

Středoškolská odborná činnost

**Obor č. 14: Pedagogika, psychologie, sociologie a problematika
volného času**

Vzdělávací panely o lomu u obce Stará Ves

Autor: Adam Mikunda

Škola: Masarykova střední škola zemědělská a Vyšší odborná škola
Opava, příspěvková organizace

Kraj: Moravskoslezský

Vedoucí práce: Ing. Lenka Pavelová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze práce jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Opavě dne 26.02.2021

Adam Mikunda

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat především vedoucí mé práce Ing. Lence Pavelové za odborné vedení, cenné rady, velikou trpělivost a ochotu, kterou mi po celou dobu zpracování této práce poskytovala. Dále bych rád poděkoval panu Antonínu Korduliakovi za poskytnuté informace o historii a průběhu těžby v kamenolomu. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat mé rodině za podporu a pochopení po celou dobu studia, zejména bych chtěl poděkovat babičce Evě Dluhošové, která mě doprovázela při monitoringu v kamenolomu.

Anotace

Tato práce se zabývá monitoringem kamenolomu ve Staré Vsi u Bílovce a následném vypracování vzdělávacích tabulí. Lokalita byla pravidelně navštěvována a byly fotografovány subjekty biologického i geologického charakteru. Vzdělávací tabule se zaměřují jak na historii kamenolomu, tak na aktuální stav živé přírody. Vytvořené tabule jsou zapracovány do naučné stezky, jejíž trasu autor sám navrhl.

Klíčová slova

Kamenolom; vzdělávací tabule; naučná stezka

Annotation

This work deals with monitoring of the quarry in Stará Ves near Bílovec and subsequent working – out educational panels. The location was regularly visited and was photographed subjects of biological and geological character. Educational panels focus on both the history of the quarry and the current state of living nature. The created panels are incorporated into the nature trail, whose route the author himself designed.

Keywords

Quarry; educational panels; nature trail

Obsah

1 Úvod	6
2 Kamenolom ve Staré Vsi u Bílovce	7
2.1 Historie kamenolomu.....	7
2.2 Rekultivace v kamenolomu.....	8
2.3 Aktuální stav kamenolomu.....	10
3 Vzdělávací metody	12
3.1 Tradiční vzdělávací metody	12
3.2 Netradiční vzdělávací metoda	13
3.3 Distanční výuka	13
4 Naučná stezka.....	15
4.1 Klub českých turistů	16
4.2 Naučné stezky v Moravskoslezském kraji	17
5 Metodika práce	19
6 Informační tabule o kamenolomu ve Staré Vsi u Bílovce	20
6.1 Informační tabule 1: Historie a průběh těžby	20
6.2 Informační tabule 2: Léčivé rostliny I.....	21
6.3 Informační tabule 3: LÉČIVÉ ROSTLINY II.....	22
6.4 Informační tabule 4: Lišejníky	23
6.5 Informační tabule 5: Motýli v lomu.....	24
6.6 Informační tabule 6: Pavouci v lomu.....	25
6.7 Informační tabule 7: Slepýš východní modroskvrný	26
6.8 Informační tabule 8: Dudek chocholatý.....	27
6.9 Rozmístění informačních tabulí v kamenolomu.....	28
7 Závěr	31
8 Použitá literatura.....	32
9 Seznam obrázků	38
10 Seznam příloh.....	39

1 ÚVOD

Tato práce se zabývá monitoringem živých i neživých částí přírody v kamenolomu a následném vypracováním informačních tabulí. Téma bylo zvoleno na základě osobního vztahu autora práce k místu a snaze přispět k zviditelnění bývalého kamenolomu.

Teoretická část se zaměřuje na historii kamenolomu, rekultivaci, monitoring aktuálního stavu kamenolomu, poté na tradiční i netradiční způsoby výuky a distanční výuku. Další kapitolou teoretické části jsou naučné stezky a informace o Klubu českých turistů.

Praktická část byla zaměřena na metodiku práce a následné vypracování jednotlivých vzdělávacích tabulí. Také byla naplánována trasa naučné stezky a rozmístění jednotlivých informačních tabulí.

Práce i informační tabule by mohly sloužit k vzdělávání širší veřejnosti o různých aspektech týkající se nejen přírodního charakteru dané oblasti. Zároveň širší veřejnost upozorní na historii kamenolomu. Další využitelnost závěrečné práce je ve výuce dětí ve škole, které by si získané informace ve škole mohli ověřit přímo na místě pomocí edukačních tabulí rozmístěných na trase v lomu.

2 KAMENOLOM VE STARÉ VSI U BÍLOVCE

V následujících podkapitolách jsou rozepsány informace o historii a aktuálním stavu kamenolomu.

2.1 Historie kamenolomu

V oblasti Nížkého Jeseníku se vyskytovalo v prvohorách mělké Devonské moře, ve kterém probíhala intenzivní sopečná činnost. Na vznik lomu měly vliv sedimentace na mořském dně. (1)

Lom vlastnil kolem roku 1900 Benedikt Lazecký z nedalekého Tísku. O 21 let později převzalo lom Okresní hejtmanství města Bílovec – správa silnic. Než začala samotná těžba, provedl se geologický průzkum lokality. Na začátku 20. století nebyl geologický průzkum tak dokonalý jako v dnešní době. Průzkum je založen na studiu map a průzkumu terénu v dané lokalitě. Testovaly se fyzikální a chemické vlastnosti těžebního materiálu. Kvalita těžebního materiálu, která byla nalezena v příslušné lokalitě, určovala vhodnost pro začátek těžby. Po provedení geologického průzkumu a zkoušce vlastností těžebního kamene se začalo s těžbou. Kámen se zde těžil velmi primitivním způsobem. V roce 1923 byla zahájena stavba drtíče tzn. drtícího stroje kamene. Až na pár změn si stavba zachovala svůj charakteristický vzhled a podobu až do uzavření kamenolomu. Přibližně v roce 1925 byla postavena vilka u kamenolomu, která sloužila jako dům pro správce a jeho rodinu. Vilka se po ukončení těžby zbourala tak jako všechny budovy v lokalitě. (46)

V lomu se těžil kámen, který byl odstřelován trhavinami. Následně se odvezl do drtícího stroje pro zpracování. Nejprve se odváželo ručními vozíky po kolejkách, později byl kámen nakládán pásovými rypadly na nákladní auta. Přivezené kamenivo od lomové stěny se vysypávalo do drtícího stroje. Po rozdrcení v drtícím stroji putoval kámen do třídícího zařízení. Na třídícím zařízení byla namontována ocelová síta s oky různých velikostí. Díky tomu vznikaly frakce, tzn. kamenitá drť. Nejčastější velikosti byly 0-8 mm, 16-32 mm, 32-63 mm, 63-125 mm. Třídící zařízení bylo ve tvaru kruhového válce o velikosti v průměru 1000 mm a délky přibližně 5000 mm. Vytěžené a zpracované kamenivo bylo využíváno hlavně ve stavebním průmyslu – především při stavbách silnic, železnic, domů a chodníků. (46) Kámen z této lokality se nazývá Moravská droba. Moravská droba je jedna z nejvyhledávanějších a nejpoužívanějších stavebních kamenů. (2) Výrobky z Moravské droby jsou použitelné v betonu, železobetonu

apod. Mezi největší výhody Moravské droby patří vysoká odolnost a životnost. Průměrně v lomu pracovalo 15-25 pracovníků. Mezi lety 1960-1980 se průměrně vytěžilo 30000-50000 m³ kamene za jeden rok.

Kamenolom ukončil svou činnost v roce 1983. K zavření došlo kvůli zhoršení kvality kamene, který obsahoval břidlici. Vlastnosti břidlice neodpovídají vlastnostem kamene, a proto se břidlice nedá využívat v dopravním stavebnictví. Břidlice je velmi měkká a např. v mrazech nebo ve vyšších teplotách se rozpadá na malé kousky. Má vysokou nasákavost vody a nízkou mrazuvzdornost. V letech 1984-1989 probíhala rekultivace lomu. Nejprve bylo demontováno a odvezeno zařízení, které našlo další využití v jiných lomech např. v Bohučovicích. Následně proběhla demolice všech staveb a budov v lokalitě. Srovnání terénu a výsadba stromů byla také nedílnou součástí rekultivace. (46)

V dnešní době je lom opuštěný a širší veřejnosti je utajen. Většinou lom navštěvují místní obyvatelé nebo geologové z celé střední Evropy. Z geologického pohledu se jedná o unikátní lokalitu nejen na území Nízkého Jeseníku, ale celé České republiky. Severní stěna lomu nabízí nevídaný pohled do nitra Země zhruba o 327 mil. let nazpátek, tedy až do období spodního karbonu. (3) Severní stěna je dominantou celé lokality a ukazuje odkryvy vrásovo – násunové tektoniky (poruchy zemského kůry) v kulmské pánvi Nízkého Jeseníku. Sedimenty jsou prostoupeny malými žilkami tvořené křemenem, křišťálem a ankeritem. Mezi ojedinělé nálezy v lomu patří baryt, sfalerit i pyrit. (4)

2.2 Rekultivace v kamenolomu

Rekultivace znamená souhrn zásahů, které mají za úkol vrátit krajině původní podobu a odstranit nežádoucí antropogenní zásahy v postižené krajině. Nejčastěji podléhávají rekultivaci lokality po těžbě nerostných surovin např. kamenolomy, pískovny, povrchové jámy po těžbě uhlí. Rekultivace je v České republice stanovena novelou horního zákona z roku 1990.

Rekultivace se dělí do dvou fází. První fáze je označována jako technická. Úkolem technické fáze je zarovnávaní, modelování a celková úprava terénu. K těmto úpravám se používá těžká technika např. buldozery, frézy, nebo dozery. Obsah práce zahrnuje ukládání, přesun, zavezení, rozprostření zemin. Už v téhle fázi se musí vědět k jakému účelu bude rekultivovaná krajina sloužit. Technická fáze rekultivace je velmi nákladná a náročná.

Druhá fáze je označována jako biologická. Tato fáze probíhá až po dokončení technické fáze. Má za úkol upravovat vlastností půd, což je např. úprava kyselosti a celkové struktury půdy, nebo hnojení. Následují agrotechnické úpravy jako je např. kypření půd apod. a vhodná výsadba rostlin, které jsou pro danou lokalitu nejvíce charakteristické a vhodné. Než začne probíhat zalesňování nebo zatravnění, tak se chemicky ošetří a připraví půda.

Dále se rekultivace dělí dle následného využití rekultivovaných ploch. První z rozdělení dle využitelnosti je vodohospodářská rekultivace. Vodohospodářská rekultivace spočívá v tvorbě rybníků, mokřad, přehrad, zatápení opuštěných a neaktivních lomů. Dále má za úkol ovlivňovat úpravu a obnovu říčních i ostatních vodních ekosystémů.

Druhá dle využitelnosti je zemědělská rekultivace. Zemědělská rekultivace má za úkol tvorbu polí, luk, vinic a sadů. Na začátku rekultivace se rozmístí a dostatečně rozprostře organická hmota, poté následují agrotechnické úpravy. Na konec se začne s pěstováním vhodných plodin, nebo se plocha postupně zatravní.

