



## Diplomová práce

# Tvorba terénního cvičení na vybrané turistické trase v Podještědí

*Studijní program:*

N0114A300076 Učitelství pro 2. stupeň základních škol

*Studijní obory:*

Dějepis  
Zeměpis

*Autor práce:*

**Bc. Vojtěch Rozkovec**

*Vedoucí práce:*

doc. RNDr. Kamil Zágorský, Ph.D.  
Katedra geografie

Liberec 2023



## Zadání diplomové práce

# Tvorba terénního cvičení na vybrané turistické trase v Podještědí

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Bc. Vojtěch Rozkovec</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P21000719
<i>Studijní program:</i>	N0114A300076 Učitelství pro 2. stupeň základních škol
<i>Specializace:</i>	Dějepis Zeměpis
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra geografie
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

### Zásady pro vypracování:

Cílem práce bude vypracování terénní exkurze pro žáky druhého stupně základních škol. Tito žáci se této exkurze v nejméně třech výpravách účastní, přičemž jejich úkolem bude pozorovat různé geografické sféry. Sám autor provede na trase expedice, které budou zdrojem dat pro tuto práci. Při exkurzích s žáky se autor bude soustředit více na pohled učitele vedoucího exkurzi. Kromě odborné literatury bude sutor čerpat z provedených exkurzí a expedic, samostatně vytvořených map za pomoci dat z webových portálů mapy.cz a České Geologické služby.

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická

*Jazyk práce:* čeština

### **Seznam odborné literatury:**

CULEK, M. et al., 2005. Biogeografické členění České republiky, II. díl. Praha: AOPK ČR. ISBN: 80-86064-82-4.

DEMEK, Jaromír a Vladislav KŘÍŽ. Terenní cvičení z fyzické geografie: (na příkladu Jeseníků a okolí). Ostrava: Ostravská univerzita, 1994, 86 s. Učební texty Ostravské univerzity : Přírodovědecká fakulta. ISBN 80-7042-718-3.

HERINK J., TLACH, S., 2006. Základy zeměpisných znalostí.2. vyd. Praha: Nakladatelství ČGS. ISBN: 80-86034-67-4.

HOFMANN, Eduard. *Integrované terénní vyučování*. Brno: Paido, 2003, 133 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-054-9.

PACHINGER, Patrik, Ivona CIMERMANOVÁ, Peter SKUBINČAN, Lucia VAČOKOVÁ a Alexander KRÁLIK. *Náučný chodník: príprava, realizácia, starostlivosť*. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia Sekcia enviromntalistiky a riadenia projektov. ISBN 978-80-89503-61-2.

RUBÁŠ, Dominik. Přírodní klenoty Podještědí: obrazový průvodce krajinou. [Česko]: Dominik Rubáš. ISBN 978-80-270-2857-3.

*Vedoucí práce:*

doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.

Katedra geografie

*Datum zadání práce:*

4. května 2022

*Předpokládaný termín odevzdání:* 28. dubna 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. června 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval především panu doc. RNDr. Kamilu Zágorskovi Ph.D za jeho rady a odbornou pomoc při tvorbě této práce. Další dík patří mému kolegovi Václavu Chomyšinovi za pomoc při tvorbě map, jednomu z mých blízkých přátel panu Petru Hofmanovi za pomoc při jedné z expedic a mé sestře, Lucii Rozkovcové za pomoc s korekturami. A samozřejmě děkuji i vedení základních škol Na Šumavě v Jablonci nad Nisou, Kaplického Liberec Doubí a Česká, Liberec Vesec. Jmenovitě pak učitelům, kteří se mnou a svými žáky absolvovali exkurze, tedy Mgr. Lukáši Abrahámovi, Mgr. Ladislavu Fleglovi a Mgr. Jitce Vokurkové. Velký dík také patří žákům všech zmíněných škol za jejich spolupráci při exkurzích.

## Anotace

Tato diplomová práce popisuje průběh exkurzí a expedicí na autorem vytvořené turistické trase v okolí hory Ještěd. Informuje o naučných stezkách obecně, jak vznikaly, co je jejich nezbytnými atributy a jedna část je věnována naučným tabulím a jejich kompozici. Práce obsahuje i kapitolu o vegetačních stupních České republiky, které do trasy zasahují a jejich stručný popis.

## Anotation

This diploma thesis describes the progress of excursions and expeditions on a tourist route created by the author around the mount Ještěd. It informs about learning paths in general, how they were created, what are their necessary attributes, and one part is dedicated to learning boards and their composition. The thesis also includes a chapter about the vegetation stages of the Czech Republic that interfere with the route and their brief description.

