panely, které by návštěvníka zaujaly a zároveň navodily atmosféru k zamyšlení. Proto existuje několik základních pravidel pro tvorbu panelů na naučných stezkách.

Obsah informačních panelů musí být srozumitelný, stručný a jasný. Při tvorbě panelů se snažíme vyhnout používání cizích slov (Čeřovský et Závěský, 1989) a latinských názvů. Příliš mnoho textu odradí návštěvníka od čtení, počet slov na panelu by neměl přesáhnout dvě stě (Růžička, 2012). K úspěšnému navázání kontaktu a probuzení zájmu o danou problematiku lze použít i kvalitní fotografie, kresby či malby (Anonymus, 2009). Ilustrace by však měly znázorňovat pouze věci, jež návštěvník nemůže pozorovat sám, nejsou na první pohled zřejmé, nebo se v čase změnila a vypadají jinak. Text by měl být rozdělený do bloků či odstavců s minimální výškou písma 8 mm. Téma shrnuje maximálně 3 hlavní myšlenky, které se snaží návštěvníkovi předat. Hlavní myšlenka může být graficky zvýrazněna. Bílé pozadí panelu není příliš vhodné, protože text se na něm při jasném počasí špatně čte (Růžička, 2012). Výklad se musí vztahovat ke skutečnostem, které

charakterizují danou oblast či jev a návštěvník je může pozorovat (Čeřovský et Závěský, 1989). Text i fotografie (popř. kresby, malby) by měly oslovit návštěvníky všech věkových kategorií, tedy děti i dospělé (Anonymus, 2009).

Stezky mohou být „určeny pro pěší, cyklisty, výjimečně pro vodáky nebo běžkaře“ (Drábek, 2008). Dle formy výkladu lze naučné stezky rozdělit na samoobslužné, kde návštěvník prochází trasu bez průvodce. Výklad mu poskytují informační panely, tištěný průvodce, či jiné formy výkladu. Druhým typem je stezka s kombinovaným výkladem, na kterém se podílejí průvodci. Tento typ naučných stezek u nás však není příliš rozšířený. Podle tematického a obsahového zaměření lze stezky dělit na přírodní, historické, geologické nebo parkové. Existují také lesnické naučné stezky, které realizují Lesy České republiky. Naučné stezky dále rozlišujeme podle délky trasy na krátké, středně dlouhé a dlouhé. Pokud je délka trasy do 5 km, jedná se o stezku s krátkou trasou, jež bývá obvykle okružní. Délka 5 – 15 km charakterizuje středně dlouhou trasu, může být okružní nebo s různým výchozím a cílovým bodem. V případě, že má stezka více než 20 km, jedná se o stezku s dlouhou trasou (Čeřovský et Závěský, 1989).

4.2 POPIS NAUČNÉ STEZKY Z VRANOVIC DO NEPOMUKA

Naučná stezka provádí návštěvníka místy, která jsou atraktivní z historického a přírodního hlediska. Proto byla důležitá volba vhodných zastavení a tvorba informačních panelů. Na trase se nachází 8 zastavení s klasickými informačními panely, dále 6 mezipanelů a 4 tabulky o léčivých rostlinách.

Klasické informační panely pojednávají o historii, pamětihodnostech či o přírodních hodnotách míst, kterými stezka vede. Zároveň vypovídají o způsobu života obyvatel, který byl v těchto oblastech velmi spjat s přírodou, současně ji však i významně ovlivňoval. Jeden z panelů pak návštěvníkovi přibližuje jev, který výrazně zasahuje do přírody i dnes (viz 4.2.10 Zastavení č. 5 – Hvězdná obloha Brd). Zároveň ukazuje, jak cenné je území, jenž zde bylo zachováno díky malému osídlení a dlouhodobé nepřístupnosti.

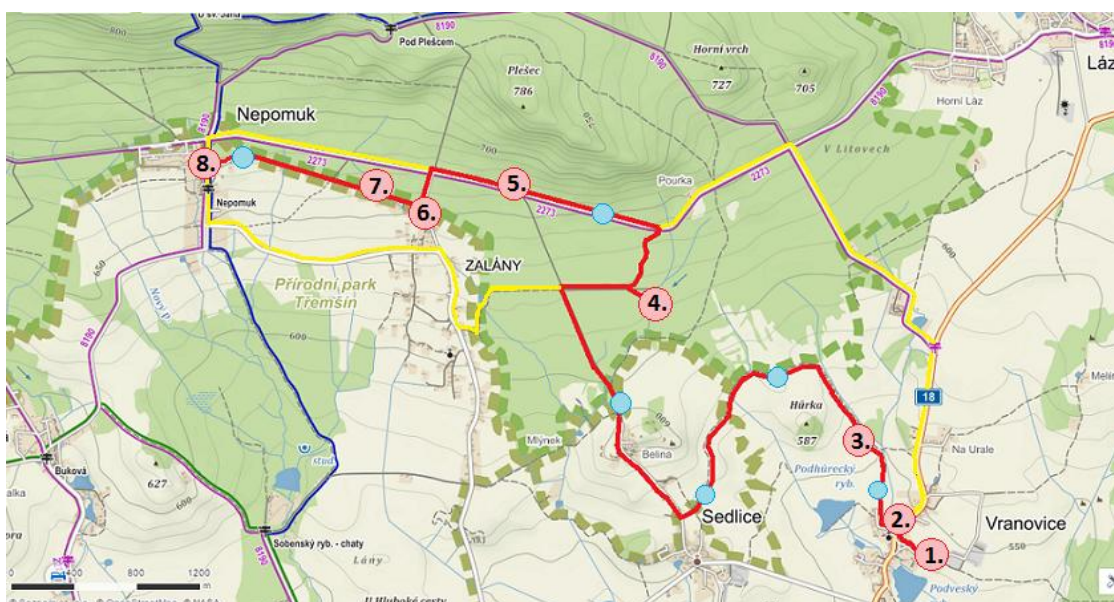
Svým pojetím je naučná stezka určena pro dospělé i děti, přičemž právě mladší věkové kategorii návštěvníků se snaží více přiblížit. Pro tento záměr byly vytvořeny mezipanely. Jejich obsah se soustředí především na některé významné děje a prvky v přírodě. Zároveň však usilují o předání hlubšího poselství, jež má vytvořit či prohloubit kladný postoj k přírodě a uvědomělému chování ke všemu živému i zdánlivě neživému.

Mezipanely jsou doplněny malbami a umístěny na trase mezi klasické informační panely.

Tabulky s léčivými rostlinami byly vytvořeny jako zpestření stezky, která se výrazně zaměřuje na vztah k přírodě. Také návštěvníkovi ukazují, že i rostliny, jež můžeme považovat za nepotřebné, mohou být naopak velmi nápomocné. Výhodou je navíc i skutečnost, že rostou hojně na mnoha místech kolem nás. Jejich umístění na stezce je možné kdekoliv, kde se tyto rostliny vyskytují.

Stezka nemá okružní trasu, ale lze ji procházet oběma směry. Výchozí místo je dobře dostupné. Do Vranovic i z Vranovic směrem na Rožmitál pod Třemšínem a Příbram je dobré autobusové spojení, přístup automobilem i pěšky či na kole. Z cílového místa, tedy Nepomuku, do Rožmitálu pod Třemšínem není autobusové spojení příliš vyhovující, zvláště o víkendech. Je zde však k dispozici parkoviště, stejně tak ve Vranovicích lze zaparkovat na více místech.

Vzhledem k délce trasy, která činí přibližně 11 km, stezka nemusí být vhodná pro děti předškolního a mladšího školního věku. Záleží však na fyzické zdatnosti a psychické odolnosti každého dítěte a na uvážení rodičů. Stezka je určena pro pěší, případně pro cyklisty. V některých úsecích trasy je mírně obtížný terén – kamenité nebo bahnitě cesty, jež vznikají zejména za deštivého počasí. Trasa však vede v zásadě terénem bez obtížnějších výstupů nebo překážek, většina trasy má rovinný terén.



Obr. 6: Mapa s vyznačenou trasou naučné stezky (upraveno podle Mapy.cz, 2017)

Trasa navrhované naučné stezky je na mapě vyznačena červenou barvou. Jednotlivá zastavení označují červené kroužky s čísly. Mezipanely uvidí návštěvník na mapě modře, žluté trasy pak znázorňují možné zpáteční cesty. Zastavení, na kterých se návštěvník aktuálně nachází, jsou v mapě na panelech a mezipanelech označena zeleně.

Začátek naučné stezky se nachází u Obecního úřadu Vranovice. Odtud vede trasa po asfaltové cestě a přes silnici ke kapliče sv. Anny, kde je zastavení č. 2 s názvem Vranovice. Asi 50 m po hlavní silnici směrem na Příbram se nachází Hostinec U Mazanců, kde se návštěvník může občerstvit. Trasa pokračuje od kaple rovně dolů po asfaltové cestě až k poslednímu domu. Zde přechází asphalt v cestu, která po deštích bývá bahnitá a tvoří se kaluže. V těchto místech se z rostlin vyskytuje sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jitrocel větší (*Plantago major*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*), vrba jíva (*Salix caprea*). Zaznamenán zde byl i zplanělý narcis žlutý (*Narcissus pseudonarcissus*) a tulipán zahradní (*Tulipa x gesnerana*). Cesta se stáčí mírně doleva podél potoka, v těchto místech stojí mezipanel Strážci přírody. Asi po 120 m se u několika stromů po levé straně cesty nachází lavička, kterou by bylo vhodné doplnit odpadkovým košem. Návštěvník zde má dobrý výhled na Hůrku, proto je na tomto místě zastavení č. 3 s názvem Hůrka. Z rostlin podél cesty u potoka lze najít olši lepkavou (*Alnus glutinosa*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), krabilici zlatoplodou (*Chaerophyllum aureum*), břizu bělokorou (*Betula pendula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), hloh (*Crataegus* sp.), růži šípkovou (*Rosa canina*), pampelišku lékařskou (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), bukvici lékařskou (*Betonica officinalis*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), třezalku tečkovanou (*Hypericum perforatum*), devaterník velkokvětý (*Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum*), přesličku rolní (*Equisetum arvense*), svízel bílý (*Galium album*), kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*), krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), chrpu modrou (*Centaurea cyanus*), svízel syřišťový (*Galium verum*), nebo mateřídoušku vejčitou (*Thymus pulegioides*). V jednom úseku se rozšiřuje křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*). U koryta potoka pak nacházíme sasanku hajní (*Anemone nemorosa*), orsej jarní (*Ficaria verna*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a prvosenku jarní (*Primula veris*). Trasa pokračuje rovně, dále odbočuje doleva. V těchto místech se nachází louka, kde byl zaznamenán výskyt svízele severního (*Galium boreale*). Trasa vede stále rovně, poté se dostaneme na rozcestí, odkud je výhled na Hůrku, na okolní meze,

remízky a lesy. Zde bude umístěn mezipanel Meze a remízky. Odtud jdeme po cestě, přes kterou protéká pramen potůčku, pokračujeme rovně až k oboře s daňky. Podél cesty roste kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), štetka planá (*Dipsacum fullonum*), ostružiník (*Rubus* sp.), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) nebo jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Vedle obory se nachází stůl se dvěma lavičkami, odpadkovým košem a informační tabulí o zvířeně, jedná se tedy o ideální místo k odpočinku. Od daňčí obory vede trasa stále rovně, cestu lemují stromy třešně ptačí (*Prunus avium*), keře bezu černého (*Sambucus nigra*), návštěvník se zde setká také se Inicí květel (*Linaria vulgaris*), hadím mordem nízkým (*Scorzonera humilis*), jestřábníkem hladkým (*Hieracium laevigatum*), silenkou širolistou bílou (*Silene latifolia* subsp. *alba*) nebo svízelem syřišťovým (*Galium verum*). Na tomto úseku je umístěn mezipanel Opylovači, aneb není květ jako květ. Nachází se zde pole, na jehož okraji se vyskytuje chrpa modrá (*Centaurea cyanus*) a mák vlčí (*Papaver rhoeas*). Na rozcestí odbočíme doprava kolem ohrady s kozami. Dostaneme se na další rozcestí, kde se vydáme vpravo a po asfaltové cestě do kopce. Tady roste zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*), kmín kořený (*Carum carvi*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), pampeliška lékařská (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*) nebo vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*). Po zdolání kopce se dostaneme ke stolu se dvěma lavičkami a odpadkovým košem – nachází se zde strom lípy srdčité (*Tilia cordata*) s informační tabulí o Přírodním parku Třemšín. Trasa pokračuje rovně kolem litinového kříže na louce po pravé straně. Následně již vstupujeme do CHKO Brdy, což oznamuje příslušná tabule se stručnou zmínkou o významných živočiších a rostlinách v CHKO. Přibližně za 150 m přicházíme k rybníčku, kde je umístěn mezipanel Máš sílu to změnit! U vodní plochy roste zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*), šišák vroubkovaný (*Scutellaria galericulata*), svízel bahenní (*Galium palustre*), sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*), sítina článkovaná (*Juncus articulatus*), leknín bílý (*Nymphaea alba*) a vrbina penížková (*Lysimachia nummularia*). Poté směřujeme do lesa. Na okraji lesní cesty lze nalézt pryskyřník plamének (*Ranunculus flammula*), smldník bahenní (*Peucedanum palustre*), krušinu olšovou (*Frangula alnus*), tořici japonskou (*Torilis japonica*), krtičník hlíznatý (*Scrophularia nodosa*), brusnici borůvku (*Vaccinium myrtillus*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), ostřici třeslicovitou (*Carex brizoides*) nebo podběl lékařský (*Tussilago farfara*). Na trase lze odbočit vlevo a dojít na Zalány (mimo trasu naučné stezky), také je to jedna ze zpátečních cest z Nepomuku vyznačených v mapě žlutě.