Třetí z rozdělení dle využitelnosti je lesnická rekultivace. Cílem lesnické rekultivace je nově vzniklý les. Správně by měly být vysazovány původní druhy, které na dané území geograficky patří. Často jsou nesprávně vysazovány nepůvodní nebo invazivní druhy, které na dané území vůbec nepatří. Dalším negativem je vysazování monokultur, naopak pozitivem všech vysázených stromů je zpevnění půdy.

Poslední rekultivací dle využitelnosti je rekreační rekultivace. Rekreační rekultivace slouží zcela obyvatelstvu, nikoliv přírodě. Výsledkem můžou být např. golfové hřiště, jezero ke koupání atd.

Rekultivovaná krajina může mít spoustu pozitivních dopadů např. rychlý návrat původních rostlinných i živočišných druhů. Občasným jevem je i výskyt druhu, který ani před těžbou neobýval lokalitu. (5)

Rekultivace kamenolomu ve Staré Vsi u Bílovce probíhala mezi lety 1984-1989. Uskutečnily se obě fáze rekultivace – technická a biologická. Než začala rekultivace, proběhla demolice všech budov a staveb v lokalitě. Následně byly odvezeny stroje pro těžbu. V technické fázi se razantně změnil a upravil terén do nynější podoby, v biologické fázi se zatravňovalo travnatým a jetelovým porostem. Poté se vysazovaly nenáročné druhy stromů, např. bříza bělokorá a podobně. (46) Výsadbou stromů částečně podpořili i lesnickou rekultivaci, která

s biologickou fází úzce souvisí. Rekultivace v lomu skončila v roce 1989, poté se vše nechalo na přírodě. (46)

2.3 Aktuální stav kamenolomu

Kamenolom se nachází ve Staré Vsi u Bílovce poblíž autobusové zastávky Stará Ves – Váha. Zastávka získala svůj název díky váze kameniva, která patřila ke kamenolomu. Do samotného lomu je přístup ztížen, protože přístupová cesta vede přes soukromé pozemky.

Po vstupu do lomu vede zhruba do půlky lokality zachovalá asfaltová cesta. Okolo celého lomu je vystaven plot. Na první pohled lze zjistit, že v celém objektu převládají listnaté stromy, které navazují na blízký les nacházející se na západní straně. Pro celou oblast jsou charakteristické náletové dřeviny. Náletová dřevina se šíří pomocí větru tzn. že semena jsou roznášena vzduchem. (6) Mezi náletové rostliny patří např. bříza bělokorá (*Betula pendula*), osika obecná (*Populus tremola*), smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) apod. Tyto rostliny jsou taktéž označovány jako pionýrské rostliny. Než se pionýrské rostliny objeví v lokalitě, tak je lokalita považována za neosídlenou a neobývatelnou pro ostatní náročnější rostliny. Za úkol mají osídlivat a přizpůsobovat krajinu pro ostatní flóru a faunu. (7) I když razantně převládají listnaté stromy, na západní straně a občas i přímo v lomu se nacházejí jehličnaté stromy. Nejvíce jsou zde zastoupeny druhy borovice, modřínů a smrku. Podél asfaltové cesty se vyskytuje na západní straně orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). Vyrůstá přímo z půdy, která je přesycená vodou a nevsakuje ji. V deštivém období hladina rapidně vzroste o několik centimetrů. V bažinatém prostředí se vyskytují i obojživelníci, kteří zde většinou kladou svá vajíčka. Vajíčka jsou poměrně v bezpečí, protože bažinu obývají jen obojživelníci a hmyz. Uprostřed kamenolomu se nachází louky, jež jsou tvořené travinатыmi porosty, např. bérem sivým (*Setaria pumila*), třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*), ale také bylinnými porosty např. čičorečkou pestrá (*Securigera varia*), kohoutkem lučným (*Lychnis flos-cuculi*). V těchto porostech se hojně vyskytují denní a noční druhy motýlů a hmyzu, kteří jsou jednoznačně prospěšní pro celý ekosystém lomu. Motýli, zde mají ideální podmínky pro naklazení vajíček i pro následný vývoj jedince. V lomu se vyskytuje mnoho rostlin, které jsou životně důležité pro motýly např. čičorečka pestrá, která je živoucí rostlinou pro spoustu druhů motýlů a také pro modráška jetelového (*Polyommatus bellargus*), jenž je ohrožený druh a vyskytuje se v této lokalitě. (8) Na východní straně kamenolomu se vyskytují samostatně stromy nebo keře. Můžeme zde zahlédnout hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), nebo bez černý (*Sambucus nigra*). V celém lomu se rozptýleně vyskytují také

lišejníky, které nám určují čistotu prostředí. Nejvíce ojedinělý byl výskyt terčovky otrubčité (*Pseudevernia furfuracea*), která indikuje poměrně čisté prostředí. Tento lišejník se zřídka vyskytuje v těchto oblastech, protože ho většinou najdeme ve vyšších oblastech. Terčovku otrubčitou ve větším počtu bychom spíše našli v Jeseníkách. (9)

Největší dominantou celé lokality je severní strana, a především severní stěna lomu. Severní stěna nám nabízí nevídaný pohled do nitra Země zhruba o 327 mil. let nazpátek, tedy až do období spodního karbonu. (3) Severní stěna nám ukazuje odkryvy vrásovo - násunové tektoniky (poruchy zemského kůry) v kulmské pánvi Nízkého Jeseníku. Sedimenty jsou prostoupeny zpravidla žilkami, které jsou tvořené např. křemenem, křišťálem nebo ankeritem. (4) Z geologického pohledu se jedná o unikátní lokalitu nejen na území Nízkého Jeseníku, ale celé České republiky, a dokonce i střední Evropy. Lom každoročně navštěvují geologové z celé střední Evropy a také studenti geologie. Severní stěna je pro ně skvělým materiálem a příkladem vrásovo - násunové tektoniky. Kromě geologů navštěvují lom i místní obyvatelé, kteří zde chodí na procházky. Lom znají geologové nebo místní obyvatelé, širší skupině obyvatelstva je lom zcela skryt. Lokalita potřebuje lidské návštěvy, protože i člověk je důležitý pro tento ekosystém. Například pro již zmiňovaného modráška jetelového je zcela zásadní člověk, jelikož ušlapává louky a traviny. (33) Na obrázku 1 je satelitní pohled na kamenolom a na obrázku 2 je aktuální vzhled kamenolomu.



Obrázek 1: Satelitní pohled na kamenolom (45)



Obrázek 2: Aktuální vzhled kamenolomu (67)

3 VZDĚLÁVACÍ METODY

Vzdělávací metody či také edukační metody jsou prostředky, které využívá zejména učitel ve vzdělávacím procesu k dosažení očekávaných výukových cílů. Vzdělávací metody mají několik funkcí. Ta první z nich je vzdělávací, která je nejvíce důležitá. Druhá z funkcí je aktivizační, která slouží k osvojování postupů a úkonů. Poslední z funkcí je komunikační funkce, která je potřebná pro dosažitelnou komunikaci mezi činiteli. Se vzdělávacími metodami se setkáváme nejen ve školském prostředí, ale také v normálním životě, ve kterém se něco učíme např. v práci. (12)

3.1 Tradiční vzdělávací metody

Do základních vzdělávacích metod řadíme metody slovní, metody názorně demonstrační a metody praktické. Mezi nejpoužívanější patří zmiňovaná slovní metoda. Slovní metoda zároveň patří k nejvíce efektivním metodám a také k nejrychlejším metodám. Slovní metody jsou zcela zásadní v celém vzdělávacím procesu, protože doprovází a doplňují všechny ostatní edukační metody. Slovní metody dělíme do několika kategorií. První kategorií jsou monologické metody, do kterých patří např. vyprávění, vysvětlování, přednáška apod. (10) Druhou kategorií jsou dialogické metody, do kterých patří např. rozhovory, dialogy, nebo diskuse. Třetí kategorií jsou metody písemných prací, do kterých řadíme např. písemné cvičení a kompozice. Poslední kategorií slovních metod jsou metody práce s textem, učebnicí, webovými stránkami apod. (11)

Další edukační metodou jsou metody názorně demonstrační. Základem metody názorně demonstrační je především působení na smyslové orgány. Názorně demonstrační metody se také opírají o pozorování jevů, dějů. Názorně demonstrační metoda se taktéž dělí do několika kategorií, jako tomu bylo u metody slovní. První kategorie je pozorování, ve kterém je cíl se soustředit a cílevědomě pozorovat jevy, předměty, objekty. (10) Do druhé kategorie spadá předváděcí metoda. Předváděcí metoda se zaměřuje na názorné předvádění pomůcek, pokusů apod. Předvádění zprostředkuje vjemy a prožitky, pomocí smyslových receptorů. Metoda předvádění pomáhá rozvinout fantazii a představivost. Obě metody (pozorovací a předváděcí) jsou složité na udržení pozornosti. Třetí kategorií jsou metody demonstrace statických obrazů. Obraz je specificky definován jako systém informací a zprostředkovává vizuální sdělení. Příklad nemusí být jenom obraz, ale můžou to být např. kresby na tabuli, ilustrace, schémata, nástěnné obrazy. (11) Poslední kategorií názorně demonstračních metod jsou statické,

dynamické projekce a instruktáž. Příklad projekce statické je promítání snímků dané prezentace, příklad projekce dynamické je video, animace. Instruktáž se využívá především v osvojování pohybových, technických, pracovních, sociálních a laboratorních dovedností. Nejčastějším druhem instruktáže je slovní, ve kterém sděluje pracovní postup činnosti, doprovázena předvedením určité činnosti. (11)

Poslední vzdělávací metodou jsou metody praktické. Tyto metody se zaměřují na samostatnou praktickou činnost a aktivitu. V praktických metodách je důležitá odpovědnost, orientace v konkrétním prostředí na konkrétní produkty a aktivita všech smyslů. Metody praktické dělíme do čtyř kategorií. První kategorií je vytváření dovedností. V procesu vytváření dovedností lze pozorovat důležité momenty např. zkušenosti, aktualizace schopností, orientace, hledání problémů atd. Druhou kategorií je napodobování. V téhle metodě dochází k napodobování/přebírání různých způsobů chování. Většinou se přebírá od starších lidí a autorit. Třetí metodou je experimentování, manipulování, laborování. Tato metoda napomáhá k poznávání prostředí, zařízení a vybavení. Metoda laborování se využívá v chemii, fyzice a biologii. Důležitost u laborování je ověřování daných pouček a pozorování pokusu. Poslední praktickou metodou jsou produkční metody. Produkční metody obsahují všechny postupy a operace, při nichž vzniká nějaký produkt, výkon, výtvar. Praktické metody mají za úkol připravit lidi do pracovního procesu a celkově do života. (10)