## Klíčová slova

- Naučná stezka
- Turistická trasa
- Exkurze
- Expedice
- Geografické sféry
- Terénní výuka
- Vegetační stupně
- Pozorování
- Záznamový arch
- Geologie
- Pedologie
- Hydrologie
- Změny v krajině
- Ostatní zajímavosti



# Keywords

- Educational trail
- Tourist route
- Excursion
- Expedition
- Geographical spheres
- Field education
- Vegetation stage
- Observation
- Record sheet
- Geology
- Pedology
- Hydrology
- Changes in the landscape
- Other attractions

## Obsah

Úvod.....	12
1. Naučné stezky, lokality, muzea v přírodě .....	13
2. Historie naučných stezek a současný stav .....	14
3. Kategorizace naučných stezek .....	15
4. Zřizování a budování naučných stezek .....	18
5. Naučné tabule .....	19
6. Doplnky naučných stezek.....	21
7. Bezpečnost na naučných stezkách.....	23
8. Význam naučných stezek .....	24
9. Terénní výuka.....	25
10. Tvorba mapového podkladu.....	27
11. Rozbor výukové trasy.....	31
12. Rozbor trasy po stránce geologické a pedologické .....	34
12.1 Geologie .....	34
12.2 Pedologie.....	36
13. Rozbor trasy s ohledem na změny krajinné sféry .....	37
14. Vegetační stupně v okolí trasy .....	42
15. Expedice .....	45
16. Exkurze-úkoly a zadání pro žáky .....	57
16.1 Doprava .....	58
16.2 Úkoly při exkurzi a pomůcky k nim .....	58
17. První exkurze 3. 5. 2022.....	63
17.1 Prezentace výsledků první exkurze 17. 5. 2022 .....	69
17.2 Zhodnocení první exkurze .....	70

18.	Druhá exkurze 5. 5. 2022 .....	70
18.1	Prezentace výsledků druhé exkurze 26. 5. 2022.....	75
18.2	Hodnocení druhé exkurze .....	76
19.	Třetí exkurze 1. 6. 2022.....	76
19.1	Prezentace výsledků třetí exkurze 7. 6. 2022 .....	80
19.2	Hodnocení třetí exkurze.....	81
20.	Závěr.....	81
21.	Seznam použitých zdrojů .....	83
	Odborná Literatura.....	83
	Webové stránky .....	84
	Ostatní .....	84

# Úvod

Cílem této diplomové práce bude vytvoření výukové trasy vhodné pro žáky druhého stupně základní školy. Hlavní zaměření bude na to, aby žáci vnímali přírodu okolo sebe, naučili se jí pozorovat a snažili se jí chránit. Dále bude cílem poukázání na historický význam míst, kudy bude trasa procházet, přičemž úkolem žáků bude tato místa zaznamenat a zjistit o nich základní informace.

Trasa samotná je situována do okolí hory Ještěd a prochází několika podještědskými obcemi. Hlavním úkolem žáků při nejméně třech exkurzích bude pozorovat krajinu v okolí trasy. Způsob pozorování bude takový, že budou žáci rozděleni do skupin a ke každé z těchto skupin bude přidělena nějaká sféra, či sféry pozorování. Bude se jednat o geologickou sféru, půdní sféru, Hydrosféru, Biosféru, změny v krajině a ostatní zajímavosti. Jelikož některé ze sfér nebudou mít na této trase příliš mnoho pozorování, budou spojeny s jinými a většími sférami.

Teoretická část této práce se bude zabývat především naučnými stezkami, jejich vznikem, budováním a důležitými atributy, které by měla naučná stezka v dnešní době obsahovat. Nebude chybět ani kapitola věnovaná terénní výuce.

Výzkumná část pak bude mít několik menších částí. První bude zaměřena na přípravu samotné trasy, její vytyčení, mapové zobrazení a následně její stručná charakteristika. Následovat bude interpretace dvou expedic, které jsem na trase provedl za účelem hlubšího seznámení se s trasou samotnou a toho co se v jejím okolí dá pozorovat.

Poslední a nejdůležitější část bude věnována třem exkurzím, které byly na trase provedeny s žáky druhého stupně tří základních škol v Liberci, nebo Jablonci nad Nisou. Budou tu rozebrány výukové body a stručně popsána práce žáků při zkoumání přidělených sfér v kontextu průběhu exkurze. Závěrem každé exkurze bude interpretace návštěvy té které školy, kde žáci, kteří exkurzi absolvovali, budou interpretovat výsledky svého pozorování.