Pokračujeme stále rovně, až se dostaneme na velké rozcestí, kde je k dispozici zastřešené posezení s odpadkovým košem. K dalšímu zastavení se vydáme vpravo. Na okraji cesty se nachází pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*), černýš luční (*Melampyrum pratense*) nebo divizna černá (*Verbascum nigrum*). Pokračujeme stále rovně. K zastavení č. 4 s názvem Těžba železných rud je následně třeba vstoupit na travnatou cestu mírně doprava. Ihned po několika metrech narazíme na propadlou štolu. Vrátime se zpět na hlavní cestu a po pár metrech odbočíme doleva. Pokračujeme lesní kamenitou cestou až na silnici č. 2273. Zde máme možnost vydat se směrem vpravo. Tudy lze dojít k bývalé hájovně Pourka a vydat se po silnici směrem k Lázu, stále zůstáváme na silnici č. 2273. Trasa naučné stezky pokračuje na rozcestí vlevo směrem na Nepomuk, též po silnici č. 2273. U okraje silnice lze nalézt kakost luční (*Geranium pratense*), kruštík široolistý (*Epipactis helleborine*), bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*), černýš luční (*Melampyrum pratense*), černýš lesní (*Melampyrum sylvaticum*), svízel okrouhloolistý (*Galium rotundifolium*) a čistec lesní (*Stachys palustris*). Na silnici v tomto směru se nachází mezipanel Den a noc, aneb misky vah v (ne)rovnováze a na něj navazující zastavení č. 5 Hvězdná obloha Brd. V lese se hojně vyskytuje převážně přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*). Trasa stezky vede stále rovně, až dorazíme na rozcestí, jež poznáme podle zaskleného obrázku Panny Marie. Dáme se doleva a dojdeme k litinovému křížku na dalším rozcestí. Zde je umístěno zastavení č. 6 s názvem Zalány. Cesta dolů od rozcestí vede přímo do Zalán, trasa naučné stezky pokračuje vpravo. Nedaleko se nachází další zastavení č. 7 Studánka nad Zalány. Samotná studánka leží několik metrů od cesty přímo v lese. V bezprostřední blízkosti studánky roste rašelíník (*Sphagnum* sp.), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*), vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*), nebo brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Poté směřujeme po cestě stále rovně. Na levé straně podél cesty je výborný výhled do krajiny, při jasné obloze jsou zřetelné chladící věže Temelína a vrcholy Šumavy. Na okrajích cesty u lesa roste lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), barvínek menší (*Vinca minor*), krušina olšová (*Frangula alnus*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) nebo pampeliška lékařská (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Těsně před tím, než dorazíme k zastřešené studánce s pitnou vodou, kde stojí mezipanel Prameny a studánky, vidíme roubenou hájovnu v dobrém stavu. Nakonec se dostaneme na rozcestí k poslednímu zastavení č. 8, jež pojednává o Nepomuku. Odsud můžeme pokračovat vlevo

k památníku obětem padlým, bývalé škole a původním stavením v dolní části obce. Také tudy lze dojít přes Zalány zpět do Sedlice nebo do Rožmitálu pod Třemšínem. Pokud se vydáme vpravo, dojdeme opět na rozcestí. Vlevo lze pokračovat k bývalé roubené hájovně, autobusové zastávce a Cyklo klubu Brdy Nepál, kde je možnost občerstvení. Vpravo se vydáme po silnici č. 2273 na zpáteční cestu.

Jednotlivé panely a mezipanely jsou dále charakterizovány dle jejich plánovaného umístění na trase naučné stezky, tedy tak, jak následují za sebou.

4.2.1 ZASTAVENÍ Č. 1 – NAUČNÁ STEZKA Z VRANOVIC DO NEPOMUKA

Úvodní panel seznamuje návštěvníka s naučnou stezkou. K dispozici jsou zde základní informace o stezce – délka trasy, náročnost, pro koho je určena, či možnosti občerstvení. Na panelu je také vyobrazena mapa s vyznačenou trasou naučné stezky, vysvětlivkami ke značení jednotlivých zastavení a možných zpátečních tras. Panel bude umístěn u Obecního úřadu Vranovice pro možnost parkování, lze si zde vyzvednout pracovní listy.

4.2.2 ZASTAVENÍ Č. 2 - VRANOVICE

Cílem tohoto panelu je seznámit návštěvníka stručně s historií a pamětihodnostmi obce. Popisuje také přesun obyvatel z poplužního dvora pod Hůrkou na místa, kde se rozprostírá obec dnes. Stanoviště panelu je přímo u kaple sv. Anny ve Vranovicích. Od kaple je dobře vidět na pomník padlým v 1. a 2. světové válce, umístěn je mezi dvěma lípami srdčitými. K pomníku se návštěvník dostane přechodem na druhou stranu silnice v bezprostřední blízkosti kaple. Fotografie na panelu zachycují kamenné mlýnské kolo u požární nádrže, jednu z památných lip stromořadí na hrázi Podveského rybníka a tvrziště Melichárek.

Pověst praví, že u vzniku Vranovic stál jeden z vrahů sv. Ludmily. Tuman a Kuman požadovali od Drahomíry hory a lesy tehdejšího tetínského knížectví, které si nakonec rozdělili. Tuman se usídlil na Vranovské Hůrce, a tak vznikla obec Vranovice, zatímco Kuman založil Kumanův Valdek. V erbu rodu Tumanů byly vyobrazeny dvě kančí a dvě lví hlavy (Daňkovská, 2005). Druhá tvrz se nacházela přímo ve vsi, napravo od komunikace směřující na Příbram. Toto místo se nazývá Melichárek podle zaniklého rybníčku, v němž tvrz stávala a byla obklopena vodním příkopem (Slavík, 1930). Později zde bylo postaveno

dětské hřiště (Dvořák 2013). Dodnes je zde zřetelná kruhovitá vyvýšenina, tvrziště je nyní oploceno.

První zmínka o Vranovicích pochází z roku 1318, jejichž majitelem byl v té době vladýka Heřman z Vranovic (Dvořák, 2013). Další zmínka o Vranovicích se objevuje roku 1353, kdy patřily Jiříkovi z Vranovic, který pocházel z chudší větve Buziců. Jeho následovníci se pak přezdívali jako Vranovští z Valdeka. Roku 1367 se ještě připomíná Oldřich z Vranovic a roku 1378 Jaroslav, který se psal z Valdeka a Vranovice prodal. Tvrz Hůrka a ves byly majetkem Buziců až do roku 1418. V následujících letech se stali majiteli Hašek ze Zvířetic či Rožmitálské panství (Slavík, 1930). Následně byly majetkem Protivy Lva z Rožmitálu opět z rodu Buziců, který je však roku 1469 směnil za Mirodice Jiřímu z Poděbrad (Červenka, 2016). Poté je opět koupil Rožmitál. V 16. století byly již pusté tvrze s poplužními dvory majetkem Žákavce ze Žákavy (Slavík, 1930). Přibližně kolem roku 1525 vznikl přilehlý Vranovský dvůr (Slavík, 1930), který je dodnes součástí Vranovic.

Mezi pamětihodnosti obce patří kaple sv. Anny se zvonící, která byla znovu postavena roku 1888 po velkém požáru (Obec Vranovice, 2017). Z tohoto roku pochází i soška sv. Floriána, dříve umístěná ve výklenku nad vchodem do kapličky, ale byla odcizena. Ve výklenku nad vchodem do kaple byla dříve umístěna soška sv. Floriána, patrona hasičů. Byla však odcizena. Došlo také k odcizení sošky sv. Anny, která pocházela z 18. století. Na podzim roku 2016 prošla kaple rekonstrukcí. Vedení obce zde plánuje po zřízení bezpečnostních opatření proti krádeži umístit dřevěnou sošku zalánské madony nebo sv. Jana Nepomuckého (Strnadová, ústní sdělení, 2017).

Naproti kapličce, na okraji komunikace směřující na Příbram, se nachází pomník obětem 1. a 2. světové války.

Kromě zaniklého rybníčku Melichárek zde ještě býval rybník Mozůlek a rybníček v blízkosti Hůrky, kde stával mlýn (Slavík, 1930). V roce 1975 se dokončila stavba požární nádrže. Při stavebních pracích zde byly objeveny pozůstatky starého mlýna, o kterém se však nedochovaly žádné zmínky. Na hrázi nádrže je usazeno jedno kamenné mlýnské kolo jako památka na mlýn (Obec Vranovice, 2017). V obci se také nachází stromořadí památných lip malolistých (*Tilia cordata*), rostoucích na hrázi Podveského rybníka (viz 2.7.4 Památné stromy).



Obr. 7: Kaple sv. Anny (17.4.2017)



Obr. 8: Pomník padlým (17.4.2017)

Obecná škola zde byla postavena v letech 1910 – 1911 pro místní děti, které do té doby docházely do školy ve Skuhrově, následně v Nesvačilech, a poté v Rožmitále pod Třemšínem (Obec Vranovice, 2017). Řídícím učitelem se stal František Bláha a učitelem František Červený, který však později odešel učit do školy v Drahlíně (Slavík, 1930). Škola měla původně dvě třídy, jež se nakonec z nařízení Zemské školní rady roku 1924 (Obec Vranovice, 2017) pro malý počet dětí sloučily v jednu. Pak se stal správcem školy vranovický rodák Karel Hrdina (Slavík, 1930). Výuka zde probíhala až do roku 1966. V té době se nově postavila základní škola J. J. Ryby v Rožmitále pod Třemšínem a všechny děti začaly chodit sem. Přestavba školy na jednotřídní mateřskou školu byla dokončena roku 1979. O 18 let později, tedy v roce 1997, se navíc zřídila ještě družina. Mateřská škola funguje dodnes, v budově se nachází také kancelář a zasedací místnost Obecního úřadu Vranovice (Obec Vranovice, 2017).

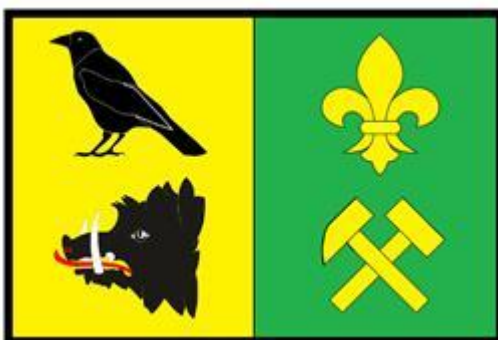
Vranovice byly v minulosti často zasaženy požáry. Největší z nich se udál v srpnu roku 1888. Zničil místní kapli a 32 stavení (Slavík, 1930). Ještě před tímto požárem byl v obci založen hasičský sbor, který je činný i dnes (Obec Vranovice, 2017).

V roce 2016 Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky udělila obci znak a vlajku (Obec Vranovice, 2017). Znak má tvar zlatého štítu se zeleným hrotem. Na pravé straně štítu je vyobrazena černá vrána, jež poukazuje na původ názvu Vranovic. Samotný název je odvozen od přízviska prvních majitelů Vrána nebo Vraný. Vranovice se pak tedy nazývají podle lidí Vránových, resp. Vraného. Na pravé straně štítu se nachází černá kančí hlava, která byla vyobrazována na erbu Buziců z Rožmitála a Valdeka, a s nimiž je spjata i

historie obce. V horní části zeleného cípu je vyobrazena lilie jako symbol sv. Anny, jíž je zasvěcena vranovická kaple. Ve Vranovských Horách, jak se tehdy říkalo území blízko Vranovic, se dříve těžila a zpracovávala železná ruda (viz 4.2.8 Zastavení č. 4 – Těžba železných rud). Když se začaly v Příbrami těžit rudy, pro mnoho lidí představovala práce v dolech hlavní zdroj obživy. Proto v dolní části zeleného cípu pod lilí lze vidět hornická kladívka (mlátek a želízko). Symbolizují hornické práce jako důležitou součást historie i života zdejších obyvatel. Vlajku tvoří dva svisle umístěné pruhy žluté a zelené barvy. V levém žlutém pruhu je umístěna černá kančí hlava a nad ní černá vrána. V pravém zeleném pruhu se opět nachází hornická kladívka a nad nimi lilie (Červenka, 2016).



Obr. 9: Znak obce Vranovice
(převzato z www.heraldika-patriot.cz, 2016)



Obr. 10: Vlajka obce Vranovice
(převzato z heraldika-patriot.cz, 2016)

4.2.3 MEZIPANEL – STRÁŽCI PŘÍRODY

Pomyslní strážci přírody vítají na tomto mezipanelu návštěvníka a seznamují jej s rolí, kterou v přírodě zastávají. Vybízejí návštěvníka, aby se k nim přidal, protože s jeho přispěním je ochrana a péče o přírodu snazší. Usiluje o to, aby si návštěvník uvědomil, jak lidé mnohdy svým bezohledným jednáním přírodě škodí, proto je důležité uvědomělé

jednání. To, co si přinášíme do přírody, bychom si také měli odnášet zpět domů, neublížovat ničemu živému, netrhat zbytečně rostliny, jež nám stejně uvadnou, ale živočichy tím připravujeme o potravu. Mezipanel se též snaží předat myšlenku, že příroda umí být léčitелеm pro toho, kdo jí umí naslouchat, a nežene se trasou s cílem co nejrychleji se dostat zpět domů. Smyslem je vnímat okolní přírodu a užít si stezku s dobrými pocity. Panel bude umístěn ve Vranovicích u potoka, odkud je dobře vidět na Vranovský dvůr, po levém boku Hůrka a Podhůrecký rybník.

Pod mezipanelem budou umístěna malá otevírací dvířka. Jejich odklopením návštěvník objeví obrázky různých druhů odpadů a dobu, která je potřebná k jejich rozkladu.

4.2.4 ZASTAVENÍ Č. 3 – HŮRKA

Na tomto zastavení se návštěvník dozví o bývalé tvrzi, jež se nacházela na Hůrce. Popisuje zachovalé terénní náznaky tvrze a její pravděpodobný zánik. Na tabuli je zmínka o poplužním dvoře, jehož souvislost s dnešní polohou obce popisuje panel u kapličky (viz 4.2.2 Zastavení č. 2 – Vranovice). Návštěvník si tak může připomenout a lépe propojit některé poznatky z prvního zastavení. Stanovištěm pro tento informační panel je zamýšlena luční cesta s dobrým výhledem na Hůrku, po níž vede trasa. Fotografie na informačním panelu vyobrazují pohled na Hůrku, aby si návštěvník byl jistý, že se jedná skutečně o tento vrchol. Další fotografie zachycuje pohled na Hůrku z hráze Podhůreckého rybníka. Na dalších fotografiích je prohlubeň po propadlém sklepení a výhled na krajinu z Hůrky.

Vrchol Hůrka se rozprostírá severozápadně od obce v nadmořské výšce 587 m n. m. (Hajšman, 2015) nad Podhůreckým rybníkem. Jedná se o stromy a keři zarostlý vrchol, který je od roku 1958 zařazen mezi národní kulturní památky (Hajšman, 2015).