3.2 Netradiční vzdělávací metoda

Mezi netradiční druh edukace patří informační/vzdělávací tabule. Obvykle se používají ve venkovním prostoru, kde mají za úkol zaujmout pozornost širší veřejnosti obyvatelstva. Tabule se vyrábějí v různých velikostech z různých materiálů např. dřeva. Informační tabule jsou umístěny kolem naučných stezek, jelikož pomáhají vysvětlit nebo přiblížit okolí nebo předměty, které se kolem panelů nachází. Naučná stezka je speciálně vytvořená stezka, která se line krajinou. Účelem stezek je zvýšit znalosti obyvatelstva, částečně souvisí s ekologií, turistikou a zvyšování vědění o životním prostředí. Na edukačních panelech se zpravidla nachází obrázky, fotografie, mapy, plány, vitríny s modely a exponáty apod. (13)

3.3 Distanční výuka

Edukace na školách distančním způsobem může probíhat ve dvou formách – on-line či off-line formou. Škola nebo učitel musí přizpůsobit distanční výuku jednotlivým studentům/žákům, výuka musí být také přizpůsobena technickým možnostem studentů/žáků i samotné školy. (43)

Pojmem on-line výuka je označován způsob edukace na dálku, pomocí internetu, různých digitálních technologií nebo softwaru. On-line výuka se dělí na dvě části – synchronní a asynchronní výuka. Při synchronní výuce je učitel spojen se studenty/žáky prostřednictvím nějaké platformy, která je určena pro komunikaci v reálném čase. Třída nebo skupina ve stejný čas na stejném virtuálním místě pracuje na stejném úkolu, kterým jim je zadán. Virtuální setkávání studentů/žáků jim může značně pomoci především při překonávání problémů způsobené sociální izolací. On-line setkávání s kamarády je může motivovat k učení. Trvá-li synchronní on-line výuka delší časový úsek, v závislosti na věku účastníků klesá schopnost udržení pozornosti a může se projevit negativní vliv i na zdraví studenta/žáka např. dlouhodobá práce s počítačem v nevhodné poloze, sledování monitoru atd. Proto není doporučena synchronní výuka v kompletním rozvrhu hodin. Učitel musí brát ohled na aktivity a volný čas studentů/žáků. Při asynchronní výuce studenti/žáci pracují v jimi zvoleném čase vlastním tempem na jim zadaných úkolech a společně se v on-line prostoru nepotkávají. Pro tuto formu on-line výuky jsou využívány různé platformy, aplikace atd., a to jak k samotnému vzdělávání, tak i k zadávání úkolů od učitele a poskytování zpětné vazby zadávajícímu učiteli. V průběhu plnění úkolů je důležité, aby byl učitel k dispozici pro případné konzultace. Asynchronní forma vzdělávání klade nároky na zodpovědnost studenta/žáka k učení a klade také časové nároky na učitele. Studentům/žákům při této formě edukace chybí sociální kontakt se spolužáky a kamarády. Obě formy jak synchronní, tak asynchronní mají své pozitivní i negativní aspekty, proto je doporučeno kombinovat výuku synchronně a asynchronně.

Pojmem off-line výuky je označován způsob vzdělávání na dálku, která nevyužívá internet a k realizaci se nepotřebuje většinou ani digitální technologie. Nejčastěji se jedná o samostudium a plnění úkolů z učebnic a učebních materiálů či pracovních listů, které jim budou zadány učitelem. Může se také jednat o plnění praktických úkolů, které využívají přirozené podmínky účastníků v jejich domácím prostředí – kreativní či řemeslné práce, aplikace znalostí a dovedností v praxi, projekty zaměřené na samostatnou práci studenta/žáka. Zadávání úkolů při off-line výuce může být např. písemně, telefonicky, ve výjimečných případech i osobně. Velkou výhodou off-line výuky je absence technického vybavení. Off-line výuka je vhodná u nejmladších dětí a žáků, kde socioekonomické podmínky neumožňují on-line výuku, a tam, kde vzhledem ke specifickým potřebám účastníků je vhodné zaměření na praktické činnosti. Tento způsob edukace vytváří nároky na učitele, aby monitorovali všechny studenty/ žáky. Off-line výuka může zároveň sloužit jako prospěšné zpestření on-line výuky. (43)

4 NAUČNÁ STEZKA

Naučné stezky jsou předem naplánované turistické trasy, které mají za úkol nalákat veřejnost do přírody a také mají za úkol vzdělávat, respektive přenést informace o místě, kterým právě prochází trasa naučné stezky. K přenosu informací se nejvíce používají informační tabule/panely. (51) Délky tras naučných stezek se pohybují okolo několika kilometrů, ale některé stezky jsou neobvykle delší než ostatní. (52)

Každá jednotlivá zastávka se zabývá pouze jedním tématem, tematickým okruhem nebo jevem, který se nachází na trase. Nejvíce ideální je postavení informačních tabulí přímo v daném místě, kde může veřejnost sama pozorovat dané téma nebo jev. (51)

Značení trasy naučných stezek je různorodé a na mnoha místech zcela odlišné. Právě značení je velmi důležité, protože veřejnost, která místo a trasu naučné stezky nezná, se může jednoduše ztratit a sejít z trasy, a proto je doporučováno tvůrcům stezek časté a dostatečně přehledné značení tras naučných stezek. Nejčastěji značí trasu KČT, tedy Klub českých turistů. Tento klub se zabývá tvorbou, aktualizací a obnovou značek na naučných stezkách. Nejvíce charakteristické značení od KČT je značka ve tvaru čtverce o velikosti 100x100 milimetrů s bílým podkladem a přeškrtnutým zeleným pruhem, který vede z levého horního do pravého spodního rohu. Zelený pruh má šířku 30 milimetrů (ukázka na obrázku 3). Užívání tohohle způsobu značení bez vědomí KČT je porušení autorských práv klubu. Vyznačení stezek lze provést i jiným způsobem např. při jednodušší trase stačí dostatečné množství barevných ukazatelů, ale tyto ukazatele musí být hodně časté i při menší zatáčce směru trasy apod. Je důležité veřejnost upozornit a informovat o členitosti terénu. Značení tras musí být viditelné už z dálky za všech okolností i při nepříznivosti počasí. Dalším aspektem pro správné značení je barva značek, barva by měla být výrazná. Značení na rozcestích by mělo být větší, zřetelnější a raději rozmístit více značek na rozcestích pro správnou orientaci.

Životnost naučných stezek taktéž vzdělávacích tabulí je zcela individuální. O stezku se musí někdo starat (zřizovatel stezky, majitelé stezky, nebo KČT) – udržovat průchodnou trasu, udržovat viditelné značení. Důležité je také chránit tabule před počasím a před vandaly. (53)



Obrázek 1: Značení naučných stezek (53)

4.1 Klub českých turistů

Turistika má na českém území dlouhodobou tradici. Už v roce 1888 za Rakouska – Uherska vzniklo dobrovolné sdružení turistů, tedy Klub českých turistů. Turistika v té době byla velmi oblíbená a díky tomu vznikaly nové rozhledny, stezky, trasy a značky. Právě v tomto období vznikala poměrně hustá síť stezek a tras. Po vzniku samostatného Československého státu se slovenská strana připojila k české a vznikl Klub československých turistů. Spojením těchto dvou celků rozšířil klub svou činnost a stala se masově zájmovou organizací. KČT funguje do dneška. (54)

První světová válka pozastavila vývoj turistiky, zejména odebrání pohraničí a dalších území. Po válce se mnozí vojáci nedokázali vrátit do normálního života a trávili více času v přírodě. Právě v tomto období vznikaly skautské oddíly, tramské hnutí, časté pobyty na horách apod. Tuzemské i zahraniční cestování začalo využívat čím dál tím více lidí. K rozvoji přispěla i automobilová doprava, která znamenala průlom a zjednodušila přepravu. Právě období po válce přineslo pro KČT největší rozmach. Před válkou mělo 5000 členů, pár let po válce číslo dosahovalo 60 000 členů. Turistická činnost byla obohacena o zimní rekreaci, což znamená pobyty na horách. Už před válkou bylo lyžování oblíbené a po válce tento způsob turistiky znovu oživil a vzrostl. KČT přispěl zimní turistice především stavbou chat, ale také získáním vysokohorských prostorů ve Vysokých a Nízkých Tatrách. Kromě lyžování se rozšířila zejména vodní turistika, jejíž počátky lze rovněž sledovat v předválečných dobách. Po rozmachu lyžování a vodní turistiky se rozvinul zájem o horolezectví a jeskyňářství. Ochrana přírody byla věnována stále větší pozornost, protože se v té době začaly objevovat příznaky nepříznivého vlivu industrializace a bezohledného využívání přírody k hospodářskému prospěchu. (54) Mnichovskou dohodou byly Německem zabrány pohraniční kraje a hory, takže možnosti

výletové činnosti, lyžování i horské turistiky byly silně omezeny. KČST ztratil chaty, odbory, členy, trasy a stezky. Vyvrcholilo to vznikem Protektorátu Čechy a Morava a odtržení Podkarpatské Rusi od Slovenska. Činnost klubu byla výrazně omezena, ale nebyl zrušen. Až s příchodem komunismu byl klub zrušen. (54)

Znovu byl klub obnoven až po sametové revoluci v roce 1989. V roce 1990 se klub dožadoval o vrácení majetku, některé objekty a chaty získal zpátky. V současné době klub funguje a je členem Evropské asociace turistických klubů. Dokonce se KČT stal členem Českého olympijského výboru. Klub se v současné době věnuje různým odvětvím turistiky, tvorbou map, časopisů, kalendářů apod. (55)

4.2 Naučné stezky v Moravskoslezském kraji

Moravskoslezský kraj patří ke krajům geograficky velmi rozmanitým. Na území kraje se nachází 3 chráněné krajinné oblasti – Poodří, Beskydy, Jeseníky. Každá CHKO je odlišná, v Poodří naleznete stezky podél lužních lesů, řeky Odry apod., ale CHKO Beskydy a Jeseníky se spíše zaměřují na horskou turistiku. Naučné stezky a informační tabule se nachází i v městech, nebo v nechráněných územích. (66)

Z každého okresu v Moravskoslezském kraji byla vybrána jedna naučná stezka. První naučná stezka se nachází v okrese Nový Jičín, konkrétně v městě Štramberk. Stezka má název Naučná stezka Lašská – Štramberk. Tato naučná stezka kombinuje přírodní i městskou část. Stezka začíná v informačním centru města a postupně vede přes Horní Baštu, Kapličku, Národní sad, Bezručovu vyhlídku, jeskyni Šípka, sochu Madony, botanickou zahradu, Kamenárku, lípu u Panny Marie, Bílou horu, Štramborskou trůbu a končí v městském pivovaru. Délka trasy je přibližně 5,8 kilometrů. (56) Stezka obsahuje 13 tabulí, z nichž jsou 4 tabule společné s kopřivnickou částí stezky. Na těchto tabulích je vyobrazená historie města, budov, živočichové a rostliny obývající dané území a morfologická část jeskyně Šípka. Stezka byla vybudována v roce 2003 městem Štramberk. (61)

Druhá vybraná naučná stezka se nachází v okrese Ostrava – město. Naučná stezka získala svůj název podle polohy, kde se stezka nachází, tedy naučná stezka Heřmanický rybník. Nenáročná naučná stezka má délku trasy zhruba 3 kilometry. Tato stezka přibližuje veřejnosti přírodní bohatství rybníka na 5 - ti edukačních panelech. Součástí stezky je odpočívadlo a pozorovatelná. (57) Heřmanický rybník je zcela unikátní, protože veřejnost zde může

zahlédnout spousty druhy ptáků i chráněné ptactvo, jako je např. ledňáček říční. (57) Stezka byla vybudována roku 2012. (62)

Třetí naučná stezka se nachází v okrese Opava. Přírodní rezervaci Hvozdnice prochází stejnojmenná naučná stezka Hvozdnice. Jméno získala podle říčky Hvozdnice. Stezka se line krajinou 9,5 kilometrů. Naučná stezka informuje o fauně, flóře a geologických poměrech v posledním zbytku lužního lesa na Opavsku. Celkově je na této naučné stezce 15 vzdělávacích tabulí. Stejnojmenná přírodní rezervace i naučná stezka byla vybudována roku 1998. (60)

Čtvrtá naučná stezka se nachází na území okresu Frýdek – Místek. Naučná stezka Prašivá je pojmenována podle hory Prašivá v Beskydech. K vrcholu hory vede 6 tras (2 trasy jsou vhodné i pro cyklisty) a celkový počet edukačních panelů je 26. Na těchto vzdělávacích panelech jsou předávány informace o historii místa, blízkých staveb a samozřejmě informace o tamní přírodě. Bonusem pro návštěvníky jsou 2 vyhlídková panoramata. Nejkratší trasa má asi 5,5 kilometrů a nejdelší má 10 kilometrů. (58) Stezka s edukačními tabulemi byla vystavěna roku 2010. (63)

Předposlední naučná stezka se nachází v okrese Karviná. Naučná stezka Těrlické mokřady navazuje na rekreační území Těrlické přehrady. Stezku provází 10 informačních tabulí, které se převážně zaměřují na život kolem lužních lesů, a její délka je přibližně 2 kilometry. Stezka vede lužním lesem a mokřady lemující horní záchytnou část Těrlické přehrady a břehy říčky Stonávky. (59) Naučná stezka podél Těrlické přehrady byla vybudována roku 2000. (64)

Poslední nauční stezka se nachází v okrese Bruntál. Stezka má název Naučná stezka Se skřítkem okolím Pradědu a je dlouhá přibližně 6 kilometrů. Stezka se line od Ovčárny pod Pradědem až na vrchol Pradědu. Trasa je velmi nenáročná a je vhodná i pro děti. Stezka obsahuje 8 informačních tabulí, na kterých jsou informace o historii, horské službě, rostlinách, živočiších, větru, vrcholech atd. Stezka byla postavena roku 2004 a oficiální otevření proběhlo až v roce 2005. (65)

5 METODIKA PRÁCE

Nejprve byla vybrána lokalita opuštěného kamenolomu v obci Stará Ves u města Bílovce. Lom a život v lomu byl pozorován a monitorován od jara do podzimu roku 2020. První monitoring proběhl 17. 4. 2020 a poslední proběhl 28. 10. 2020. Návštěvy lomu probíhaly v měsících dubnu, květnu, červnu, červenci a srpnu jednou týdně, ale v měsíci září a říjnu pozorování probíhalo každé dva týdny. Pozorování probíhalo většinou v dopoledních hodinách. Během návštěv lokality opuštěného lomu byly monitorovány nejen druhy živočišné a rostlinné, ale i geologická tvář celého lomu. Nedílnou součástí monitoringu byla fotodokumentace pomocí mobilního fotoaparátu, kterým se pečlivě zaznamenávalo všechno živé i neživé v lomu a jeho blízkém okolí. Další součástí pozorování byly psací potřeby a poznámkový blok, do kterého se zapisovaly prvotní dojmy z monitoringu a také názvy nalezených druhů. Získané informace z monitoringu a fotografie byly použity při zpracovávání informačních tabulí. Vzdělávací tabule byly zpracovány v PowerPointu.

Informace o historii a o aktuálním stavu se získávaly od místních obyvatel Staré Vsi, ale i od bývalých zaměstnanců kamenolomu. Nejprve byl zaslán e-mail na firmu Strabag, která je vlastníkem lomu a který poskytl kontakt na pana Antonína Korduliaka. Pan Korduliak mi poskytl veškeré informace s pomocí kroniky o historii kamenolomu, ale také dobové fotografie z období těžby. Kroniku vytvořil jeho otec Jan Korduliak, který v kamenolomu pracoval jako vedoucí.

6 INFORMAČNÍ TABULE O KAMENOLOMU VE STARÉ VSI U BÍLOVCE

Informační tabule budou sloužit veřejnosti jako netradiční způsob edukace. V následujících podkapitolách je popsána grafická úprava vzhledu informačních tabulí a je uveden text, který je součástí jednotlivých informačních tabulí. Jednotlivé tabule se zaměřují na různé aspekty týkající se lomu. Součástí přílohy jsou jednotlivé informační tabule ve větším formátu, což umožňuje přehlednější orientaci ve zpracovaných tématech.

6.1 Informační tabule 1: Historie a průběh těžby



Obrázek 2: Informační tabule o historii a průběhu těžby

V informační tabuli, která je vyobrazena na obrázku 4, jsou použity 3 fotografie. V levém horním rohu je vyobrazená těžební stěna a pod ní jsou nákladní auta, která odvázejí kámen na zpracování. V levém dolním rohu jsou zachyceni zaměstnanci kamenolomu. V pravém dolním rohu je fotografie důležité budovy celé lokality. V téhle budově se zpracovával a drtil kámen na požadované velikosti. Celá informační tabule se zaměřuje a popisuje historii a průběh těžby v kamenolomu. (46)

Těžba v lomu probíhala v letech 1900-1983. Než začala těžba, byl proveden geologický průzkum, který ověřil vlastnosti kamene. Geologický průzkum v tehdejší době nebyl tak dokonalý jako dnes. K těžbě se využívaly stroje např. pásová rypadla, drtící stroje, nákladní auta, třídící stroje. Těžbu komplikovalo počasí především v zimě, kdy teplota byla výrazně pod bodem mrazu a napadlo hodně sněhu. V takovém nepříznivém počasí se netěžilo a prováděly se opravy strojů apod. V deštivém počasí se těžba pouze omezila. Průměrně v lomu pracovalo 15-25 pracovníků a roční průměr za posledních 20 let těžby je 30000-50000 m³ kamene. Lom

se uzavřel v roce 1983. V letech 1984-1989 probíhala rekultivace, zarovnával se terén, sadili se stromy a všechny stroje byly odvezeny. Následně proběhla demolice budov a staveb v lokalitě. Tato lokalita z geologického hlediska je velmi významná. Lom navštěvují studenti geologie z ČR, ale také ze zahraničí.

V lomu se těžil kámen, který byl ostřelován trhavinami. Následně se odvezl, nejprve s pomocí ručních vozíků později pomocí nákladních aut, ke zpracování do drtícího stroje. Poté byl rozdrčený kámen tříděn podle velikostí. Vytríděný kámen se buď uskladnil v zásobnících nebo se ihned odvezl na stavbu. Kámen se především využíval ke stavbě silnic, chodníků, domů atd. Kvůli zhoršení kvality kamene a zvýšeného obsahu břidlice, která není vhodná na stavební práce, se lom uzavřel. (46)

6.2 Informační tabule 2: Léčivé rostliny I.



Obrázek 5: Informační tabule o léčivých rostlinách I.

O léčivých rostlinách byly zpracovány dvě informační tabule. Tyto panely se zaměřují především na sběr a léčitelské účinky proti různým zdravotním problémům a potížím, nebo také jejich následné využití v gastronomii. V první části jsou zmíněny čtyři rostliny. Na obrázku 5 si lze prohlédnout zpracování informační tabule k tomuto tématu.

V lomu a blízkém okolí se vyskytuje hodně léčivých rostlin a bylin. Na vzdělávacích panelech jsou uvedené informace o některých léčivých rostlinách.

Hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) se může vyskytovat ve formě keře a stromu. Využívá se pro správné fungování srdce a cévní soustavy. Snižuje vysoký krevní tlak, a naopak nízký krevní tlak zvyšuje, zklidňuje arytmií a zlepšuje krevní oběh. Používají se větvičky s listy, květy nebo plody. (14)

Kostival lékařský (*Symphytum officinale*) je už po staletí známý díky své škále léčebných účinků. Nať se používá při léčbě zánětů ran, kůže, kostí. Dále jako podpora pro tvorbu červených krvinek, nebo pro rychlejší regeneraci při zlomenině. (15)

Mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*) je aktuálně zařazena v Červeném seznamu mezi vzácnější druhy a vyžadovala by více pozornosti. (16) Používá se v gastronomii, jako koření a také jako léčivo při onemocnění horních dýchacích cest (kašel, zánět průdušek). (17)

Dobromysl obecná (*Origanum vulgare*) je celosvětově známá pod pojmem oregano a můžeme se s ním opět setkat v gastronomii. (18) Sbírá se nať, která působí hlavně proti křečím a podporuje trávení. Při dlouhodobějším užívání zlepšuje náladu a působí proti depresím. (19)

6.3 Informační tabule 3: LÉČIVÉ ROSTLINY II.



Obrázek 6: Informační tabule o léčivých rostlinách II.

Tento panel pokračuje a navazuje na první část panelů o léčivých rostlinách. Tato část obsahuje informace o pěti rostlinách. Všechny fotografie rostlin z obou částí jsou vyfocené většinou s květy nebo plody. Vzhled této tabule si lze prohlédnout na obrázku 6.

Hluchavka bílá (*Lamium album*) z léčebného hlediska působí rozdílně u mužů a žen. U mužů ve vyšším věku pomáhá při vylučování moči, také kladně ovlivňuje prostatu. U žen léčí menstruační problémy a posiluje dělohu. Čaj z hluchavky bílé pomáhá na nespavost. Nejčastěji se využívají květy. (20)

Plody z růže šípkové (*Rosa canina*) obsahují vitamín C (dvakrát více vitamínu C než citrusy), a proto se z plodů dělá čaj, který působí jako prevence proti nachlazení, chřipce apod. (22) Dále se používá při zažívacích potížích. (21)

Podběl lékařský (*Tussilago farfara*) obsahuje značné množství minerálů draslíku a zinku. (23)

Čaj z podbělu se využívá proti nachlazení, kašli, chřipky a astmatu. Má mírné močopudné účinky. Listy působí jako ochrana sliznice střev. (24)

Česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*) je hojně rozšířenou bylinou. Díky jeho česnekové vůni, chuti a vysokého obsahu vitamínu A, C se přidává do salátů. Má protizánětlivé a dezinfekční účinky. (25) Dokonce se česnáčku lékařskému připisují protirakovinové účinky. (26)

Bez černý (*Sambucus nigra*) je označovaný jako magická bylina. (27) Jeho léčivé účinky jsou např. na nachlazení, zahlenění, zácpu, křečové žíly atd. Tento keř se může dožít až 100 let. Z keře sbíráme plody (bezinky) a květ. (28)

6.4 Informační tabule 4: Lišejníky



Obrázek 7: Informační tabule o lišejnících

Na obrázku 7 lze vidět vzhled vzdělávací tabule o lišejnících v kamenolomu. Fotografie na informační tabuli jsou barevně rozlišené podle druhů. Na zmíněných fotografiích se lišejníky nacházejí na kůře stromu. V pravém horním rohu je terčovka otrubčitá (*Pseudevernia furfuracea*), která je poměrně vzácná pro danou lokalitu.