Hůreckou tvrz vlastnili především příslušníci z chudší větve Buziců, ale vystřídal se tady velké množství majitelů. Nenalezlo se zde velké množství kamene a malty, proto se pravděpodobně jednalo o dřevěnou, hlínou vymazanou tvrz, jež byla vystavěna na nízkém kamenném podkladu. Půdorys tvrze má obdélníkový tvar zhruba o rozměrech 30 x 50 m. Tvrz byla zřejmě zničena při velkém požáru, čemuž napovídají i nálezy spáleného obilí, hrachu, opálené země a kamení. Ještě na počátku 20. století zde byly patrné zbytky sklepení (Slavík, 1930), které se zřejmě propadlo a zůstala po něm velká prohlubeň na

jihozápadě tvrziště. Jáma sloužila pravděpodobně jako spižirna obytné věže (Dvořák, 2013), která se údajně měla nacházet v severovýchodním a severozápadním rohu tvrze (Slavík, 1930). Samotná tvrz se rozprostírala v severním cípu Hůrky (Dvořák, 2013). Chránily ji příkopy a valy, které jsou dodnes patrné. K Hůrce i druhé tvrzi ve vsi patřil poplužní dvůr. Když Vranovice vlastnil Žákavec ze Žákavy, držel poplužní dvůr ve vsi. Popluží u Hůrky spravoval Vranovský Dvůr, který v té době vznikl (Slavík, 1930). S novou obchodní cestou směřující na Rožmitál pod Třemšínem a na Příbram poplužní dvůr u Hůrky v 17. století postupně zanikal. Staré usedlosti se již neopravovaly, lidé se přesouvali k obchodní cestě a zde si stavěli svá obydlí (Obec Vranovice, 2017). Bývalá obchodní cesta je dnes hlavní spojnici mezi Rožmitálem a Příbramí.



Obr. 11: Vrchol Hůrka (28.6.2016)

4.2.5 MEZIPANEL – MEZE A REMÍZKY

Mezipanel seznamuje návštěvníka s pojmy meze a remízky a vysvětluje mu jejich význam v přírodě. Jako stanoviště mezipanelu je zamýšleno rozcestí, kde je dobrý výhled právě na okolní meze a remízky, po levé straně se nachází Hůrka.

4.2.6 MEZIPANEL – OPYLOVAČI, ANEB NENÍ KVĚT JAKO KVĚT

Zde se návštěvník dozví o tom, že aby mohla vyrůst nová rostlina, je zapotřebí nejprve vznik semene pomocí děje opylení a oplození. Mezipanel uvádí různé strategie opylování rostlin a zvláštní vysvětlení věnuje opylování pomocí hmyzu. Cílem je, aby si návštěvník uvědomil význam opylování a opylovačů, podnítilo jej to k dalšímu zjišťování informací a budování kladného vztahu i k malému, pro někoho zdánlivě nepotřebnému hmyzu. Panel bude umístěn na okraji cesty, jež vede od daňčí obory kolem vrchu Belina.

Pro mezipanel je zvoleno toto stanoviště, protože zde roste velké množství rostlin, jež jsou opylovány hmyzem. Je tedy velká pravděpodobnost, že návštěvník uvidí včely, čmeláky, motýly, nebo jiný hmyz přímo na květech.

Součástí mezipanelu budou otočné tabulky. Na přední straně tabulky bude vyobrazena planeta Země s vyznačenými lokalitami na světadílech. Úkolem návštěvníka je určit, které jiné opylovače z konkrétních světadílů zná. Na druhé straně tabulky se návštěvník dozví konkrétní příklady opylovačů.

4.2.7 MEZIPANEL – MÁŠ SÍLU TO ZMĚNIT!

Tento mezipanel hovoří k návštěvníkovi s cílem probudit či posílit v něm soucit a naději, že vždy může uchopit své chování vůči přírodě i druhým lidem dobrým způsobem, a na tuto volbu není nikdy pozdě. Vše začíná nejprve u nás samých, a tímto způsobem můžeme učinit svět lepší, to je hlavní poselství tohoto mezipanelu. Panel bude umístěn na konci Sedlice u malého rybníčku, jenž se nachází před vstupem do lesa.

4.2.8 ZASTAVENÍ Č. 4 – TĚŽBA ŽELEZNÝCH RUD

Stanoviště informačního panelu je u propadlého důlního díla v nitru lesa, kde těžily Štoly a pinky Vranovice. Návštěvníka stručně seznamuje s těžbou železných rud, která v těchto místech probíhala. Fotografie na panelu vyobrazují kamenný portál na vstupu do šachty a její klenbu. Kamenný portál se nachází asi 100 m od propadlé šachty, vstup je sem však zakázán kvůli nebezpečí propadu.



Obr. 12: Propadlá důlní šachta (17.4.2017)

K Brdům a Podbrdsku těžba a zpracování železných rud neodmyslitelně patří již od 16. století. Činnost zde přetrvala až do přelomu 19. a 20. století. Brdy a Podbrdsko se díky

dominantnímu postavení v této oblasti začaly přezdívat železárnou Čech (Litochleb et al., 2005).

Na Rožmitálsku došlo k velkému rozvoji železářství především v 18. století. Nejprve vznikla vysoká pec u rybníka Obžery. Poté následovala další vysoká pec zvaná Jez, nebo též Dolejší pec, která byla založena přímo v Rožmitále pod Třemšínem. Významně také narůstal počet hamrů na zdejších potocích (Čáka, 1983). Pro činnost železných hutí a kladiv hamrů totiž bylo třeba obrovského množství vody jako hnací síly (Velfl et al., 2005). Nejvýznamnější zdroj železných rud představovala sedimentární ložiska. Na Podbrdsku, tedy v okolí Příbrami a Rožmitálu pod Třemšínem, se však vyskytovala především ložiska žilná (Litochleb et al., 2005).

Železná ruda zde nebyla příliš kvalitní. Pro její snadné zpracování ve vysokých pecích a hamrech bylo tedy zapotřebí ohromného množství dřevěného uhlí jako paliva. V brdských lesích tak probíhala rozsáhlá těžba dřeva a stromy rychle ubývaly (Čáka, 1983). Vytěžená železná ruda se hutnila ve vysokých pecích, čímž se získalo surové železo. Hamry zpracovaly surové železo na kujné, a z kujného železa pak lidé vyráběli různé hřebíky, cvočky a mnoho jiných výrobků (Toufar, 2005).

Pro rožmitálské hutě se železná ruda těžila především na Červeném vrchu, což je západní úbočí vrcholu Praha. Těžilo se také pod Plešcem nad Zalány, za Věšínem a u Vranovic. Ložisko Vranovického cechu tvoří 4 limonitové žíly. Doly, které otevírají ložisko, dosahují hloubky až 40 m. Ložiskem vede 626 m dlouhá štola (Litochleb et al., 2005). Štola se dále napojuje na štolu a šachtu u hájovny Pourka, odtud vede až pod vrch Plešec. Těžba železné rudy a stavba štoly zde byla ukončena roku 1840 (Toufar, 2005). Tento letopočet je stále viditelný na kamenném portále nad vstupem do štoly.

Železářství zde začalo upadat od druhé poloviny 19. století, kdy vznikaly velké železářny s moderními stroji (Čáka, 1983), např. na Kladensku a Ostravsku (Velfl et al., 2005). Chudá železná ruda z Brd a Podbrdsku tak nebyla vhodná pro nové výrobní technologie, které s sebou přinesly moderní stroje. Provoz v poslední vysoké peci na Rožmitálsku byl ukončen roku 1877 přímo v Rožmitále. Hamry zde přetrvaly, ačkoliv se zánikem železných hutí se změnila i jejich práce. Po skončení provozu vysokých pecí se zde začaly vyrábět například lopaty, plechy a dráty. Pátý hamr v Rožmitále pod Třemšínem byl v provozu dokonce až do roku 1950 (Čáka, 1983).

4.2.9 MEZIPANEL – DEN A NOC, ANEB MISKY VAH V (NE)ROVNOVÁZE

Mezipanel pojednává o významu světla a tmy a důležitosti jejich přirozeného střídání v přírodě. Zároveň poukazuje na lidskou činnost, jež tuto rovnováhu velmi narušuje – zmiňuje se o světelných zdrojích, které pronikají do krajiny. Předchází tak tématu, jemuž se věnuje následující panel (viz 4.2.10 Zastavení č. 5 – Hvězdná obloha Brd). Tento panel bude umístěn na okraji silnice č. 2273 ve směru Nepomuk.

4.2.10 ZASTAVENÍ Č. 5 – HVĚZDNÁ OBLOHA BRD

Zastavení č. 5 s názvem Hvězdná obloha Brd dále rozvíjí problematiku světelného znečištění. Informuje návštěvníka o tom, že Brdy jsou jedním z mála míst, kde lze ještě za jasné noci vidět hvězdy. Světelné znečištění zde tedy nemá takový dopad, jako v jiných oblastech České republiky. Stanoviště panelu je na okraji silnice č. 2273 ve směru Nepomuk. Součástí panelu jsou fotografie zachycující noční oblohu v CHKO Brdy se zřetelným působením světelného znečištění na okraji snímku, a dále snímky noční oblohy pořízené celoblohovou kamerou z okraje Plzně, Brd a Manětínska. Autorem obou fotografií je Michal Bareš z České astronomické společnosti. Poslední fotografie zachycuje zenitovou zář na nočním snímku České republiky, fotografie je převzata z Earth Observation Group / NOAA NGDC a upravena Miladou Moudrou.

Světelné znečištění je chápáno jako soubor všech negativních vlivů umělého osvětlení. Světelné znečištění se projevuje zejména pronikáním světla do příbytků, narušováním ekosystémů, změnou krajinného rázu, přítomností osvětlení na místech, kde to není žádoucí a závojevým jasem oblohy, jemuž se také přezdívá světelný smog.

V roce 2016 provedlo několik astronomů České astronomické společnosti na jaře a na podzim měření jasu noční oblohy, aby zjistili míru světelného znečištění v CHKO Brdy. Měření probíhalo na 10 lokalitách, které pokrývají území CHKO. Bylo zjištěno, že hlavní zdroje umělého osvětlení, které mají vliv na světelné znečištění v CHKO Brdy, jsou města Praha, Plzeň a Příbram. Z měst v bezprostřední blízkosti CHKO jsou to pak Hořovice a Rokycany. Menší města a obce se na světelném znečištění podílejí jen z malé části. Na jižní straně Brd je oblast tmavší než na severu, protože je více vzdálená od Prahy a na jihu se významnější zdroj umělého osvětlení nenachází. Nejmenší světelné znečištění se ukázalo u lokality Nad Maráskem, největší pak na severním okraji CHKO v blízkosti Ohrazenice. Celkově je zřetelný výrazný kontrast území CHKO Brdy a okolních oblastí. V bývalém vojenském újezdu se zamezilo osídlení, nejsou zde tedy žádné zdroje umělého

osvětlení. Díky zalesnění se zmírňuje i dopad světelného znečištění z okolí, ačkoliv zasahuje i sem. Zachovalo se tak noční prostředí, jež lze přirovnat k noční obloze venkova s drobnými sídly (Bareš et al., 2016).

4.2.11 ZASTAVENÍ Č. 6 – ZALÁNY

Informační panel s názvem Zalány pojednává o vzniku obce a způsobu obživy obyvatel Zalán a Nepomuku. Dále představuje hlavní činnost, jíž byli místní obyvatelé proslulí i ve vzdálených krajích – práci se dřevem. Jako stanoviště panelu je zvolen okraj cesty mezi Zalány a Nepomukem, a to přímo na rozcestí ve směru Nepomuk (vpravo) a Zalány (vlevo dolů). Fotografie na panelu zobrazují zalánskou kapličku a vyřezávané sošky zalánské madony a sv. Jana Nepomuckého.

Když vznikala obec Nepomuk, dle arcibiskupova privilegia se nesměla dále rozšiřovat o další stavení. Proto si devět rodin z Nepomuku odkoupilo pozemky za starorožmitálskými lány a během let 1793 – 1797 zde založily novou obec. Ta se původně měla jmenovat Nový Nepomuk, avšak rožmitálští nové osadě podle polohy začali říkat Zalány (Toufar, 2005). Tento název nakonec přijali obyvatelé i úřady (Čáka, 1983). Zalány tak představují nejmladší osadu v této oblasti a v současnosti jsou připojeny k Rožmitálu pod Třemšínem (Fryček, 2002).

Osadníci Nepomuku a později i Zalán pracovali zejména jako lesní dělníci a skromní zemědělci, kteří obdělávali chudou jílovitou půdu. Zdejší rozsáhlé lesy také umožňovaly pálení dřevěného uhlí v milířích až do počátku 20. století (Fryček, 2002). V zimě, když se nemohli věnovat svému obvyklému zaměstnání, provozovali cvočkařství (Slavík, 1930). Cvočkařské dílny jsou nazývány veřtaty (Fryček, 2002). Výrobě železných kramlí, skob, hřebů, hřebíků, cvoků a cvočků se věnovala většinou celá rodina (Toufar, 2005). Cvočkařství se na Rožmitálsku udrželo až do 2. světové války (Fryček, 2002). Obyvatelé Zalán a Nepomuku se však věnovali především práci se dřevem. Vyráběli štípané střešní šindele, luby, násady na kosy, motyky, lopaty, hrábě, soudky do příbramských dolů, kuchyňské potřeby a dřeváky, které později nahradily bácy (Čáka, 1983). Kromě toho vyráběli nábytek, dřevěné hračky, vánoční betlémy a do nich figurky, kterým se říkalo daráčci (Toufar, 2005). Významnou činnost představovalo také tzv. tahání drátu – smrkové dřevo se strouhalo na dlouhé špejle, jež se posílaly do sirkáren (Čáka, 1983).

Zřejmě nejproslulejší jsou však vyřezávané dřevěné sošky, které zpodobňují

korunovanou Pannu Marii Svatohorskou s dítětem, a jsou známé pod názvem zalánské madony. Sošky se v Zalánech, Nepomuku, ale i Bukové vyráběly asi po dobu sto padesáti let. Nejčastěji se zhotovovaly z borového nebo smrkové dřeva. Za den vyrobila rodina až 10 sošek (Podbrdské muzeum, 2017), proto byla velmi důležitá dělba práce a většinou se zapojila celá rodina. Nejprve se ze dřeva vytvořil trojboký hranol, který byl základem plastiky. Další člen vyřezal na spodní části podstavec, jiný vyřezal roucho a hrubě i hlavu a tělo dítěte. Nejstarší, a tedy nejzkušenější členové rodiny měli na starost jemnou řezbu obličejů Madony a Ježíška (Čáka, 1983). Až do poloviny 19. století byly Madony vyřezávány z jednoho kusu dřeva, později se korunky soustružily zvlášť a následně se lepily klihem. Jako poslední zbývala malba plastiky. Mnoho řezbářů se věnovalo pouze řezbě, sošky v surovém stavu prodali do Příbrami, kde jim malíři dodali konečnou podobu. Spodní oděv se barvil většinou na červeno, svrchní roucho na modro se žlutým lemováním, podstavec zeleně a vlasy se barvily černou nebo hnědou barvou (Podbrdské muzeum, 2017). Madony sloužily jako upomínka poutníkům ze Svaté Hory, putovaly i do okolních zemí, zejména do Rakouska a Bavorska (Dvořák, 2013). Kromě zalánských madon byl častým námětem také sv. Jan Nepomucký (Čáka, 1983).

4.2.12 ZASTAVENÍ Č. 7 – STUDÁNKA NAD ZALÁNY

Zastavení č. 7 popisuje význam lesních pramenů a studánek, jejich možné znečištění, a jak návštěvník může přispět k údržbě takových míst. Kromě toho stručně uvádí některé rostlinné taxony, s nimiž se návštěvník může v bezprostředním okolí studánky setkat. Jedná se např. o rašeliník (*Sphagnum* sp.), brusnici borůvku (*Vaccinium myrtillus*), vrbínu penízkovou (*Lysimachia nummularia*), či bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*). Panel bude umístěn na okraji cesty mezi Zalány a Nepomukem, konkrétně před dřevěnou lávkou, přes kterou lze přejít do lesa a pokračovat ke studánce.

Studánka se nachází asi 50 m od cesty mezi Zalány a Nepomukem. V současné době je kryta poklopem s větracím komínkem.

4.2.13 MEZIPANEL – PRAMENY A STUDÁNKY

Navazuje na předchozí informační panel. Usiluje zejména o to, aby si návštěvník uvědomil nenahraditelný význam vody pro vše živé na Zemi. A také aby přijal skutečnost, že voda není samozřejmost, ale vzácný dar, jenž udržuje náš život. Proto je v zájmu nás všech přijmout zodpovědnost za čistotu vody a zacházet s jejími zdroji šetrně.

Mezipanel je doplněn malbou. Umístění je zamýšleno v bezprostřední blízkosti zastřešené studánky, jež se nalézá při okraji cesty na začátku Nepomuku. Proto panel sděluje návštěvníkovi informaci, že se jedná o kvalitní pramenitou vodu, která je pitná.



Obr. 13: Zastřešená studánka v Nepomuku (27.2.2016)

4.2.14 ZASTAVENÍ Č. 8 – NEPOMUK

Panel s názvem Nepomuk seznamuje návštěvníka se zajímavou historií této obce a jejími pamětihodnostmi. Jako stanoviště pro tento panel je zamýšleno rozcestí, z něhož návštěvník může dále pokračovat vlevo do dolní části vesnice. Cestou uvidí po levé straně památník obětem 1. a 2. světové války, umístěný mezi stromy, kde jsou k dispozici lavičky. Naproti autobusové zastávce se nachází bývalá základní škola. Pokud bude návštěvník dále pokračovat ve směru k dolní části obce, může si prohlédnout původní chalupy s prvky šumavské architektury – od panelu je to cca 0,5 km. V případě, že se na rozcestí návštěvník vydá vpravo, dostane se zhruba po 170 m na další rozcestí. Směrem vlevo se nachází restaurace Cyklo klub Brdy Nepál a hájovna, kde sídlila Lesní správa Nepomuk. Na rozcestí vpravo se nachází silnice č. 2273, po níž se lze vydat zpět do Vranovic.

V porovnání s jinými obcemi Nepomuk vznikl poměrně nedávno (Hajšman, 2015). Krajina zde byla po třicetileté válce stále ještě vylidněná (Toufar, 2005) a rožmitálské panství potřebovalo pracovní sílu do lesa a železáren (Čáka, 1983). A tak sem v roce 1727

povolal arcibiskup František Ferdinand hrabě z Khüenburgu osadníky z česko-bavorského pohraničí. Měli osídlit mýtinu, jež vznikla vykáčením lesů pro železné hutě v Rožmitále pod Třemšínem. Arcibiskup osadníkům přidělil pozemky a materiál na stavbu za 20 zlatých. Navíc je osvobodil od roboty a daní, a také slíbil, že synové osadníků budou osvobozeni od branné povinnosti. Nový arcibiskup jim však výsady nepotvrdil (Toufar, 2005). Příchozí rodiny si zde postavily roubené chalupy se širokými sedlovými střechami, které zatížily kameny (Hajšman, 2015). Nově vybudovaná vesnice dostala jméno Starý (též Německý) Nepomuk podle Jana Nepomuckého. Arcibiskup František Ferdinand hrabě z Khüenburgu byl jeho velkým příznivcem (Toufar, 2005) a kanonizační proces se v té době právě chýlil ke konci (Hajšman, 2015). Modernější roubené chalupy v šumavském stylu se zde stavěly i v 19. století, od 20. století se pak hlavním stavebním materiálem stal jíl a řezaná sláma – tzv. batina. V dobrém stavu se zachovaly 3 roubené hájovny, jež byly postaveny ve 30. letech 20. století, v 50. letech byly vystavěny také finské domky (Fryček, 2002). Do roku 1914 stála na místě, kde je dnes pomník padlým (Slavík, 1930) roubená škola opatřená zvonící na střeše (Fryček, 2002). Nová škola byla postavena roku 1914. V Nepomuku a Zalánech se hovořilo německy ještě na počátku 20. století (Hajšman, 2015), starší obyvatelé používali zvláštní bavorské nářečí, mladší již postupně přecházeli na češtinu (Dvořák, 2013). Ačkoliv rodiny pokládaly toto území za svůj domov, o čemž svědčí i několik příhod z období 2. světové války, dodnes se Nepomuku a Zalánům přezdívá „V Němcích“ (Čáka, 1983). Upomínkou na původní obyvatele jsou chalupy v šumavském stylu a častá německá příjmení starousedlíků (Hajšman, 2015). Původní německá příjmení, s nimiž se i v okolí často setkáváme, jsou např. Haas, Braun, Rom, Kressl, Eisenreich nebo Leitermann (Slavík, 1930).

Nadmořská výška v horní části Nepomuku dosahuje téměř 700 m n. m., což jej činí jednou z nejnvýše položených brdských obcí (Hajšman, 2015). Na okraji střední části Nepomuku se nachází zastřešená studánka, která je zdrojem kvalitní pramenité vody (Fryček, 2002). Dnes žije v Nepomuku asi 200 stálých obyvatel (Hajšman, 2015), v letních měsících se zde však setkáme i s velkým počtem chalupářů (Fryček, 2002).



Obr. 14: Chalupa původních šumavských osadníků (19.6.2017)

4.2.15 TABULKY S LÉČIVÝMI ROSTLINAMI

Tabulky obsahují obrázek a popis následujících rostlin: jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) a chrpa modrá (*Centaurea cyanus*). Tyto rostliny se na trase vyskytují v hojném množství, návštěvník si je tak může prohlédnout. Z tabulek se návštěvník dozví základní informace o rostlině, zejména však možnosti vnějšího a vnitřního užití jako podporu při léčení různých zdravotních obtíží. K dispozici jsou v přílohách (viz Příloha 2).

Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) je vytrvalá bylina, která je v Evropě domácím druhem (Bednářová, 2015). Má krátký oddenek s tenkými svazčitými kořeny a listy v přizemní růžici (Kubát et al., 2002). Druhový název je odvozen od tvaru listové čepele (Bednářová, 2015). Jejich květenstvím je klas na dlouhém stvolu a plodem je tobolka (Kubát et al., 2002). U nás jitrocel roste v hojných počtech téměř všude (Bednářová, 2015), jeho stanoviště představují louky, pastviny, meze, rumišťe, skládky, pole, roste i podél komunikací (Kubát et al., 2002). Na polích je ve velkém pěstován pro další využití k farmaceutickým účelům. Kvete od května do října, sbíranou částí jsou listy. Ty je nejlepší sbírat v období od května do září. Suší se ve stínu v dobře větrané místnosti při teplotě do 40°C. Po usušení by listům měla zůstat zelená barva. Vnitřně se užívá jitrocelová šťáva, sirup a nálev. Šťáva působí blahodárně na záněty žaludku a střev, léčí vředy a celkově upravuje činnost trávicí soustavy. Jitrocelový sirup se používá při katarrech průdušek a k odhlenění (Bednářová, 2015). Čaj z jitrocele pomáhá na kašel, uvolňuje

zahleněné průdušky a plíce, působí příznivě při žaludečních, střevních i jaterních obtížích. Čerstvě rozmačkané listy se používají k zastavení krvácení a hojení ran. Jitrocel totiž obsahuje látky, které ničí bakterie. Při užívání drogy se neprojevují žádné nepříznivé účinky, lze ji užívat dlouhodobě (Dugasová et Dugas, 2010).

Sedmikráska obecná (*Bellis perennis*) je původním druhem v jižní a střední Evropě (Bednářová, 2015). Má obvejčité až obkopinaté listy uspořádané v přízemní růžici. Z jejich úžlabí vyrůstají stvoly s jedním květenstvím úboru. Jazykovité květy mají bílou až růžovou barvu, terčovitě květy jsou žluté (Kubát et al., 2002). Plodem je nažka (Bednářová, 2015). Sedmikrásky rostou v hojných počtech na trávnících, zahradách, kulturních loukách či pastvinách (Kubát et al., 2002). Kvete od února až do října, někdy i celoročně. Sbíráme celá květenství. Pro sběr jsou nejvhodnější měsíce březen a duben, kdy rostlina obsahuje nejvíce účinných látek. Suší se ve stínu, teplem o normální teplotě v tenké vrstvě. Lze je konzumovat i v čerstvém stavu jako součást jarních očištných salátů nebo jimi posypat chléb. Při vnitřním užití sedmikráska pomáhá k vykašlávání, má protizánětlivé a svíravé účinky. Působí hojivě, pomáhá léčit záněty močových cest a ledvin. Zevně se užívá v koupelích při léčbě kožních onemocnění (lupénka, ekzém, lišej, akné). Účinky sedmikrásky se projevují velmi mírně, proto je vhodná zejména do čajových směsí s jinými bylinami (Bednářová, 2015).

Třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) je vytrvalá bylina s větveným oddenkem. V Evropě je původním druhem (Bednářová, 2015). Lodyha se vstřícně umístěnými páry listů má dvě hlavní lišty (Kubát et al., 2002). Poznávacím znakem je tečkování listů, které je viditelné proti světlu (Dugasová et Dugas, 2010). Tečky jsou siličné žlázy (Bednářová, 2015). Korunní lístky květů mají zlatožlutou barvu, jsou nesouměrné a při vrcholu žláznatě tečkované. Třezalka se vyskytuje roztroušeně až hojně na výslunných stráních, sušších loukách, pastvinách, lesních lemech a světlinách či na travnatých okrajích cest (Kubát et al., 2002). Sbíráme kvetoucí nať nebo samotné květy. Suší se při normální teplotě ve formě svazečků zavěšených ve stínu. Třezalka kvete od června do září, sbíráme ji od června do srpna (Bednářová, 2015). Ke konci června nabývá obsah jejích účinných látek nejvyšších hodnot. Vnitřně se užívá především třezalkový čaj. Pomáhá při léčbě chorob jater a žlučníku, při žaludečních a střevních vředech, na problémy močových cest a při pomočování dětí. Pomáhá při srdečních problémech, bušení srdce či menstruačních poruchách. Zlepšuje také psychický stav v období klimakteria. Třezalka je totiž výborným

pomocníkem především při léčbě depresí, úzkosti, napětí, neklidu a strachu. Posiluje nervovou soustavu a příznivě působí při roztroušené skleróze. Zevně se používá třezalkový olej na rány a popáleniny, po jeho aplikaci je však nutné vyhnout se působení slunečních paprsků. Nepříjemnou vlastností třezalky je totiž vznik světlých skvrn na kůži, protože způsobuje její citlivost na sluneční záření. Při užívání třezalky je proto nutné vyhnout se pobytu na přímém slunci (Dugasová et Dugas, 2010). Třezalka se nesmí užívat při těžké cukrovce a nízkém tlaku (Bednářová, 2015).

Chrpa modrá (*Centaurea cyanus*) pochází z jihovýchodní Evropy (Bednářová, 2015). U nás je nepůvodním druhem, ale v procesu invaze má postavení jako naturalizovaný druh. V přírodě se rozmnožuje pohlavně i nepohlavně a na území se vyskytuje trvale (Pyšek et al., 2012). U nás tedy zdomácněla, jako plevel se vyskytuje téměř po celém světě (Bednářová, 2015). Jedná se o jednoletou bylinu s jednoduchou lodyhou. Dolní listy má lyrovitě peřenosečné, tyto listy během květu zasychají. Lodyžní listy jsou čárkovitě kopinaté. Na konci větví rostou jednotlivé úbory se zákrovními listy. Květenství mají jasně modrou až modrofialovou barvu. Plodem je nažka s chmýrem. Dříve se na našem území vyskytovala hojně, dnes spíše roztroušeně. Jejím stanovištěm jsou pole a jejich okraje, čerstvé úhory (Kubát et al., 2002). Sbírají se modré jazykovité květy nebo celé úbory. Nejlepší doba pro sběr je v červenci a srpnu, ale kvetou od června až do září. Správně usušená droga má modrou barvu, nevoní a má nasládlou chuť. Vnitřně pomáhá při čištění krve, jako močopudný a žlučopudný prostředek. Při zánětu spojivek a slzících očích se oči potírají nálevem z chrpy. Šťáva nebo prášek z květů pomáhají na zhnisané rány. Dříve se při častém krvácení z nosu žvýkal chrpový kořen (Bednářová, 2015). Většinou se používá ve směsích s jinými bylinami, nemá nepříznivé účinky a lze ji užívat dlouhodobě.

5 DISKUZE

Na území obcí, kterými stezka prochází, zatím dosud nebyla vytvořena žádná naučná stezka, ačkoliv na některé přírodní hodnoty upozorňují samostatné panely. Jeden z nich se nachází u daňčí obory a popisuje zvířenu, panel umístěný v Sedlici pak informuje o bývalém Přírodním parku Třemšín. Absenci stezek lze přisuzovat především dlouhodobě uzavřeným lesním komplexům, které byly součástí Vojenského újezdu Brdy, přičemž zájmové obce leží v jejich těsné blízkosti. Jejich zpřístupnění nyní do těchto míst láká velké množství turistů. Návrh naučné stezky tedy představuje dobrou příležitost, jak návštěvníka seznámit s hodnotami daného území.

Nicméně je to právě lidskou činností nenarušené území, a proto je třeba jej nadále chránit. Navrhovaná naučná stezka tak z velké části prochází okrajem Chráněné krajinné oblasti Brdy. S jejím nedávným vznikem lze očekávat postupně přibývajících návrhy naučných stezek a cyklostezek. Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka usiluje o budování pozitivního vztahu návštěvníků k přírodě a jejich uvědomělému chování vůči ní. S historickými a přírodními hodnotami seznamuje prostřednictvím 8 informačních panelů. Také byly vytvořeny mezipanely, které mají v návštěvníkovi probudit či prohloubit zájem o přírodu a její ochranu.