Lišejníky patří k symbiotickým (soužití a spolupráce dvou organismů) organismům. Na jejich stavbě se podílí dva, zcela rozdílné organismy. První z nich je houba, druhým organismem je zelená řasa nebo sinice. (30) Lišejníky jsou ukazateli (indikátory) čistého prostředí. Přezdvívá se jim průkopníci života, protože žijí tam, kde nějaké rostliny žít nemůžou. Rostou velice pomalu. (29)

Lišejníky dělíme na druhy s korovitou stélkou (rostou na kamenech) a na druhy s lupenitou stélkou (rostou na dřevinách, kůře), lupenitou a keříčkovitou stélkou. Druhy s korovitou stélkou

vylučují kyseliny, kterými se naleptávají na kameny. Druhy s lupenitou stélkou indikují poměrně neznečištěné prostředí. (29)

Terčovka bublinatá (*Hypogymnia physodes*) i terčovník zední (*Xanthoria parietina*) jsou hojně rozšířené lišejníky, protože snášejí poměrně velké množství imisí.

6.5 Informační tabule 5: Motýli v lomu



Obrázek 8: Informační tabule o motýlech v lomu

Informační tabule, která je na obrázku 8, obsahuje spoustu fotografií různých druhů denních i nočních motýlů. Všechny fotografie jsou pořízené samotným autorem práce.

Motýli nejen ozdobují naši přírodu svými barvami, ale také hrají důležitou součást potravního řetězce. Motýli jako skupina se dělí na denní, noční a drobní. V lomu se vyskytují běžně rozšířené druhy, např. babočka paví oko (*Inachis io*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), okáč luční (*Maniola jurtina*), žluťásek řešetlákový (*Gonepteryx rhamni*), perleťovec velký (*Argynnis aglaja*), které patří mezi denní motýli. Mezi noční motýli patří např. vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*), vlnopásníci (*Triphosa*).

Babočka sířkovaná (*Araschnia levana*) je nejmenší babočka v ČR, která je především zajímavá svým sezonním dimorfismem (sezónní proměna barev křídel). Jarní forma babočky má oranžová křídla s černými skvrnami, letní forma má černá křídla s bílými skvrnami. Vědci se domnívají, že změna barev nemá žádný důvod, nebo že letní forma barvy křídel má uzpůsobené k letu, protože v létě je delší den než na jaře. (31)

Modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*) je kriticky ohrožený druh, především díky ubývání přirozeného prostředí. (32) Mravenci si berou housenky do mraveniště, kde se o ně starají a ony jim dávají na oplátku sladkou šťávu. Housenky se kuklí v mraveništi. (33)

Vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*) vylučuje kyanovodík (díky tomu je např. pro ptáky nejen nechutná, ale také jedovatá). (34)

6.6 Informační tabule 6: Pavouci v lomu



Obrázek 9: Informační tabule o pavoucích v lomu

Vzdělávací tabule o pavoucích v lomu obsahuje pouze 2 fotografie (obrázek 9). V pravém horním rohu je vyobrazen křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) ve své vertikální síti, který právě ulovil kobylku (*Ensifera*). Na druhé fotografii je další pavouk odlišného druhu, konkrétně pokoutník (*Agelenidae*).

Pavouci patří mezi obsáhlou skupinu členovců. Jejich tělo se skládá z hlavohrudi a zadečku. Mají 4 páry nohou a nemají tykadla, které jsou pro členovce charakteristický znak. Různé druhy mají různé taktiky lovu – vytváření sítí (pavučin), lovení přímo na zemi, nebo skákající pavouci, kteří na svoji kořist skočí apod. (35)

Křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) není původem z ČR, ale pochází ze subtropů z oblasti Středomoří. Na první pohled vypadá exoticky, díky svému zbarvení. Tento druh je zajímavý zejména svým postupem na sever ze Středomoří. Ve střední Evropě se poprvé objevil v 50. letech v okolí Berlína. U nás se poprvé objevil v 1991 u Nymburka. (44) Díky globálnímu oteplování nebo přirozeným způsobem lze očekávat postupný výskyt víc a víc na sever. (36) Křížáci pruhovaní staví vertikální síť těsně nad zemí. V ní loví nejčastěji kobylky, drobný létající hmyz. Jak je vidět na fotografii, kobylky jsou nejčastější kořisti. (37)

Lidé si myslí, že když tento pavouk nepochází z ČR a má exotické zbarvení, že je jedovatý. Jedovatý rozhodně není pro člověka, avšak kusadla mohou proniknout dětskou a seniorskou kůží. (37)

Velmi hojnými zástupci v lomu jsou jedinci z čeledi pokoutníků (*Agelenidae*). Pokoutníkovití zahrnují přibližně 500 druhů. Tato čeleď je rozšířená po celém světě především na severní polokouli. V ČR se vyskytuje pouze 10 druhů. (38)

6.7 Informační tabule 7: Slepýš východní modroskvrnný

SLEPÝŠ VÝCHODNÍ MODROSKVRNNÝ

V ČR se vyskytují dva druhy slepýšů - slepýš východní (*Anguis colchica*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Oba jedince řadíme do skupiny silně ohrožených druhů a to díky neznalostem lidí, kteří si je pletou s hady a zabíjí je a taky kvůli úbytku přirozeného životního prostředí.

Rozeznat oba druhy od sebe je velmi složité. Důležitá je kombinace několika prvků, včetně lokality nálezů. Tělesné rozdíly u slepýše východního jsou relativně delší a vyšší hlava, robustnější stavba těla s obvykle viditelným ušním otvorem.

V ČR, konkrétně ve Slezsku a na Moravě, se nachází tzv. kontaktní zóna těchto dvou druhů. Kontaktní zóna znamená, že dochází k vzájemnému křížení obou druhů. Zatím nebyl zkoumán přesný průběh a dopady na populaci a tělesné znaky.

Modré skvrny se mohou vyskytovat u pohlavně aktivních dospělců. Čím více modrých skvrn, tím je jedinec starší.

Slepýši se živí slimáky, larvami, žížalami. Loví přes noc až do rána. Slepýši rodí živá mláďata (5-20) v létě. Můžou se dožít 20-30 let.



Obrázek 10: Informační tabule o slepýši východním modroskvrnném

Naučné tabule je na obrázku 10, která zobrazuje zpracování tématu slepýši. Na fotografiích lze spatřit slepýše východního s neobvyklými modrými skvrnami. Modré skvrny u veřejnosti evokují jedovatého a cizokrajného hada.

V ČR se vyskytují dva druhy slepýšů – slepýš východní (*Anguis colchica*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Oba jedince řadíme do skupiny silně ohrožených druhů, a to díky neznalostem lidí, kteří si je pletou s hady a zabíjí je a taky kvůli úbytku přirozeného životního prostředí. (40)

Rozeznat oba druhy od sebe je velmi složité. Důležitá je kombinace několika prvků, včetně lokality nálezů. Tělesné rozdíly u slepýše východního jsou relativně delší a vyšší hlava, robustnější stavba těla s obvykle viditelným ušním otvorem. (39)

V ČR, konkrétně ve Slezsku a na Moravě, se nachází tzv. kontaktní zóna těchto dvou druhů. Kontaktní zóna znamená, že dochází k vzájemnému křížení obou druhů. Zatím nebyl zkoumán přesný průběh a dopady na populaci a tělesné znaky. (41)

Modré skvrny se mohou vyskytovat u pohlavně aktivních dospělců. Čím více modrých skvrn, tím je jedinec starší. (42)

Slepýši se živí slimáky, larvami, žížalami. Loví přes noc až do rána. Slepýši rodí živá mláďata (5-20) v létě. (40) Můžou se dožít 20-30 let. (42)

6.8 Informační tabule 8: Dudek chocholatý

DUDEK CHOCHOLATÝ	
<p>Dudek chocholatý (<i>Upupa epops</i>) je tažný pták, který se v ČR vyskytuje od dubna do září. V malém počtu nepravidelně hnízdí především na jižní Moravě. Jejich zimoviště se nachází v Africe, nebo v oblasti středomoří. V ČR patří dudek chocholatý mezi ohrožené druhy, dokonce je na Červeném seznamu ohrožených druhů.</p>	
	<p>Dudci hnízdí v dutinách stromů, nebo v opuštěných stavbách a budkách. Samičky kladou 5 – 7 šedých vajíček a vylíhnou se asi za 16 dní. Na vejcích sedí pouze samice, ale o potravu pro ptáčata se stará jak samec, tak samice. Měsíc od vylíhnutí se ptáčata učí létat, přičemž jsou stále krmeni rodiči.</p> <p>Dudek se převážně živí hmyzem, housenkami, larvami, ale nepohrdne i hmyzem v trusu kopytníků. Nestravitelné zbytky z trusu vyvrhne podobně jako dravci. Při dostatečném množství potravy, nepřijímají vodu, kterou získávají pouze z potravy.</p>
<p>Dudek chocholatý má jedinečný vzhled, s jiným druhem ptáka se nedá zaměnit. Na první pohled vypadá dudek velmi exoticky, díky svoji barevnosti peří (hnědé, bílé, oranžové, černé) a hlavně chocholce s černými konci. Samec i samice vypadají barevně stejně, dokonce i ptáčata se podobají dospělým dudkům, ale jejich prachové peří má rozdílnou barvu. Dudek je jediným zástupcem čeledi dudkovitých.</p>	 <p>Dudci mají nejraději otevřenou krajinu, kde mlžou na povrchu země hledat potravu. Vyskytují se na loukách, pastvíních, sádkách, v řídkých lesích apod.</p>

Obrázek 11: Informační tabule o dudku chocholatém

V letních měsících byl v kamenolomu spatřen dudek chocholatý, který v našich oblastech patří k vzácným tažným ptákům. Z tohoto důvodu byla vytvořena tato informační tabule (obrázek 11).