Území, kudy stezka prochází, je přírodně i historicky zajímavé. Realizace naučné stezky by návštěvníkům umožnila poznat tyto hodnoty a zároveň nabízí hlubší úvahy ve vztahu k přírodě a okolnímu světu.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá návrhem Naučné stezky z Vranovic do Nepomuka. Hlavním cílem bylo vytvořit návrh informačních panelů, které by návštěvníka seznámily s přírodními a historickými hodnotami daného území. Důraz byl kladen především na vytváření či prohlubování kladného vztahu k přírodě a její ochraně. K tomuto účelu byly vytvořeny mezipanely. Usilují především o to, aby si návštěvník uvědomil význam přírody jako takové, přemýšlel o svém jednání a hodnotách.

Naučná stezka má 8 klasických zastavení, která jsou koncipována způsobem obvyklým pro běžné naučné stezky. První panel seznamuje návštěvníka s naučnou stezkou. Druhé zastavení pojednává o historii a pamětihodnostech obce Vranovice. Třetí zastavení popisuje zaniklou tvrz Hůrku, nacházející se mezi poli a loukami. Čtvrté zastavení se nachází u propadlé štoly a hovoří o těžbě železných rud. Páté zastavení přibližuje návštěvníkovi jedinečnost území díky téměř nenarušené noční tmě. Šesté zastavení popisuje způsob života v Zalánech a Nepomuku, který byl zároveň charakteristický i pro celý kraj. Na sedmém zastavení je k vidění pramen studánky. Poslední, osmý, panel popisuje historii a pamětihodnosti Nepomuku.

Na 6 místech mezi klasickými informačními panely se nacházejí mezipanely. První mezipanel žádá návštěvníka o pomoc při ochraně přírody. Druhý mezipanel charakterizuje význam mezí a remízků v přírodě. Třetí mezipanel popisuje opylení a způsoby přenosu pylu, jeho cílem je přimět návštěvníka přemýšlet o významu opylovačů. Čtvrtý mezipanel usiluje o podporu vědomí, že na správná rozhodnutí není nikdy pozdě, a že změna začíná nejprve uvnitř nás samých. Pátý mezipanel poukazuje na skutečnost, že rovnováha mezi dnem a nocí je velmi důležitá. Hlavním cílem šestého mezipanelu je přimět návštěvníka přemýšlet o významu vody a o našem chování k vodě.

Ke zpestření stezky byly také navrženy 4 tabulky s léčivými rostlinami. K některým mezipanelům a panelům byly vytvořeny pracovní listy s různými úlohami. Jsou určeny pro školy i veřejnost. Proto byly koncipovány tak, aby jejich úlohy nebyly příliš náročné, ačkoliv je k některým úlohám třeba oživit znalosti z biologie.

Úvodní kapitoly práce charakterizují geografické, geomorfologické a geologické, vodní a klimatické poměry, vegetaci, flóru a faunu. Vztahují se k širší oblasti Brd a k obcím, jimiž trasa navrhované naučné stezky prochází. Území je také popsáno z hlediska ochrany

přírody. Následující kapitoly charakterizují naučné stezky obecně a popisují navrhovanou naučnou stezku s jejími zastaveními. Podrobná charakteristika může být podkladem pro případného tištěného průvodce.

Trasa naučné stezky vede přírodně i historicky zajímavým územím. Celkově je stezka pojata tak, aby se návštěvník mohl těšit z okolní krajiny a bylo to pro něj příjemným zážitkem.

Naučná stezka je navržena v teoretické rovině. Starostka obce Vranovice projevila obecný zájem o naučnou stezku, realizace tohoto konkrétního návrhu však není prozatím jistá. Přesto věřím, že návrh této naučné stezky nebyl zbytečný a může posloužit jako možná inspirace pro další návrhy.

RESUMÉ

Diplomová práce s názvem Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka pojednává o návrhu naučné stezky na trase Vranovice – Sedlice – Zálány – Nepomuk. Trasa naučné stezky má délku přibližně 11 km a řadí se mezi středně dlouhé. Je určena pro pěší či cyklisty. Stezka seznamuje návštěvníka s přírodními a historickými hodnotami území a usiluje o budování kladného postoje člověka k přírodě.

Pro naučnou stezku byly navrženy tři typy informačních panelů s různým obsahem a formou zpracování. Školám a veřejnosti budou k dispozici vytvořené pracovní listy.

The thesis named „Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka“ is focused on the concept of the educational trail. This trail routes villages Vranovice, Sedlice, Zálány and Nepomuk. A length of the trail is 11 km and it is intended for hikers and cyclists. The educational trail introduces natural and historical values to a visitor and strives to formation of visitor's attitude towards nature.

There were designed three types of educational panels on the trail, which talk about different themes. Worksheets will be available for schools and for the public.

SEZNAM LITERATURY

- Baláž, V., Falteisek, L., Chlumská, Z., Kolář, F., Kubešová, M., Matějů, J., Prach, J. et Rezková, K. (eds.) 2010. *Ochrana přírody z pohledu biologa*. Česká zemědělská univerzita v Praze, 191 s. Praha.
- Bareš, M., Jíra, J., et Moudrá, M. 2016. *Noční prostředí a světelné znečištění v CHKO Brdy – vyhodnocení terénního měření z 2/3. 4. 2016 a 10. / 11. 9. 2016*. Česká astronomická společnost, 14 s. Ondřejov.
- Bednářová, J. 2015. *Herbář, aneb od andělky k žindavě*. Fortuna Libri, s.r.o., 352 s. Praha.
- Chlupáč, I. et al. 2002. *Geologická minulost České republiky*. Academia, 436 s. Praha.
- Čáka, J. 1983. *Brdské toulání*. Středočeské nakladatelství a knihkupectví, 196 s. Praha.
- Čeřovský, J. et Záveský, A. 1989. *Stezky k přírodě*. Státní pedagogické nakladatelství, 240 s. Praha.
- Daňkovská, D. 2005. *Lidové pověsti, 273-294*. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- David, P. et Soukup, V. 2016. *Brdy známé i neznámé*. Euromedia Group, a.s. – Knižní klub v edici Universum, 208 s. Banská Bystrica.
- Dejmal, I. et Petříček, V. 2005. *Ochrana přírody, 312-321*. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Demek, J., Mackovčín, P. (eds.) et al. 2006. *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. AOPK ČR, 582 s. Brno.
- Drábek, K. 2008. *Naučné stezky a trasy III*. Dokořán, 248 s. Praha.
- Dugasová, A. et Dugas, D. 2010. *Babiččiny bylinky*. Ottovo nakladatelství, s.r.o., 216 s. Praha.
- Dvořák, O. 2013. *Strážci jihozápadních Brd*. Regia, 205 s. Praha.
- Fatka, O. 2005. *Geologická stavba, 30-44*. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Fišer, B., Hodrment, J. et al. 2017. *10 tipů na výlet do Brd*. Město Příbram, 24 s. Příbram.
- Fryček, R. 2002. *Mikroregion Třemšín*. Reklama Fryček, 20 s. Kralovice.
- Hajšman, J. 2015. *Brdy opět otevřené*. Starý most, s.r.o., 317 s. Starý most.
- Hejl, I. 1987. *Brdy*. Středočeské nakladatelství a knihkupectví, 115 s. Praha.
- Hoyer, H. 2016. *Přehled počasí v uplynulém roce 2015. Třemšínské listy XIII. (2), 13*.

- Hoyer, H. 2017. Přehled počasí v uplynulém roce 2016. *Třemšínské listy XIV.* (2), 4.
- Hromas, J. 2011. Naučná stezka Sudslavický okruh. *Krása našeho domova časopis ČSOP XI.* (53), 22-23.
- Hrouda, L. et Skalický, V. 1988. *Floristický materiál ke květeně Příbramska I*, 115-194. In Polák, S., Štěpán, J. (eds.) et al. *Vlastivědný sborník Podbrdsko (27)*. Okresní archiv a Okresní muzeum Příbram, 217 s. Příbram.
- Kettner, R. 1930. *Geologické poměry okolí rožmitálského*, 13-24. In Slavík, F. A. F. A. *Slavíka Rožmitál pod Třemšínem. II. rozšířené vydání. 3. vydání, reprint 2005*. Město Rožmitál pod Třemšínem, 332 s. Rožmitál pod Třemšínem.
- Kubát, K., Hrouda, L., Chrtek, J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J., Štěpánek, J. et Zázvorka, J. (eds.) 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, 927 s. Praha.
- Litochleb, J., Černý, J., Litochlebová, E. et Sejkora, J. 2005. *Nerostné suroviny*, 45-58. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Ložek, V. 2005. *Vývoj přírody Brd ve čtvrtohorách*, 97-100. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Ložek, V. et Cílek, V. 2005. *Význam a postavení Brd v rámci Čech*, 9-15. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Matoušek, V. 1926. *Pamětní kniha Starého Rožmitálu*. MS, Pamětní kniha. Starý Rožmitál.
- Moravec, J. 2011. Semanínské stezky. *Krása našeho domova časopis ČSOP XI.* (53), 14-15.
- Nekut, B., Bruthans, J. B., Benešová, L., Šnajdrová, J. et Komínková, D. 2005. *Vody*, 75-87. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Neuhäuslová, Z. (ed.) et al. 1998. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Academia, 341 s. Praha.
- Nováková, B. (ed.) et al. 1991. *Zeměpisný lexikon ČSR. Obce a sídla N-Ž. Stav k polovině 80. let*. Academia, 609 s. Praha.
- Paulík, I. 2016. *Ottův turistický průvodce Brdy*. Ottovo nakladatelství, s.r.o., 63 s. Praha.
- Podbrdské muzeum, 2017. Zalánské madony. *Třemšínské listy XIV.* (6), 7.
- Pojer, F., Absolon, K., Anděra, M., Bobek, M., Buřka, L., Červený, J., Fischer, D., Fischerová, J., Fuchs, R., Hlaváč, J., Homolka, P., Jícha, V., Ložek, V., Macek, J., Pavlíčko, A., Peške, Z., Riegert, J., Sedláček, O., Šimek, J., Švátora, M. et Urban, S. 2005. *Fauna*, 142-175. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.

- Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek Jr., J., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K. et Tichý, L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* (84), 155-255.
- Quitt, E. 1971. *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica, 73 s. Brno.
- Reš, B. et Štěrba, P. 2010. *Památné stromy*. AOPK ČR, 68 s. Praha.
- Rosypal, S. (ed.) et al. 2003. *Nový přehled biologie*. Scientia, 797 s. Praha.
- Slavík, F. A. 1930. *F. A. Slavík Rožmitál pod Třemšínem. II. rozšířené vydání*. 3. vydání, reprint 2005. Město Rožmitál pod Třemšínem, 332 s. Rožmitál pod Třemšínem.
- Smolová, V. 2005. *Brdy a Hřebeny*. freytag & berndt, 160 s. Praha.
- Sofron, J., Hlaváček, R., Karlík, P. et Nesvadbová, J. 2005. *Flóra a vegetace*, 101-119. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Spilka, J. 2012. *Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Niva Kotelského potoka*. AOPK ČR, 14 s. Praha.
- Škoda, A. 2005. *Lesní hospodářství*, 120-141. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.
- Štěpán, J. 1988. *Členění Brd a Podbrdská podle některých přírodních faktorů*, 5-15. In Polák, S., Štěpán, J. (eds.) et al. *Vlastivědný sborník Podbrdská (27)*. Okresní archiv a Okresní muzeum Příbram, 217 s. Příbram.
- Toufar, P. 2005. *Toulky kolem Třemšína*. Start, 335 s. Benešov.
- Velfl, J., Vurm, K., Majer, J. et Hofmann, G. 2005. *Doly a hutě*, 231-247. In Cílek, V. et al. *Střední Brdy*. MZe ČR, 376 s. Příbram.

Internetové zdroje:

- [1a] AOPK ČR. Přírodní poměry. In: *MapoMat*. [online]. 2012 [cit. 3.4.2017]. Dostupné z: <http://mapy.nature.cz/>
- [1b] AOPK ČR. Rozbory Chráněné krajinné oblasti Brdy. In: *AOPK ČR* [online]. 2012 [cit. 6.5.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/res/archive/262/032673.pdf?seek=1451893970>
- [2a] AOPK ČR. Vegetace Brd, význačné biotopy a druhy. In: *AOPK ČR* [online]. 2016 [cit. 4.5.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/vegetace-brd-vyznacne-biotopy-a-druhy/>

- [2b] AOPK ČR. Základní informace o zrušeném území Vojenského újezdu Brdy od 1.1.2016. In: *AOPK ČR* [online]. 5.1.2016 [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/aktuality/zakladni-informace-o-zrusenem-uzemi-vojskeho-ujezdu-brdy-od-1-1-2016/>
- Anonymus. Podoby a texty panelů naučné stezky. In: *stezky.info* [online]. 31.5.2009 [cit. 15.6.2017]. Dostupné z: <http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/podoba-a-texty-panelu-naucne-stezky.htm>
- AOPK ČR. Soubor: Logo CHKO Brdy. In: *AOPK ČR* [online]. 19.4.2017 [cit. 27.4.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/aktuality/v-logu-chranene-krajinne-oblasti-brdy-je-vzacny-rak-kamenac/>
- AOPK ČR. Soubor: Mapa CHKO Brdy. In: *AOPK ČR* [online]. 1.6.2017 [cit. 13.6.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/aktuality/1-6-2017-zacala-platit-novela-zakona-o-ochrane-prirody-a-krajiny/>
- Červenka, V. Vranovice (okr. Příbram). In: *Heraldická kancelář PATRIOT* [online]. 29.2.2016 [cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://www.heraldika-patriot.cz/vranovice-okr-pribram/d-1308/p1=1344>
- Fišer, B. et Obermajer, J. Chráněná krajinná oblast Brdy. In: *Ochrana přírody* [online]. 18.4.2016 [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://www.heraldika-patriot.cz/vranovice-okr-pribram/d-1308/p1=1344>
- Jakuje. File: Tourist signs of Nature Trails. In: *Wikimedia Commons* [online]. 26.11.2008 [cit. 19.6.2017]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Naucna-stezka.svg>
- Kobík, M. Brdy a Podbrdsko. In: *Podbrdsko.info* [online]. 2016 [cit. 31.3.2017]. Dostupné z: http://www.podbrdsko.info/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=107

- Molíková. Stromořadí lip malolistých. In: *Ústřední seznam ochrany přírody* [online]. 07.07.2015 [cit.4.5.2017]. Dostupné z: http://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/odps/pstromy/index.php?frame&ODPS_TREE=10243&SO_MOST=103443
- Obec Vranovice. Z historie. In: *Obec Vranovice Středočeský kraj* [online]. 2017 [cit. 30.4.2017]. Dostupné z: <http://www.obec-vranovice.cz/obec-7/historie-1/>
- Růžička, T. Naučme se dělat naučné stezky. In: *Ochrana přírody* [online]. 17.10.2012 [cit. 15.6.2017]. Dostupné z: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/naucme-se-delat-naucne-stezky/>
- Sankot, J. Soubor: Vlajka obce Vranovice. In: Heraldická kancelář PATRIOT [online]. 29.2.2016 [cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://www.heraldika-patriot.cz/vranovice-okr-pribram/d-1308/p1=1344>
- Sankot, J. Soubor: Znak obce Vranovice. In: Heraldická kancelář PATRIOT [online]. 29.2.2016 [cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://www.heraldika-patriot.cz/vranovice-okr-pribram/d-1308/p1=1344>
- Sedláček, O. Nejcnější je v Brdech bezlesí. In: *ekolist.cz* [online]. 8.6.2015 [cit. 30.4.2017]. Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/nejcennejsi-je-v-brdech-bezlesi-rika-prirodovedec-pred-vyhlasenim-chko>
- Seznam.cz. Turistická mapa. *Mapy.cz*. [online]. 2017 [cit. 10.6.2017]. Dostupné z: <https://mapy.cz/turisticka?x=13.8680197&y=49.6304155&z=13>
- Seznam.cz. Základní mapa. *Mapy.cz*. [online]. 2017 [cit. 21.3.2017]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.8707663&y=49.6239662&z=13>
- Středočeský kraj. Vyhodnocení krajinného rázu Středočeského kraje (2. část). Kapitola G – Vyhodnocení přírodních parků. In: *Středočeský kraj* [online]. 2014 [cit. 7.5.2017].

Dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/documents/20994/106351/Vyhodnocen%C3%AD%20krajinn%C3%A9ho+r%C3%A1zu+St%C5%99edo%C4%8Desk%C3%A9ho+kraje+%282.+etapa%29%20+%C4%8D%C3%A1st+G?version=1.1>

Šindelář, M. V Brdech by mohla vzniknout chráněná krajinná oblast. In: *Ministerstvo obrany ČR* [online]. 11.8.2011 [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://www.mocr.army.cz/informacni-servis/zpravodajstvi/v-brdech-by-mohla-vzniknout-chranena-krajinna-oblast-58485/>

Vláda ČR. Vyhlášení Chráněné krajinné oblasti Brdy. In: *AOPK ČR* [online]. 5.11.2015 [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <http://brdy.ochranaprirody.cz/vyhlaseni-chranene-krajinne-oblast-brdy/>

Ostatní zdroje:

Strnadová, B. Písemné sdělení, 2016. Vranovice.

Strnadová, B. Ústní sdělení, 2017. Vranovice.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

- Obr. 1: Mapa zájmového území
- Obr. 2: Bělásek ovocný
- Obr. 3: Mapa CHKO Brdy
- Obr. 4: Logo CHKO Brdy
- Obr. 5: Značka naučné stezky
- Obr. 6: Mapa s vyznačenou trasou naučné stezky
- Obr. 7: Kaple sv. Anny
- Obr. 8: Pomník padlým
- Obr. 9: Znak obce Vranovice
- Obr. 10: Vlajka obce Vranovice
- Obr. 11: Vrchol Hůrka
- Obr. 12: Propadlá důlní šachta
- Obr. 13: Zastřešená studánka v Nepomuku
-
- Tab. 1: Průměrné měsíční a roční teploty a úhrny srážek v roce 2015
- Tab. 2: Průměrné měsíční a roční teploty a úhrny srážek v roce 2016

PŘÍLOHY

Příloha 1: Návrhy informačních panelů a mezipanelů

Příloha 2: Návrhy tabulek s léčivými rostlinami

Příloha 3: Pracovní listy

Příloha 4: Pracovní listy – řešení

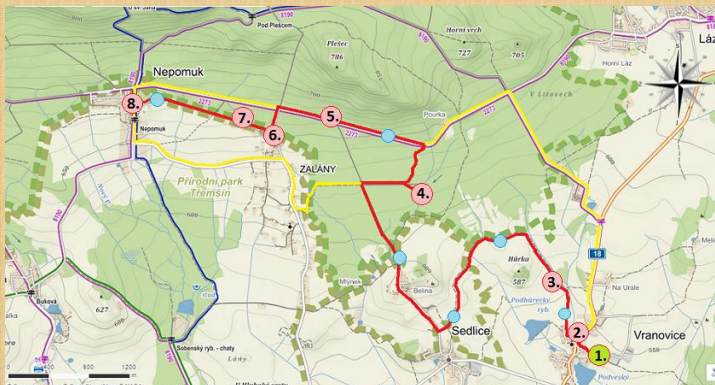


NAUČNÁ STEZKA Z VRANOVIC DO NEPOMUKA

VÍTEJ!

Naučná stezka Tě zavede do minulosti i přítomnosti některých míst, ukáže Ti zajímavosti krajiny i zdánlivě všední věci. Pokud budeš unaven čtením, prostě si jen užijvej náručí přírody ...

- Délka trasy:** cca 11,3 km
Náročnost: středně obtížná, určena pro pěší/cyklisty
Zpáteční trasy: vyznačeny žlutě
 pěšky, autobusová doprava (Nepomuk – Rožmitál pod Třemšínem – Vranovice)
Občerstvení: Vranovice – Hostinec U Mazanců, Nepomuk – Cyklo klub Brdy Nepál



Kudy dále?

K dalšímu stanovišti pokračuj stále rovně, přejdi silnici a dostaneš se ke kapličce.

Trasa naučné stezky je vyznačena červeně. Má 8 klasických zastavení, která jsou na mapě označena červenými kroužky s čísly. Mezi nimi najdeš modré body, kde na Tebe čekají bytosti, jež Tě budou provázet celou stezkou. Budou Ti postupně odkrývat poklady, které jsme kdysi uzamkli v truhlici zapomnění pod nánosy moderní společnosti. Zastavení, na němž se momentálně nacházíš, je označeno zeleně.

Obr. 1: Informační panel – Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka

2

Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka


VRANOVICE

Kaplička, před níž se nyní nachází, je zasvěcena sv. Anně a pochází z 19. století. V minulosti zde byly k vidění sošky sv. Anny a sv. Floriána – patrona hasičů. Na protější straně silnice se nachází pomník obětem světových válek mezi dvěma lípami srdčitými.

První zmínka o Vranovicích pochází ze 14. století. Stávaly zde dvě tvrze. Jedna se nacházela na vršku Hůrka, druhá stála ve vsi na místě zvaném Melichárek. Během 17. století se většina obyvatel přesouvala od Hůrky do míst, kde se obec rozprostírá dnes – k cestě směřující na Příbram, která byla důležitou obchodní spojnici. Vranovice v minulosti mnohokrát zasáhly požáry. Při budování požární nádrže byly objeveny pozůstatky starého mlýna, o kterém však nejsou dochovány žádné zmínky. Jedno kamenné mlýnské kolo je usazeno na hrázi nádrže jako upomínka na tento mlýn.



Kamenné mlýnské kolo u požární nádrže



Stromořadí památných lip malolistých na hrázi Podveského rybníka



Tvrziště Melichárek



Kudy dále?
 Od kapličky vede asfaltová cesta, nejprve podél potoka, cesta se dále stáčí vpravo. Až dojdeš na konec asfaltové cesty u posledního domu, pokračuj stále rovně, a pak zůstaň na cestě, jež vede podél potoka.

Obr. 2: Informační panel – Vranovice




Obr. 3: Mezipanel – Strážci přírody


3

Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka HŮRKA

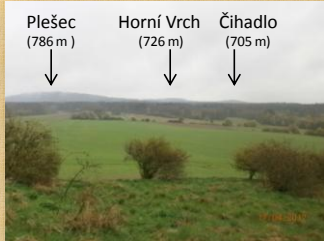
Před sebou vidíš kopec zvaný Hůrka, který kdysi býval sídlem Vranovských z Valdeka. Stávala zde tvrz, z níž se však nedochovalo téměř nic. Lehla popelem po požáru v 16. století, o čemž svědčí nálezy opálených kamenů, spáleného obilí a hrachu. Stále však můžeš spatřit travnatý půdorys tvrze v severním cípu Hůrky a mělký příkop na jižní a západní straně tvrzíště. Poblíž je také velká prohlubeň – ještě na počátku minulého století zde bylo patrné sklepení. Jáma je tak pravděpodobně propadlým sklepením hlavní budovy nebo obytné věže. Ačkoliv zanikla tvrz i život v poplužním dvoře, i dnes Hůrka nabízí krásný výhled na okolní krajinu.



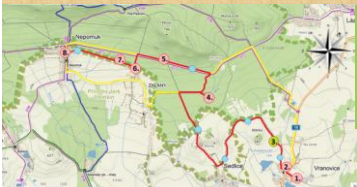
Tvrziště Hůrka (587 m n. m.)




Zarůstající prohlubeň podává tiché svědectví o dávné přítomnosti tvrze.



Výhled ze severovýchodní strany Hůrky

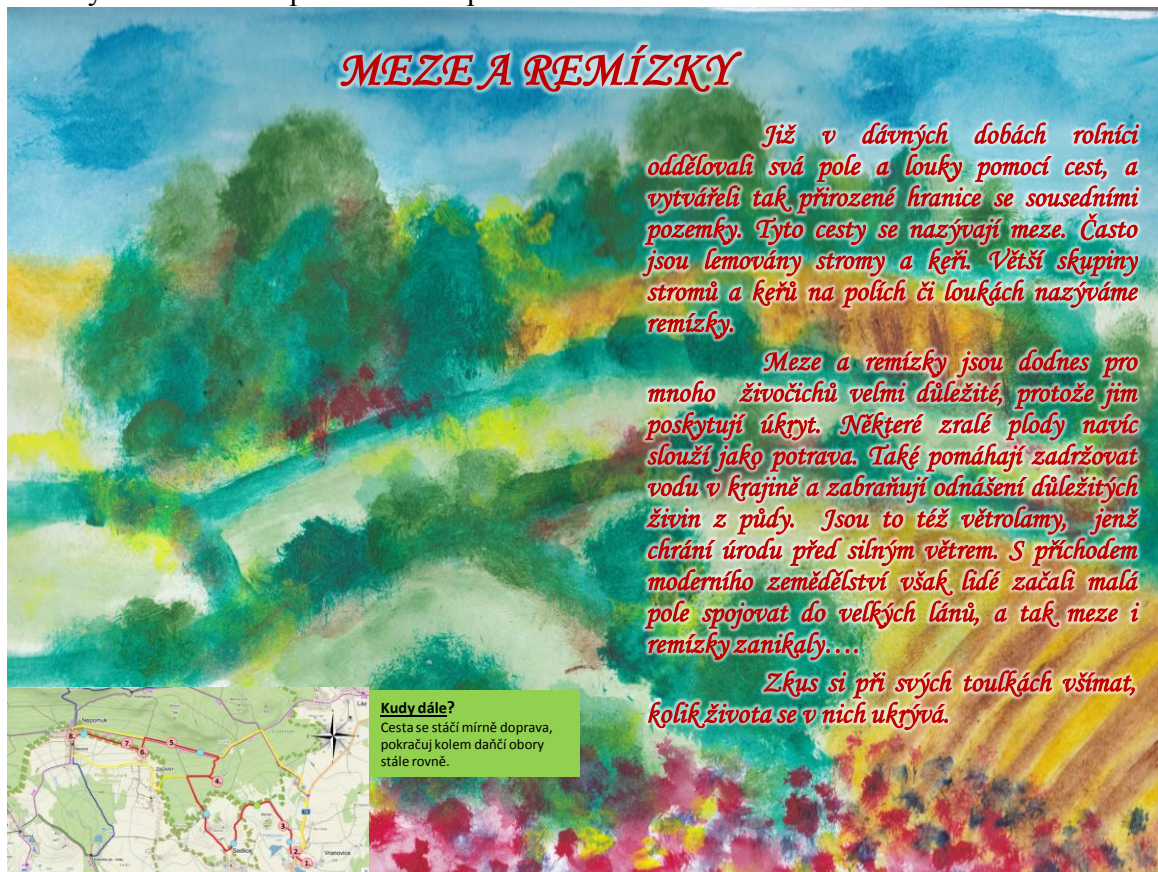


Kudy dále?
Pokračuj rovně po cestě, poté odboč vlevo a opět po cestě rovně (po levém boku myslivecká rozhledna).



Pohled na Hůrku z hráze Podhůreckého rybníka

Obr. 4: Informační panel – Hůrka




Obr. 5: Mezipanel – Meze a remízky



Obr. 6: Mezipanel – Opylovači, aneb není květ jako květ




Obr. 7: Mezipanel – Máš sílu to změnit!




Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka TĚŽBA ŽELEZNÝCH RUD


V těchto místech se nachází štola, kde se od poloviny 18. století těžila železná ruda. Vytěžené rudy byly dále zpracovávány v rožmitálských železných hutích. Železo se pak použilo pro výrobu cvočků, hřebíků, nářadí a jiných výrobků. Stavba štoly a těžba železných rud byly ukončeny roku 1840.



Štola je do 370 m vyzděna kamennou klenbou.



Kamenný portál na vstupu do štoly




Kudy dále?
Od štoly se vrať zpět na cestu, popojdi pár metrů a odboč doleva. Následuj cestu až na rozcestí – vpravo se můžeš dát po silnici směrem k Pource a vrátit se do Vranovic (vyznačeno žlutě). Vlevo po silnici pokračuje trasa naučné stezky.

Obr. 8: Informační panel – Těžba železných rud



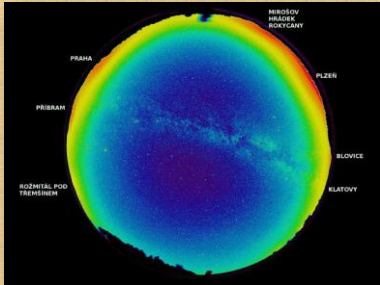
Obr. 9: Mezipanel – Den a noc, aneb misky vah v (ne)rovnováze



Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka

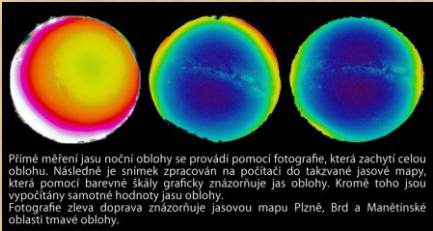
HVĚZDNÁ OBLOHA BRD

Umělé zdroje světla z měst a vesnic zasahují daleko do okolní krajiny. Narušují tmu, a tím i životní cykly rostlin a živočichů. Tomuto jevu říkáme světelné znečištění, a díky němu již nezbývá mnoho míst, kde bys mohl spatřit hvězdy na jasné noční obloze. Jedno takové, kde se Ti to ještě může poštěstít, jsou právě Brdy. Díky rozsáhlému zalesnění nejsou tolik ovlivněny světelným znečištěním, ačkoliv i sem zasahuje světlo z velkých měst.




Na okrajových částech snímku noční oblohy lze pozorovat zdroje světelného znečištění v okolí CHKO Brdy.
Snímek byl pořízen v Míšově roku 2014.
Foto: Michal Bareš, Česká astronomická společnost, 2014

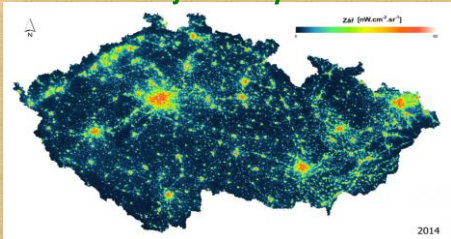
Snímky z celoblohové kamery z okraje Plzně, z Brd a Manětínska.
Foto: Michal Bareš, Česká astronomická společnost.



Přímé měření jasů noční oblohy se provádí pomocí fotografie, která zachytí celou oblohu. Následně je snímek zpracován na počítači do takzvané jasové mapy, která pomocí barevné škály graficky znázorňuje jas oblohy. Kromě toho jsou vypočítány samotné hodnoty jasů oblohy. Fotografie zleva doprava znázorňuje jasovou mapu Plzně, Brd a Manětínské oblasti tmavé oblohy.



Najdeš Brdy?



Zenitová zář (světlo směřující vzhůru) na nočním snímku České republiky.
Foto: Earth Observation Group / NOAA NGDC.

Obr. 10: Informační panel – Hvězdná obloha Brd

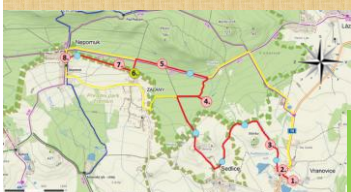


Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka ZALÁNY

Na konci 18. století si několik rodin z Nepomuku odkoupilo polnosti za starorožmitálskými lány. Vzniklá osada dostala jméno Nový Nepomuk, to se však neujalo, neboť rožmitálští vždy mluvili o té vsi „za lány“. Obyvatelé Zalán a Nepomuku pracovali jako skromní zemědělci a lesní dělníci, v zimě jako cvočkaři. Známí byli především svými výrobky ze dřeva. Vyráběli rámy na obrazy, nábytek, hračky, štípané šindele, luby, soudky do příbramských dolů, nebo vánoční betlémy a do nich figurky zvané daráčci.



Zalánská kaplička



Kudy dále?

K dalšímu zastavení se vydej z tvého pohledu vpravo (vlevo dolů lze dojít přímo do Zalán).



Pod rukama místních lidových řezbářů vznikaly proslulé sošky Panny Marie Svatohorské, známé jako zalánské madony. Častým námětem byl také sv. Jan Nepomucký.

Obr. 11: Informační panel – Zalány



Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka


STUDÁNKA NAD ZALÁNY

Chceš-li objevit skutečný zázrak přírody, vkroč do lesa. Několik metrů odsud najdeš lesní studánku a její pramen.

Prameny a studánky poskytují vodu zvěři, jež sem chodí pít a jsou zdrojem vláhy pro vše živé. Aby zůstaly přístupné a čisté pro všechny i nadále, je třeba o ně pečovat, protože bez pravidelné údržby by časem zanikly. Postupně se totiž mohou zanášet bahnem, jehličím a listím, až se někdy úplně ztratí. Můžeš jim tedy pomoci například tím, že je vyčistíš od nánosů, aby mohla voda lépe proudit.

V okolí studánky můžeš z rostlin najít například rašeliník, bělomech sivý, vrbinu penízkovou a brusnici borůvku.



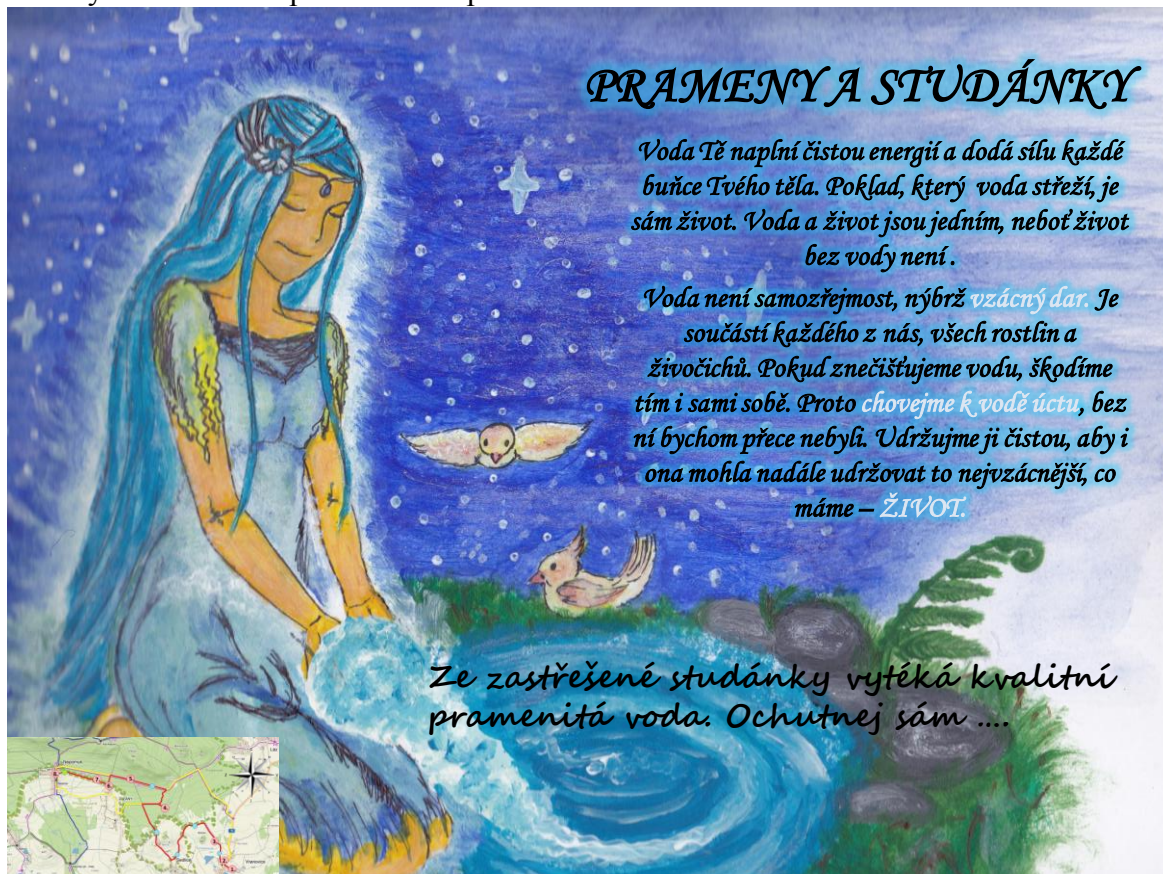


rašeliník



Kudy dále?
Pokračuj rovně po cestě.

Obr. 12: Informační panel – Studánka nad Zalány



Obr. 13: Mezipanel – Prameny a studánky



Naučná stezka z Vranovic do Nepomuka

NEPOMUK

Nepomuk jméno mé, ke cti sv. Jana Nepomuckého

Byl jsem založen ve 20. letech 18. století německými osadníky ze šumavského pohraničí, kteří sem přišli na pozvání arcibiskupa. Tehdy byla zdejší krajina stále ještě vylidněna po třicetileté válce a já jsem byl holou mýtinou v lese, neb stromy na mně rostoucky spolky železných hutě. Rodiny se rychle počestily, ale i přesto se mi dodnes říká „V Němcích“.



Zachovaly se tři roubené hájovny ze 30. let 20. století.



Původní obyvatelé připomínají chalupy v šumavském stylu v dolní části obce.






Kudy dále?
 Pokud se dáš na rozcestí vlevo, dojdeš k pomníku padlým a k chalupám v dolní části obce. Lze tudy též jít zpět. Vpravo se dostaneš na další rozcestí – doleva lze dojít k Cyklo klubu Brdy Nepál (občerstvení), roubené hájovně a autobusové zastávce směr Rožmitál. Vpravo se můžeš vydat zpáteční cestou po silnici č. 2273.



Pomník obětem 1. a 2. světové války

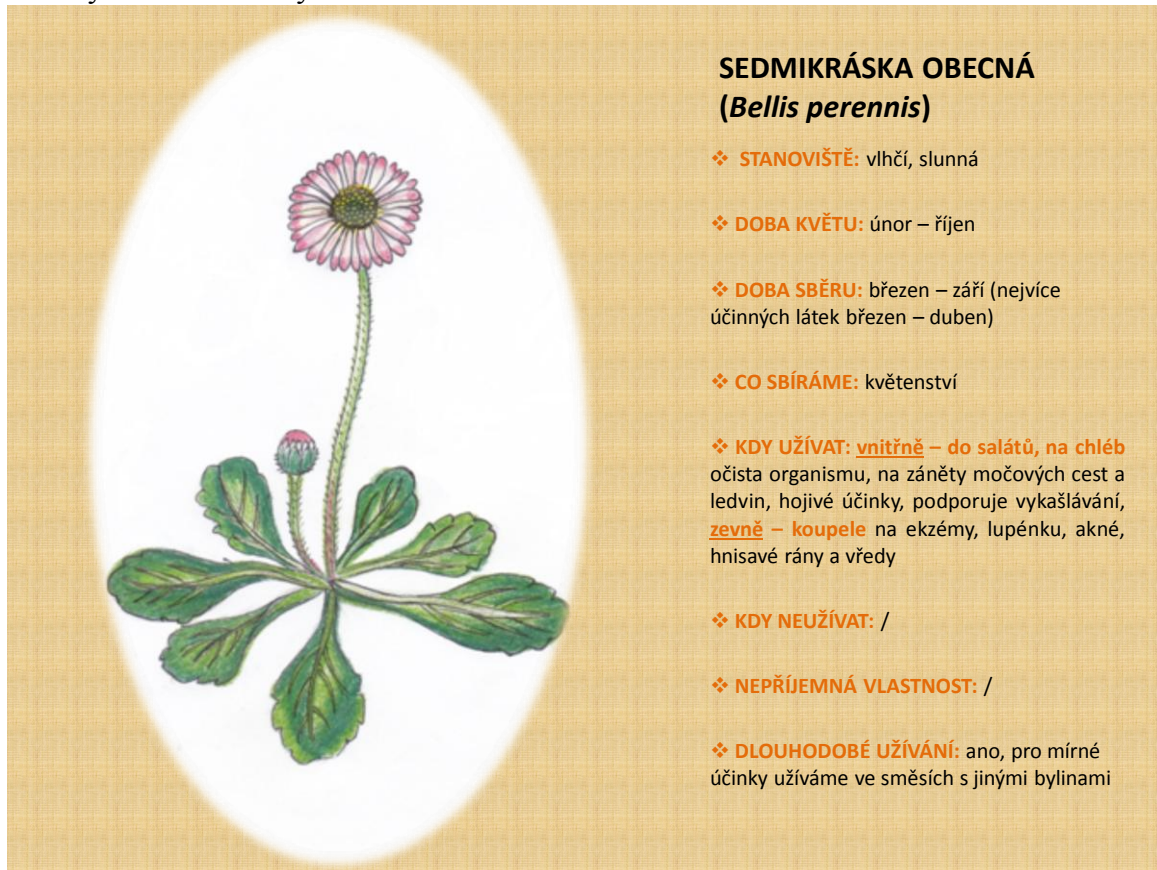
Obr. 14: Informační panel – Nepomuk



JITROCEL KOPINATÝ
(*Plantago lanceolata*)

- ❖ **STANOVIŠTĚ:** téměř všude, plevel, pro farmaceutické účely pěstován na polích
- ❖ **DOBA KVĚTU:** květen - říjen
- ❖ **DOBA SBĚRU:** květen – září
- ❖ **CO SBÍRÁME:** listy
- ❖ **KDY UŽÍVAT:** **vnitřně** – **šťáva** na záněty žaludku a střev, **sírup** na zánět průdušek, **nálev** na kašel, zahlenění průdušek a plic, záněty žaludku a střev, **zevně** - **čerstvě rozmačkané listy/mast** hojí rány, popáleniny, záněty, **šťávou** potíráme zanícené oči, bolavé místo po bodnutí hmyzem a popálení kopřivou
- ❖ **KDY NEUŽÍVAT:** /
- ❖ **NEPŘÍJEMNÁ VLASTNOST:** /
- ❖ **DLOUHODOBÉ UŽÍVÁNÍ:** ano

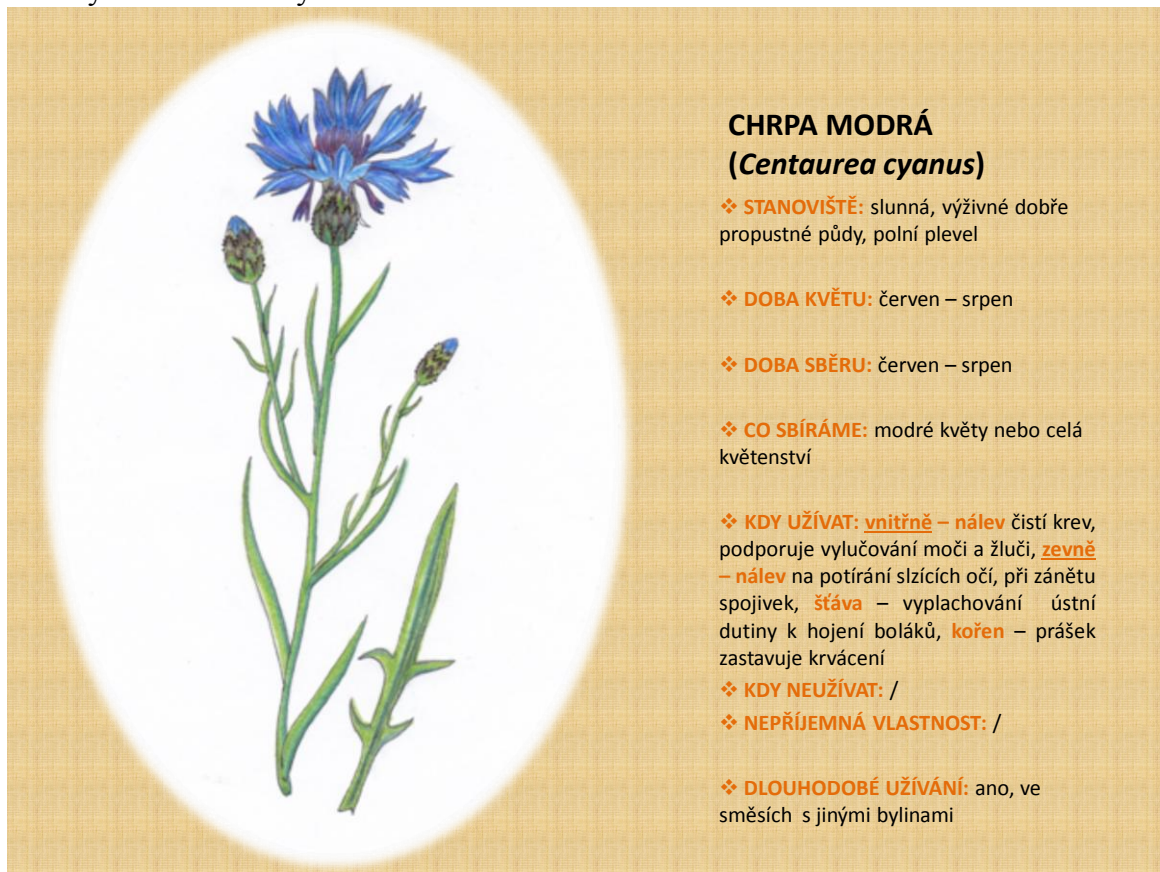
Obr. 1: Tabulka – Jitrocel kopinatý



Obr. 2: Tabulka – Sedmikráska obecná



Obr. 3: Tabulka – Třezalka tečkovaná



Obr. 4: Tabulka – Chrpa modrá

Pracovní listy

Strážci přírody

Prohlédni si odpadky na obrázcích a pokus se určit dobu, která je potřebná k jejich úplnému rozložení. Odpovědi se dozvíš odklopením dvířek umístěných pod panelem.



ohryzek jablka

.....



slupka od banánu

.....



papír

.....