Dudek chocholatý (*Upupa epops*) je tažný pták, který se v ČR vyskytuje od dubna do září. V malém počtu nepravidelně hnízdí především na jižní Moravě. Jejich zimoviště se nachází v Africe, nebo v oblasti středomoří. V ČR patří dudek chocholatý mezi ohrožené druhy, dokonce je na Červeném seznamu ohrožených druhů. (48)

Dudci hnízdí v dutinách stromů, nebo v opuštěných stavbách a budkách. Samičky kladou 5 - 7 šedých vajíček a vylíhnou se asi za 16 dní. Na vejcích sedí pouze samice, ale o potravu pro ptáčata se stará jak samec, tak samice. Měsíc od vylíhnutí se ptáčata učí létat, přičemž jsou stále krmeni rodiči. (48)

Dudek se převážně živí hmyzem, housenkami, larvami, ale nepohrdne i hmyzem v trusu kopytníků. Nestravitelné zbytky z trusu vyvrhne podobně jako dravci. Při dostatečném množství potravy, nepřijímají vodu, kterou získávají pouze z potravy. (50)

Dudek chocholatý má jedinečný vzhled, s jiným druhem ptáka se nedá zaměnit. Na první pohled vypadá dudek velmi exoticky, díky svoji barevnosti peří (hnědé, bílé, oranžové, černé) a hlavně chocholce s černými konci. (48) Samec i samice vypadají barevně stejně, dokonce i ptáčata se

podobají dospělým dudkům, ale jejich prachové peří má rozdílnou barvu. (48) Dudek je jediným zástupcem čeledi dudkovitých. (49)

Dudci mají nejraději otevřenou krajinu, kde můžou na povrchu země hledat potravu. Vyskytují se na loukách, pastvinách, sadech, v řídkých lesích apod. (48)

6.9 Rozmístění informačních tabulí v kamenolomu

V této kapitole je zpracován návrh na rozmístění naučných tabulí v oblasti kamenolomu a také je navržena trasa stezky, která vede do kamenolomu. Nedaleko od kamenolomu se nachází autobusová zastávka Stará Ves – Váha. Zastávka je přibližně 7 - 10 minut pěší chůzí od vstupu do kamenolomu. Parkování automobilů není v okolí lomu možné, přístup je možný pouze pěšky. Na obrázku 12 lze vidět satelitní snímek, který ukazuje cestu od zastávky k lomu. Na obrázku 13 je satelitní snímek, na kterém je podrobně zobrazená trasa stezky s jednotlivými zastávkami.

Naučná stezka by začínala u hlavní cesty, aby si ji mohli všimnout i náhodní kolemjdoucí, kteří do kamenolomu nemají zrovna namířeno. Začátek by značil směr cesty, kudy jít do lomu. Na mapě je označeno místo tmavě modrým kruhem.

První informační tabule by byla asi 20 - 25 metrů od vstupní části kamenolomu. Tato tabule by informovala návštěvníky o pavoucích, kteří v okolí tabule byli pozorováni. Návštěvníci musí brát zřetel na síť pavouků, aby jim je neponičili. Na mapě je informační tabule o pavoucích v lomu vyznačené červeným kruhem.

Druhá informační tabule by byla umístěna na okraji louky. Na louce hojně poletují různé druhy motýlů. Informace o nich jsou dostupné právě na informační tabuli o motýlech v lokalitě. Na mapě je toto místo označené fialovým kruhem.

Třetí informační tabule by se nacházela pár metrů od informační tabuli o motýlech. Motýli s rostlinami úzce souvisí, a proto by se vedle tabule o motýlech vyskytovala vzdělávací tabule o léčivých rostlinách I. Na mapě najdeme tuto tabuli pod žlutě označeným kruhem.

Čtvrtá tabule opět úzce souvisí a navazuje na předchozí dvě tabule, protože se jedná o pokračování léčivých rostlin II. Tato tabule je vyznačena na mapě kruhem bílé barvy.

Pátá tabule by se věnovala historii a průběhu těžby. Tato tabule by byla umístěna nedaleko severní stěny, která je největší dominantou celé lokality. V lokalitě se stále dají nalézt pozůstatky po těžbě např. uřezaný dřevěný sloupek, který vedl elektřinu. Informační tabule o historii je na mapě označena růžovým kruhem.

K šesté vzdělávací tabuli by se lidé museli vrátit od severní stěny skoro až na začátek, kde by byla umístěna tabule věnující se slepější východnímu modroskvnnému. Tato tabule by určitě překvapila veřejnost, protože málo lidí ví, že i v České republice se mohou vyskytovat pestře zbarvení plazi. Na mapě najdeme tuto tabuli označenou zelenou barvou.

Další zastávka by se zaměřovala na lišejníky. Lišejníky jsou velmi zajímavé a veřejnost by ocenila, jak jsou prospěšné. Tato tabule by se nacházela na západní straně. Aby se k ní lidé dostali, musí vyjít lehký kopec, kde opět můžou spatřit nejenom lišejníky, ale i léčivé rostliny a samozřejmě motýly. Na mapě je informační tabule označena oranžovou barvou.

Předposlední zastávkou a zároveň poslední vzdělávací tabulí je tabule o dudkovi chocholatém. Tato tabule by se nacházela hned za východem z řídkého lesa. Na mapě je informační tabule o dudkovi chocholatém v lomu vyznačena hnědým kruhem.

Poslední zastávka na naučné stezce má za úkol nadchnout z nádherného výhledu na kamenolom i na okolní krajinu. Toto místo je označeno černou barvou. Musí se dbát na bezpečnost, protože hrozí uklouznutí a pád.

Celková délka trasy naučné stezky je přibližně 2,5 – 3 kilometry dlouhá. Stezka je velmi nenáročná a je vhodná i pro rodiče s dětmi.



Obrázek 12: Satelitní pohled na cestu od zastávky k lomu (47)



Obrázek 15: Satelitní pohled na naučnou stezku (45)

7 ZÁVĚR

Pro práci Soč byl vybrán kamenolom v obci Stará Ves u města Bílovce. Těžba v lomu probíhala v letech 1900-1983. Průměrně v lomu pracovalo 15-25 pracovníků a roční průměr za posledních 20 let těžby je 30000-50000 m³ kamene. Lom se uzavřel v roce 1983. V letech 1984-1989 probíhala rekultivace, která byla spojena s demolicí budov a staveb v lokalitě. Tato lokalita z geologického hlediska je velmi významná. Lom navštěvují studenti geologie z ČR, ale také ze zahraničí.

Mezi netradiční vzdělávací metody patří i informační (vzdělávací) tabule. Tyto tabule jsou součástí naučných stezek, které mají za úkol nalákat veřejnost do přírody a také mají za úkol vzdělat, respektive přenést informace o místě, kterým právě prochází trasa naučné stezky.

Lom a život v lomu, byl pozorován a monitorován od jara do podzimu roku 2020. První monitoring proběhl 17. 4. 2020 a poslední proběhl 28. 10. 2020. Návštěvy lomu probíhaly v měsících dubnu, květnu, červnu, červenci a srpnu jednou týdně, ale v měsíci září a říjnu pozorování probíhalo každé dva týdny. Cílem práce bylo získání informací a následný monitoring kamenolomu za účelem vytvoření vzdělávacích tabulí, zapracovaných do trasy naučné stezky.

Celkem se vytvořilo 8 informačních tabulí. Tyto tabule se zaměřují na historii kamenolomu, na výskyt léčivých rostlin, lišejníků, motýlů, pavouků, slepýše východního modroskvrnného a dudka chocholatého. Všechny fotografie vyobrazené na informačních tabulích jsou pořízené autorem práce. Vytvořené tabule jsou zapracovány do naučné stezky, jejíž trasu autor sám navrhl. Trasa naučné stezky vede od cesty přes kamenolom a poslední zastávka trasy je završena výhledem na lokalitu a také na přilehlé okolí.

Lokalita kamenolomu je výjimečná a je to jednoznačně perspektivní místo. Autor by si dokázal představit, že se lom a okolí lomu v budoucnu stane např. přírodní památkou, neboť podmínky pro stanovení zcela splňuje.

8 POUŽITÁ LITERATURA

1. KOZELSKÝ, Pavel. *Vznik a vývoj Nizkého Jeseníku*. Nizký Jeseník [online]. 2008 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.nizkyjesenik.cz/seznam/vznikavyvoj/vznikavyvoj.htm>
2. Kamenický slovníček. Kámenplus.cz [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://kamenplus.cz/jak-na-kamen/kamenicky-slovnicek/>
3. VLČEK, Petr. *Unikátní vrásové deformace v lomu ve Staré Vsi*. NaCestu.cz [online]. 2008 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.nacestu.cz/clanky-obsah/unikatni-vrasove-deformace-v-lomu-ve-stare-vsi>
4. GILÍKOVÁ, Helena. *Stará Ves u Bílovce*. Geologické lokality [online]. 2012 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3403>
5. *Rekultivace*. Wikipedie. [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Rekultivace#Definice>
6. *Náletová dřevina* [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.dbpedia.org/page/N%C3%A1letov%C3%A1_d%C5%99evina
7. *Pionýrský druh*. Wikipedie. [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pion%C3%BDrsk%C3%BD_druh
8. BABÍČEK, Karel. *Čičorka pestrá *Securigera varia** [online]. 2020 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://slestuvka.cz/cicorka-pestra-securigera-varia/>
9. SKALKA, Michal. *Jak lišejníky udržovaly suché prdýlky nemluvnat*. Ekolist.cz [online]. 2012 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/jak-lisejniky-udrzovaly-suche-prdylky-nemluvnat>
10. *Metody a formy výuky*. WikiKnihovna [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://wiki.knihovna.cz/index.php/Metody_a_formy_v%C3%BDuky
11. ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody tradičního vyučování*. Metodický portál [online]. 2012 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/S/15015/VYUKOVE-METODY-TRADICNIHO-VYUCOVANI.html/>
12. *Vyučovací metody*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vyu%C4%8Dovac%C3%AD_metody

13. *Podoba a texty panelů naučné stezky*. STEZKY.INFO [online]. 2009 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/podoba-a-texty-panelu-naucne-stezky.htm>
14. *Hloh jednosemenný (Crataegus monogyna)*. BIOOO [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://encyklopedie.biooo.cz/vyhledat-slozeni/hloh-jednosemenny-crataegus-monogyna/>
15. *Kostival lékařský (Symphytum officinale)*. Bylinná lékarna [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.bylinnalekarna.cz/kostival-lekarsky-symphytum-officinale>
16. PODEŠVA, Zdeněk. *Thymus serpyllum l. - mateřídouška úzkolistá*. BOTANY.CZ [online]. 2009 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/thymus-serpyllum/>
17. *Mateřídouška úzkolistá*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Mate%C5%99%C3%ADdou%C5%A1ka_%C3%BAzkolist%C3%A1
18. *Dobromysl obecná*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Dobromysl_obecn%C3%A1
19. *Dobromysl obecná*. Květena ČR [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=87>
20. MLČOCH, Zbyněk. *Hluchavka bílá - účinky na zdraví, co léčí, použití, užívání, využití*. Bylinky pro všechny [online]. 2014 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.bylinkyprovsechny.cz/byliny-kere-stromy/byliny/64-hluchavka-bila-ucinky-na-zdravi-co-leci-pouziti-uzivani>
21. *Růže šípková*. Abeceda zahrady a bydlení [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://abecedazahrady.dama.cz/katalog-rostlin/ruze-sipkova>
22. ŠÍDOVÁ, Kornélie. *Růže šípková (Rosa canina)*. iDnes.cz/magazíny [online]. 2009 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hobby/herbar/ruze-sipkova-rosa-canina.A090209_182949_herbar_kos
23. *Podběl lékařský*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Podb%C4%9Bl_1%C3%A9ka%C5%99sk%C3%BD
24. *Podběl uleví od suchého a dráždivého kašle*. PharmaPoint [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.pharmapoint.cz/herbar/1967-2/>
25. *Česnáček lékařský*. Květena ČR [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=6>