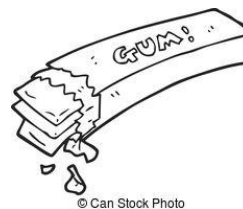
plastový sáček/taška

.....



PET lahev

.....



žvýkačka

.....

Jaké materiály se rozkládají po dobu tisíce let? Víš, že některé z nich se možná nerozloží nikdy?

.....

Meze a remízky

K čemu jsou dobré meze a remízky?

.....

Jak mohou být užitečné pro živočichy?

.....

Urči, zda se jedná o strom či keř a pojmenuj jeho plody (zkus i druh plodu). Pro koho jsou důležitým zdrojem potravy? Cestou sleduj, zda některé z těchto keřů či stromů spatříš (a doma vdechneš obrázkům život barvami ☺)

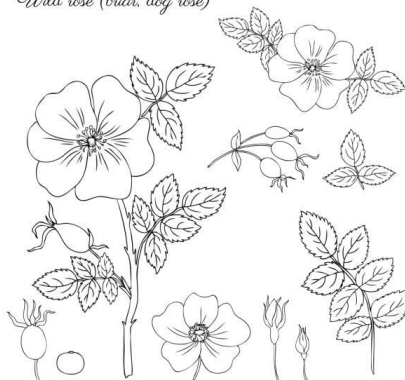
Wild rose (briar, dog rose)



jeřáb ptačí

strom / keř

plod:



růže šípková

strom / keř

plod:



ostružiník

strom / keř

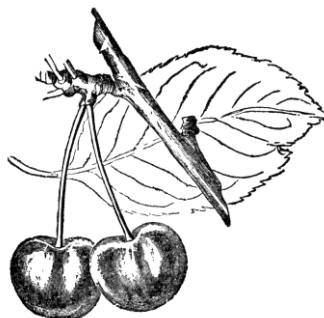
plod:



hloh

strom / keř

plod:



třešeň ptačí

strom / keř

plod:



bez černý

strom / keř

plod:

Jak od sebe rozeznáš třešeň ptačí a třešeň višň?

.....

Prohlédni si obrázky ptáků, s nimiž se můžeš setkat v porostech mezi a remízků a pokus se je pojmenovat. Zaznamenej si, které zástupce ptáků jsi cestou spatřil nebo slyšel.



.....

:

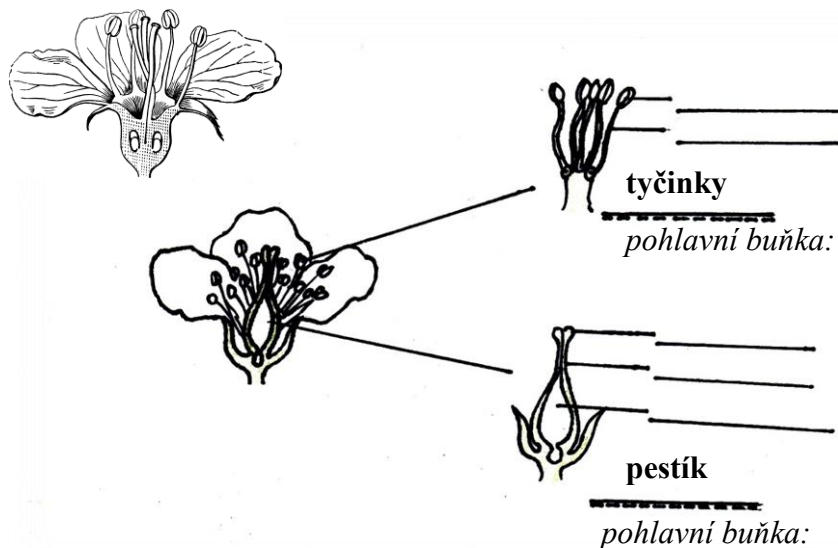
:

Přemýšlej, jaký dopad má na živočichy a krajinu zánik mezi a remízků.

.....

Opylovači, aneb není květ jako květ

Urči, které orgány uvnitř květu jsou samčí a samičí. Popiš jejich části a napiš, jaké buňky v nich vznikají.



Jakými způsoby se pyl může dostat k samičímu pohlavnímu orgánu? Urči, v jaké části samičího pohlavního orgánu dochází k oplození vajíčka.
 způsoby opylení:

.....

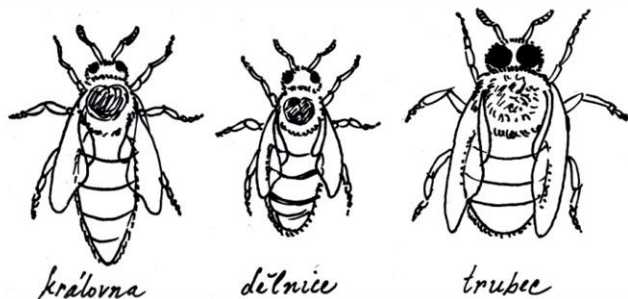
část samičího pohl. orgánu, kde dochází k oplození:

Jedním z nejvýznamnějších opylovačů jsou včely. Jakým způsobem žijí?

.....

.....

Na obrázcích vidíš včely, z nichž každá má v úlu svoji práci. Popiš jejich funkce.



funkce včelí matky (královny):

funkce dělnice

funkce trubce:

Víš, jak vzniká med? Možná tě překvapí způsob, jakým jej včely tvoří ☺

.....

.....

Na otočných tabulkách jsou vyznačena místa na Zemi, kde bys mohl najít další, nejen hmyzí opylovače. Věděl bys, kteří to jsou? Odpovědi najdeš na druhé straně tabulky.

Jižní Amerika:

Afrika:

Madagaskar:

Austrálie:

Zastavení č. 5 – Hvězdná obloha Brd

Proč jsou někteří živočichové aktivní v noci? Jak se nočnímu životu přizpůsobilo jejich tělo (smysly, pokrýv těla ...)?

.....

.....

.....

Pracovní listy – ŘEŠENÍ

Strážci přírody

Prohlédni si odpadky na obrázcích a pokus se určit dobu, která je potřebná k jejich úplnému rozložení. Odpovědi se dozvíš odklopením dvířek umístěných pod panelem.



ohryzek jablka
16 dní



slupka od banánu
5 měsíců



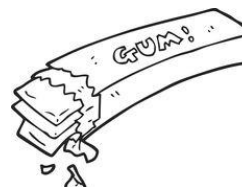
papír
2 – 5 měsíců



plastový sáček/taška
25 let



PET lahev
100 let



žvýkačka
50 let

Jaké materiály se rozkládají po dobu tisíce let? Víš, že některé z nich se možná nerozloží nikdy?

- **sklo, polystyren, kovové struny**

Meze a remízky

K čemu jsou dobré meze a remízky?

- **zadržují vodu v krajině, zabraňují erozi, větrolamy**

Jak mohou být užitečné pro živočichy?

- **poskytují jim úkryt a potravu**

Urči, zda se jedná o strom či keř a pojmenuj jeho plody. Pro koho jsou důležitým zdrojem potravy? Cestou sleduj, zda některé z těchto keřů či stromů spatříš (a doma vdechni obrázkům život barvami ☺)



jeřáb ptačí
strom / keř
plod: **jeřabina (malvice)**



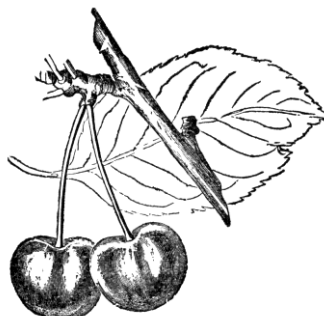
růže šípková
strom / keř
plod: **šípek (souplodí nažek)**



ostružiník
strom / keř
plod: **ostružina (souplodí peckoviček)**



hloh
strom / keř
plod: **hložíčka (malvice) (peckovice)**



třešeň ptačí
strom / keř
plod: **třešeň (peckovice)**



bez černý
strom / keř
plod: **bezinka**

Jak od sebe rozeznáš třešeň ptačí a třešeň višeň?

- **třešeň višeň má na bázi květenství palisty**

Prohlédni si obrázky ptáků, s nimiž se můžeš setkat v porostech mezi a remízků a pokus se je pojmenovat. Zaznamenej si, které zástupce ptáků jsi cestou spatřil nebo slyšel.



sýkora modřinka



červenka obecná



stehlík obecný



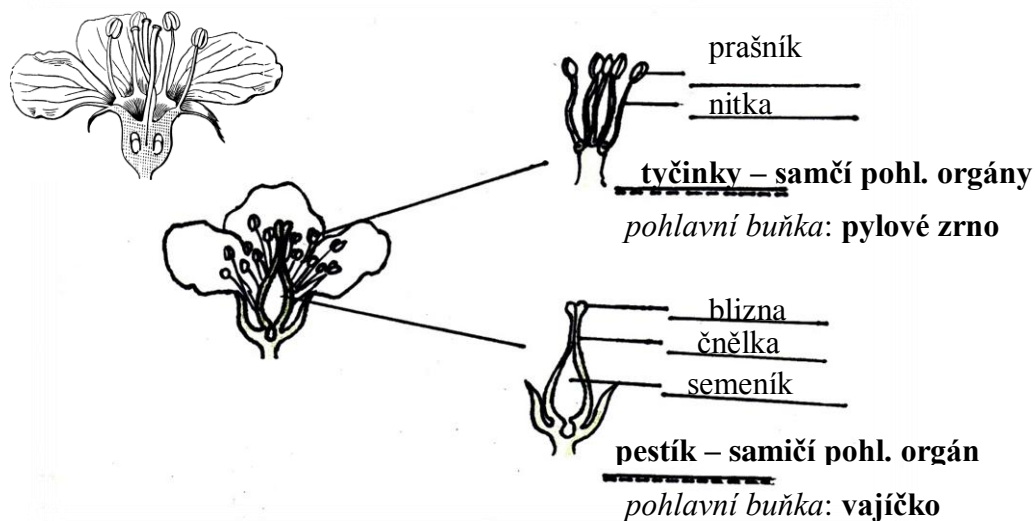
kos černý

Přemýšlej, jaký dopad má na živočichy a krajinu zánik mezi a remízků.

- **ztráta úkrytu a potravy, větší pravděpodobnost půdní eroze, sucho v krajině, poničená úroda vlivem větru**

Opylovači, aneb není květ jako květ

Urči a pojmenuj, které orgány uvnitř květu jsou samčí a samičí. Popiš jejich části a napiš, jaké buňky v nich vznikají.



Jakými způsoby se pyl může dostat k samičímu pohlavnímu orgánu? Urči, v jaké části samičího pohlavního orgánu dochází k oplození vajíčka.

způsoby opylení: **autogamie – samosprašnost (opylení pylem téhož květu)**

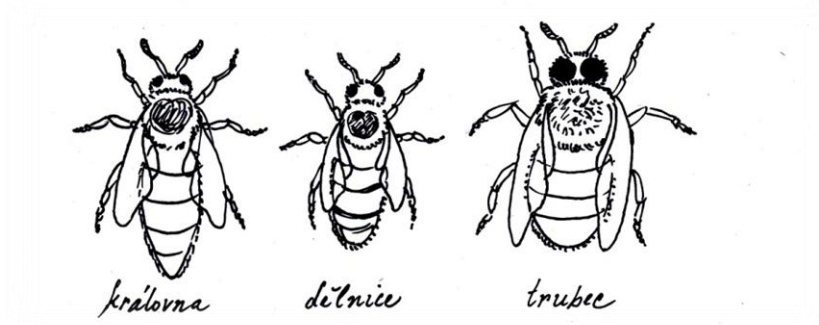
allogamie – cizosprašnost → větrem (anemogamie), živočichy (zoogamie), vodou (hydrogamie)

část samičího pohl. orgánu, kde dochází k oplození: **semeník**

Jedním z nejvýznamnějších opylovačů jsou včely. Jakým způsobem žijí?

- **společenský hmyz, specializace jedinců ve prospěch celku – jedinci se v rámci společenstva specializují tvarem těla i funkcí, kterou vykonávají**

Na obrázcích vidíš včely, z nichž každá má v úlu svoji práci. Popiš jejich funkce.



funkce včelí matky (královny):

klást vajíčka

funkce dělnice:

péče o plásty, vajíčka a larvy, výroba mateří

kašičky, medu, vosku, větrání úlu, sběr pylu

funkce trubce:

oplození vajíček

Víš, jak vzniká med? Možná tě překvapí způsob, jakým jej včely tvoří ☺

- **dělnice sají nektar z květů, nektar vyvrhnou a následně přežvýkají – med vzniká spojením nektaru se slinami včel**

Na otočných tabulkách jsou vyznačena místa na Zemi, kde bys mohl najít další, nejen hmyzí opylovače. Věděl bys, kteří to jsou? Odpovědi najdeš na druhé straně tabulky.

Jižní Amerika: **kolibřík**

Afrika: **strdimil, kaloň**

Madagaskar: **lemur vari, kaloň**

Austrálie: **possum medosavý, kaloň**

Zastavení č. 5 – Hvězdná obloha Brd

Proč jsou někteří živočichové aktivní v noci? Jak se nočnímu životu přizpůsobilo jejich tělo (smysly, pokrýv. těla ...)?

- **ochrana před denními dravci (stáhli se před nimi do úkrytů, aktivní v noci)**
- **výborný zrak, sluch, čich**
- **struktura peří u sov (neslyšitelný let)**