26. *Česnáček lékařský*. Bylinkový ráj [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://bylinkovyraj.net/cesnacek-lekarsky/>
27. *Bez černý*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Bez_%C4%8Dern%C3%BD
28. MLČOCH, Zbyněk. *Bez černý, černý bez, bezinky - účinky na zdraví, co léčí, použití, užívání, využití*. Bylinky pro všechny [online]. 2014 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.bylinkyprovsechny.cz/byliny-kere-stromy/kere/41-bez-cerny-cerny-bez-ucinky-na-zdravi-co-leci-pouziti-uzivani-vyuziti>
29. *Lišejník*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Li%C5%A1ejn%C3%ADk>
30. *Lišejníky*. Biologie: E - learning jako vzdělávací nástroj školy 3. tisíciletí [online]. 2010 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
https://ostrava.educanet.cz/www/biologie/indexd064d064.html?option=com_content&view=article&id=134&Itemid=134
31. FRIC, Zdeněk a KONVIČKA Martin. *Sezonní dvojtvarnost babočky sítkované*. Vesmír [online]. 2004 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2004/cislo-8/sezonni-dvojtvarnost-babocky-sitkovane.html>
32. *Modrásek jetelový*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Modr%C3%A1sek_jetelov%C3%BD
33. *Modrásek jetelový - Polyommatus bellargus*. Mapování a ochrana motýlů České republiky [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<http://www.lepidoptera.cz/motyli/modrasek-jetelovy-polyommatus-bellargus-rottemburg-1775>
34. *Vřetenuška obecná*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C5%99etenu%C5%A1ka_obecn%C3%A1
35. *Pavouci*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Pavouci>
36. BAROCH, Pavel. *Pavouk jako z hororu se šíří Českem*. Dorazil z jihu. Aktuálně.cz [online]. 2009 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://magazin.aktualne.cz/pavouk-jako-z-hororu-se-siri-ceskem-dorazil-z-jihu/r~i:article:646284/>

37. *Křižák pruhovaný*. Wikipedie [online]. [cit. 16. 1. 2021]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/K%C5%99i%C5%BE%C3%A1k_pruhovan%C3%BD
38. *Pokoutníkovití*. Wikipedie [online]. [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Pokoutn%C3%ADkovit%C3%AD>
39. MAČÁT, Zdeněk. *Anguis colchica - slepýš východní*. Natura Bohemica [online]. 2016 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z: <http://www.naturabohemica.cz/anguis-colchica/>
40. KUBAČKA, Jakub. *Slepýš křehký a slepýš východní jsou od roku 2010 v ČR dva samostatné druhy*. Natura Opava [online]. 2017 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<http://www.natura-opava.org/opavsko/zpravy/slepys-krehky-a-slepys-vychodni-jsou-od-roku-2010-v-cr-dva-samostatne-druhy-3.html>
41. MORAVEC, Jiří. ANGUIOMIKA: *Genomický vhled do evoluční historie a kontaktních zón slepýšů (Anguis)* [online]. 2020 [cit. 10. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://www.nm.cz/o-nas/odborna-cinnost/projekty/angiomiika-genomicky-vhled-do-evolucni-historie-a-kontaktnich-zon-slepysu-anguis>
42. BRANDOS, Otakar. *Slepýš východní: Velice blízký příbuzný slepýše křehkého*. Treking.cz [online]. 2017 [cit. 16. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://www.treking.cz/priroda/slepys-vychodni.htm>
43. *Metodika pro distanční vzdělávání*. Edu.cz [online]. [cit. 27. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://www.edu.cz/methodology/metodika-pro-vzdelavani-distancnim-zpusobem/>
44. VONDRÁČEK, Dominik. *Odpověď na otázku čtenáře ohledně křižáka pruhovaného*. Přírodovědci.cz [online]. 2014 [cit. 19. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://www.prirodovedci.cz/zepetejse-prirodovedcu/718>
45. Mapy.cz [online]. [cit. 19. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=17.9806770&y=49.7701652&z=17&base=ophoto&source=ward&id=10290>
46. Informace o historii kamenolomu poskytl Antonín KORDULIAK, syn bývalého vedoucího kamenolomu. Stará Ves u Bílovce 10. 5. 2020
47. Maps.google.cz [online]. [cit. 25. 1. 2021]. Dostupné z:
<https://www.google.cz/maps/dir/49.7663323,17.9824444/49.7691001,17.9820182/@49.7682309,17.9801634,932m/data=!3m1!1e3!4m2!4m1!3e2?hl=cs&authuser=0>

48. HÁJKOVÁ, Jana. *Dudek chocholatý - Upupa epops*. Příroda.cz [online]. 2011 [cit. 27.1.2021]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=1334>
49. *Dudek chocholatý*. Wikipedie [online]. [cit. 27. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Dudek_chocholat%C3%BD
50. DOLEŽAL, Robert. *Dudek chocholatý (Upupa epops)*. Lesnická práce: Časopis pro lesnickou vědu a praxi [online]. 2011, roč. 90, č. 6/11. [cit. 27. 1. 2021]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-90-2011/lesnicka-prace-c-6-11/dudek-chocholaty-upupa-epops>
51. *Co je naučná stezka*. STEZKY.INFO [online]. 2009 [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm>
52. *Naučná stezka*. Wikipedie [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Nau%C4%8Dn%C3%A1_stezka
53. *Jak značit naučnou stezku*. STEZKY.INFO [online]. 2009 [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/jak-znacit-naucnou-stezku.htm>
54. *Historie KČT*. Klub českých turistů [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://kct.cz/historie>
55. *Klub českých turistů*. Wikipedie [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Klub_%C4%8Desk%C3%BDch_turist%C5%AF
56. *Naučná stezka Lašská - Štramberk*. Turistika.cz [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/trasy/naucna-stezka-lasska-stramberk/detail>
57. VLČEK, Petr. *NAUČNÁ STEZKA HEŘMANICKÝ RYBNÍK* [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: https://www.ostrava.cz/cs/turista/aktivni-vyziti/ostravske-prochazky/naucna_stezka-hermanicky-rybnik
58. *Naučná stezka Prašivá v Beskydech* [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/naucna-stezka-prasiva-v-beskydech>
59. *Naučná stezka Těrlické mokřady* [online]. [cit. 28. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.turistik.cz/cz/kraje/moravskoslezsky-kraj/okres-karvina/terlicko/naucna-stezka-terlicke-mokrady/>
60. KUBAČKA, Milan. *Chráněná území Opavska*. 2008.
61. *Lašská naučná stezka Štramberkem (Štramberk)*. Lašská brána: Oficiální turistický portál oblasti [online]. [cit. 2. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.lasska-brana.cz/cz/vylet/lasska-naucna-stezka-stramberkem>

62. *Přírodní památka: Heřmanický rybník*. Turistika.cz [online]. [cit. 2. 2. 2021].
Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mista/prirodni-pamatka-hermanicky-rybnik/detail>
63. *NAUČNÁ STEZKA PRAŠIVÁ*. Beskydy.cz [online]. [cit. 2. 2. 2021]. Dostupné z:
<https://www.beskydy.cz/content/beskydy-turistika-naucne-stezky-naucna-stezka-prasiva.aspx>
64. *Těrlicko*. Místopisy.cz: Místopisný průvodce po České republice [online]. [cit. 2. 2. 2021]. Dostupné z:
<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/7856/terlicko/okoli-priroda/>
65. *Naučná stezka Se skřítkem okolím Pradědu*. Naučnou stezkou.cz [online]. 2009 [cit. 3. 2. 2021]. Dostupné z: https://www.naucnoustezkou.cz/naucna-stezka-se-skritkem-okolim-pradedu?fbclid=IwAR29_LCxHKPaSkmakUzghlNHtPPkkLjsC999zbk-ewQJ1D1i3vlc2peqJ2I
66. *Moravskoslezský kraj*. Turistika.cz [online]. [cit. 3. 2. 2021]. Dostupné z:
<https://www.turistika.cz/moravskoslezsky-kraj-19568/prispevky?category=245>
67. Fotografie vytvořené autorem práce

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Satelitní pohled na kamenolom (45).....	11
Obrázek 2: Aktuální vzhled kamenolomu (67).....	11
Obrázek 3: Značení naučných stezek (53).....	16
Obrázek 4: Informační tabule o historii a průběhu těžby	20
Obrázek 5: Informační tabule o léčivých rostlinách I.	21
Obrázek 6: Informační tabule o léčivých rostlinách II.	22
Obrázek 7: Informační tabule o lišejnících.....	23
Obrázek 8: Informační tabule o motýlech v lomu.....	24
Obrázek 9: Informační tabule o pavoucích v lomu	25
Obrázek 10: Informační tabule o slepýši východním modroskvrnném.....	26
Obrázek 11: Informační tabule o dudku chocholátém	27
Obrázek 12: Satelitní pohled na cestu od zastávky k lomu (47).....	30
Obrázek 13: Satelitní pohled na naučnou stezku (45)	30

10 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Informační tabule o historii ve větším formátu.....	40
Příloha 2: Informační tabule o léčivých rostlinách I. ve větším formátu	40
Příloha 3: Informační tabule o léčivých rostlinách II. ve větším formátu	40
Příloha 4: Informační tabule o lišejnících ve větším formátu.....	40
Příloha 5: Informační tabule o motýlech v lomu ve větším formátu.....	40
Příloha 6: Informační tabule o pavoucích v lomu ve větším formátu	40
Příloha 7: Informační tabule o slepýši východním modroskvrnném ve větším formátu	40
Příloha 8: Informační tabule o dudku chocholatém ve větším formátu	40

HISTORIE LOMU A PRŮBĚH TĚŽBY



Těžba v lomu probíhala v letech 1900-1983. Než začala těžba, byl proveden geologický průzkum, který ověřil vlastnosti kamene. Geologický průzkum v tehdejší době nebyl tak dokonalý jako dnes. K těžbě se využívaly stroje např. pásový rypadla, drtící stroje, nákladní auta, třídící stroje. Těžbu komplikovalo počasí především v zimě, kdy teplota byla výrazně pod bodem mrazu a napadlo hodně sněhu. V takovém nepříznivém počasí se netěžilo a prováděly se opravy strojů apod. V deštivém počasí se těžba pouze omezila. Průměrně v lomu pracovalo 15-25 pracovníků a roční průměr za posledních 20 let těžby je 30000-50000 m³ kamene. Lom se uzavřel v roce 1983. V letech 1984-1989 probíhala rekultivace, zarovnával se terén, sadili se stromy a všechny stroje byly odvezeny. Následně proběhla demolice budov a staveb v lokalitě. Tato lokalita z geologického hlediska je velmi významná. Lom navštěvují studenti geologie z ČR, ale také ze zahraničí.



V lomu se těžil kámen, který byl ostřelován trhavinami. Následně se odvezl, nejprve s pomocí ručních vozíků později pomocí nákladních aut, ke zpracování do drtícího stroje. Poté byl rozdrčený kámen tříděn podle velikostí. Vytříděný kámen se buď uskládnil v zásobnících nebo se ihned odvezl na stavbu. Kámen se především využíval ke stavbě silnic, chodníků, domů atd. Kvůli zhoršení kvality kamene a zvýšeného obsahu břidlice, která není vhodná na stavební práce, se lom uzavřel.



Příloha 1: Informační tabule o historii ve větším formátu

LÉČIVÉ ROSTLINY I.

V lomu a blízkém okolí se vyskytuje hodně léčivých rostlin a bylin. Na vzdělávacích panelech jsou uvedené informace o některých léčivých rostlinách. Hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) se může vyskytovat ve formě keře a stromu. Využívá se pro správné fungování srdce a cévní soustavy. Snižuje vysoký krevní tlak, a naopak nízký krevní tlak zvyšuje, zklidňuje arytmií a zlepšuje krevní oběh. Používají se větvičky s listy, květy anebo plody.



květ a plody hlohu jednosemenného

Dobromysl obecná (*Origanum vulgare*) je celosvětově známá pod pojmem oregano a můžeme se s ním opět setkat v gastronomii. Sbírá se nať, která působí hlavně proti křečím a podporuje trávení. Při dlouhodobějším užívání zlepšuje náladu a působí proti depresím.



dobromysl obecná

Kostival lékařský (*Symphytum officinale*) je už po staletí známý díky svou škálou léčebných

účinků. Nať se používá při léčbě zánětů ran, kůže, kostí. Dále jako podpora pro tvorbu červených krvinek, nebo pro rychlejší regeneraci při zlomenině.

Mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*) je aktuálně zařazena v Červeném seznamu mezi vzácnější druhy a vyžadovává by více pozornosti. Používá se v gastronomii, jako koření a také jako léčivo při onemocnění horních dýchacích cest (průdušek).



mateřídouška úzkolistá



kostival lékařský

LÉČIVÉ ROSTLINY II.

Hluchavka bílá (*Lamium album*) z léčebného hlediska působí rozdílně u mužů a žen. U mužů ve vyšším věku pomáhá při vylučování moči, také kladně ovlivňuje prostatu. U žen léčí menstruační problémy a posiluje dělohu. Čaj z hluchavky bílé pomáhá na nespavost. Nejčastěji se využívají květy.



hluchavka bílá



růže šípková

Plody z růže šípkové (*Rosa canina*) obsahují vitamín C (dvakrát více vitamínu C než citrusy), a proto se z plodů dělá čaj, který působí jako prevence proti nachlazení, chřipce apod. Dále se používá při zažívacích potížích.

Podběl lékařský (*Tussilago farfara*) obsahuje značné množství minerálů draslíku a zinku. Čaj z podbělu se využívá proti nachlazení, kašli, chřipky a astmatu. Má mírné močopudné účinky. Listy působí jako ochrana sliznice střev.

Česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*) je hojně rozšířenou bylinou. Díky jeho česnekové vůni, chuti a vysokého obsahu vitamínu A, C se přidává do salátů. Má protizánětlivé a dezinfekční účinky. Dokonce se česnáčku lékařskému připisují protirakovinové účinky.



česnáček lékařský

Bez černý (*Sambucus nigra*) je označován jako magická bylina. Jeho léčivé účinky jsou např. na nachlazení, zahlenění, zácpu, křečové žíly atd. Tento keř se může dožít až 100 let. Z keře sbíráme plody (bezinky) a květ.



podběl lékařský



bez černý

LÍŠEJNÍKY

Líšejníky patří k symbiotickým (soužití a spolupráce dvou organismů) organismům. Na jejich stavbě se podílí dva, zcela rozdílné organismy. První z nich je houba, druhým organismem je zelená řasa nebo sinice. Líšejníky jsou ukazateli (indikátory) čistého prostředí. Přezdvívá se jim průkopníci života, protože žijí tam, kde nějaké rostliny žít nemůžou. Rostou velice pomalu.



Líšejníky dělíme na druhy s korovitou stélkou (rostou na kamenech) a na druhy s lupenitou stélkou (rostou na dřevinách, kůře), lupenitou a keříčkovitou stélkou. Druhy s korovitou stélkou vylučují kyseliny, kterými se naleptávají na kameny. Druhy s lupenitou stélkou indikují poměrně neznečištěné prostředí.

Terčovka bublinatá i terčovník zední jsou hojně rozšířené líšejníky, protože snášejí poměrně velké množství imisí.

- Na stélce terčovky brázdité (*Parmelia sulcata Taylor*) často parazitují ostatní druhy líšejníků.
- terčovka bublinatá (*Hypogymnia phlyosodes*)
- terčovník zední (*Xanthoria parietina*)



● Terčovka otrubčitá (*Pseudevernia furfuracea*) indikuje poměrně hodně čisté ovzduší.



Příloha 4: Informační tabule o líšejnících ve větším formátu

MOTÝLI V LOMU

Motýli nejen ozdobují naši přírodu svými barvami, ale také hrají důležitou součást potravního řetězce. Motýli jako skupina se dělí na denní, noční a drobní. V lomu se vyskytují běžně rozšířené druhy, např. babočka paví oko (*Inachis io*), okáč bojinkový (*Melanargia galathea*), okáč luční (*Maniola jurtina*), žluťásek řešetlákový (*Gonepteryx rhamni*), perleťovec velký (*Argynnis aglaja*), které patří mezi denní motýli. Mezi noční motýli patří např. vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*), vlnopásníci (*Triphosa*).



babočka paví oko



okáč bojinkový



okáč luční



babočka kopřivová



perleťovec velký



žluťásek řešetlákový

Babočka síťkovaná (*Araschnia levana*) je nejmenší babočka ČR, která je především zajímavá svým sezonním dimorfismem (sezónní proměna barev křídel). Jarní forma babočky má oranžová křídla s černými skvrnami, letní forma má černá křídla s bílými skvrnami. Vědci se domnívají, že změna barev nemá žádný důvod, nebo že letní forma barvy křídel má uzpůsobené k letu, protože v létě je delší den než na jaře.



babočka síťkovaná letní forma

Modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*) je kriticky ohrožený druh, především díky ubývání přirozeného prostředí. Mravenci si berou housenky do mraveniště, kde se o ně starají a ony jim dávají na oplátku sladkou šťávu. Housenky se kuklí v mraveništi.



modrásek jetelový



vřetenuška obecná

Vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*) vylučuje kyanovodík (díky tomu je např. pro ptáky nejen nechutná, ale také jedovatá)



vlnopásník



housenka bourovice ostružníkového (*Macrotylolacia rubi*)

PAVOUCI V LOMU

Pavouci patří mezi obsáhlou skupinu členovců. Jejich tělo se skládá z hlavohrudi a zadečku. Mají 4 páry nohou a nemají tykadla, které jsou pro členovce charakteristický znak. Různé druhy mají různé taktiky lovu - vytváření sítí (pavučin), lovení přímo na zemi, nebo skákající pavouci, kteří na svoji kořist skočí apod.

Křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) není původem z ČR, ale pochází ze subtropů z oblasti Středomoří. Na první pohled vypadá exoticky, díky svému zbarvení. Tento druh je zajímavý zejména svým postupem na sever ze Středomoří. Ve střední Evropě se poprvé objevil v 50. letech v okolí Berlína. U nás se poprvé objevil v 1991 u Nymburka. Díky globálnímu oteplování nebo přirozeným způsobem lze očekávat postupný výskyt víc a víc na sever. Křížáci pruhovaní staví vertikální síť těsně nad zemí. V ní loví nejčastěji kobylky, drobný létající hmyz. Jak je vidět na fotografii, kobylky jsou nejčastější kořisti.

Lidé si myslí, že když tento pavouk nepochází z ČR a má exotické zbarvení, že je jedovatý. Jedovatý rozhodně není pro člověka, avšak kusadla mohou proniknout dětskou a seniorskou kůží.

Velmi hojnými zástupci v lomu jsou jedinci z čeledi pokoutníků (*Agelenidae*). Pokoutníkovití zahrnují přibližně 500 druhů. Tato čeleď je rozšířená po celém světě především na severní polokouli. V ČR se vyskytuje pouze 10 druhů.



křížák pruhovaný



pokoutník

SLEPÝŠ VÝCHODNÍ MODROSKVRNNÝ

V ČR se vyskytují dva druhy slepýšů - slepýš východní (*Anguis colchica*) a slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Oba jedince řadíme do skupiny silně ohrožených druhů a to díky neznalostem lidí, kteří si je pletou s hady a zabíjí je a taky kvůli úbytku přirozeného životního prostředí.



Rozeznat oba druhy od sebe je velmi složité. Důležitá je kombinace několika prvků, včetně lokality nálezu. Tělesné rozdíly u slepýše východního jsou relativně delší a vyšší hlava, robustnější stavba těla s obvykle viditelným ušním otvorem.

V ČR, konkrétně ve Slezsku a na Moravě, se nachází tzv. kontaktní zóna těchto dvou druhů. Kontaktní zóna znamená, že dochází k vzájemnému křížení obou druhů. Zatím nebyl zkoumán přesný průběh a dopady na populaci a tělesné znaky.

Modré skvrny se mohou vyskytovat u pohlavně aktivních dospělců. Čím více modrých skvrn, tím je jedinec starší.

Slepýši se živí slímáky, larvami, žížalami. Loví přes noc až do rána. Slepýši rodí živá mláďata (5-20) v létě. Můžou se dožít 20-30 let.



Příloha 7: Informační tabule o slepýši východním modroskvrnném ve větším formátu

DUDEK CHOCHOLATÝ

Dudek chocholatý (*Upupa epops*) je tažný pták, který se v ČR vyskytuje od dubna do září. V malém počtu nepravidelně hnízdí především na jižní Moravě. Jejich zimoviště se nachází v Africe, nebo v oblasti středomoří. V ČR patří dudek chocholatý mezi ohrožené druhy, dokonce je na Červeném seznamu ohrožených druhů.



Dudci hnízdí v dutinách stromů, nebo v opuštěných stavbách a budkách. Samičky kladou 5 – 7 šedých vajíček a vylhnou se asi za 16 dní. Na vejcích sedí pouze samice, ale o potravu pro ptáčata se stará jak samec, tak samice. Měsíc od vylíhnutí se ptáčata učí létat, přičemž jsou stále krmeni rodiči.

Dudek se převážně živí hmyzem, housenkami, larvami, ale nepohrdne i hmyzem v trusu kopytníků. Nestravitelné zbytky z trusu vyvrhuje podobně jako dravci. Při dostatečném množství potravy, nepřijímají vodu, kterou získávají pouze z potravy.



Dudek chocholatý má jedinečný vzhled, s jiným druhem ptáka se nedá zaměnit. Na první pohled vypadá dudek velmi exoticky, díky svoji barevnosti peří (hnědé, bílé, oranžové, černé) a hlavně chocholce s černými konci. Samec i samice vypadají barevně stejně, dokonce i ptáčata se podobají dospělým dudkům, ale jejich prachové peří má rozdílnou barvu. Dudek je jediným zástupcem čeledi dudkovitých.

Dudci mají nejraději otevřenou krajinu, kde můžou na povrchu země hledat potravu. Vyskytují se na loukách, pastvinách, sadech, v řídkých lesích apod.

Příloha 8: Informační tabule o dudku chocholatém ve větším formátu