# 1. Naučné stezky, lokality, muzea v přírodě

Pro tuto teoretickou část je nejdříve důležité položit si otázku, co se vlastně myslí pod pojmem naučná stezka. Obecně se tímto pojmem myslí trasa, která je v přírodě konkrétně vyznačená. Je ale důležité si uvědomit fakt, že naučná stezka není značena pouze obvyklými čtyřmi barvami, jak je v České republice zvykem. Taková trasa musí mít nějaké zaměření, ať už přírodní, kulturní či historické. (Pachinger a spol. 2016)

V rámci takových tras se pak objevují různé fenomény, či dominanty té které lokality, kde se trasa nachází. Může se jednat o hrad, zámek, rybník, horu, či třeba pouhý kostel. Také může jít o místo, kde pobývala významná osobnost českých dějin, či v tomto místě tvořila. Informace o takových zajímavostech bývají často zachyceny na informačních tabulích. Tyto tabule jsou pro cestujícího velmi snadným zdrojem informací a mohou být i podnětem pro další bádání či pozorování. (Pachinger a spol. 2016)

Naučná stezka však může být součástí i takzvané naučné lokality. Na rozdíl od naučné stezky je naučná lokalita, odborně řečeno areálem a ne pouze linií. Jedná se totiž o místo, které má vysokou výpovědní hodnotu, ať už z hlediska kulturně-historického, přírodovědného, či krajinného. Naučná lokalita se vyznačuje především tím, že se jedná o přírodní úkaz, nebo uzavřený prostor v budově, či mimo budovu. V nich je pak možné vidět přírodní úkazy, či člověkem vyrobené výtvořry. Mezi takové lokality patří arboreta, jeskyně, zvěřince či třeba i významné geologické profily. (Pachinger a spol. 2016)

Muzeum v přírodě se nazývá uzavřený areál nacházející se v přírodě, který návštěvníkům prezentuje kulturní a kulturně historické hodnoty, vztah člověka ke krajině, či geologické zajímavosti. Pod tento název můžeme zahrnout archeologická muzea a skanzeny, tedy místa, kde se prezentuje lidová architektura, zvyky a kultura. (Pachinger a spol. 2016).

## 2. Historie naučných stezek a současný stav

První naučná stezka na našem území vznikla ve 40. letech 20. století (Časopis ochrana přírody 2023). V tom si můžeme v rámci bývalé federace připsat prvenství, neboť na Slovensku se první oficiální naučná stezka objevila až roku 1960 (Pachinger a spol. 2016). Avšak už roku 1926 existovala na Slovensku dočasná naučná stezka obsahující 32 zastavení, která byla zaměřena na lesnictví. Tato stezka se ale nepočítala mezi oficiální naučné stezky.

Právě v 60. letech nastává významný rozvoj naučných stezek a s nimi spojených informačních tabulí. Inspiraci pro tvoření naučných stezek získal jeden z iniciátorů jejich tvorby, Jan Čerovský. Svou inspiraci pro tvorbu naučných stezek čerpal v Anglii a tehdejší Německé demokratické republice, ale také v tištěném průvodci paleontologa u profesora Bedřicha Boučka. V tomto průvodci objevil Čerovský na mapách vyznačené trasy, na kterých byly číslované zastávky. V současné době je v České republice přes 400 naučných stezek. Většina z nich je podle časopisu Ochrana přírody kvalitativně velmi nízká. Doslova je tu uvedeno: „... *Roztrhl se s nimi doslova pytel a těch, kteří někdy nějakou stezku vytvořili je nespočet. Bohužel dobrých stezek je jako šafránu.*“ (Časopis ochrana přírody 2023).

I když spousta naučných stezek nepatří mezi dobré, nepochybně jsou neoddělitelnou součástí krajiny, a to jak Slovenské, tak České. Naučné stezky s mnoha zaměřeními se hojně objevovaly už od 60. let. Naučné stezky existují lesnické, či lovecké, nebo ty zaměřené na ekologii a historii. Naučná stezka může velkým způsobem ovlivnit genius loci obce, ve které, či u které se nachází. V poslední době dochází k dalšímu velkému nárůstu počtu naučných stezek. Je to tím, že jejich tvorba nepodléhá žádné evidenci ani regulaci, a také proto, že neexistuje žádná směrnice pro jejich budování. Toto budování je velmi živelné a nekoordinované, což může vést ke snížení kvality mnoha naučných stezek. (Pachinger a spol. 2016).

### 3. Kategorizace naučných stezek

Především je nutné si uvědomit, že kategorizace naučných stezek je velmi rozsáhlá a téměř neexistuje její kompletní a přehledná strukturalizace. Nejčastější kategorie naučných stezek je také možné kombinovat. Existují také různé vědecké názory na kategorizaci naučných stezek. V této práci budou představeny dva vědecké náhledy na to, jak mohou být naučné stezky kategorizovány a následně jeden, obecný náhled. (Pachinger a spol. 2016).

Stockmann, Klinda (1984) a Čeřovský, Záveský (1989) rozlišují dvě velké kategorie, podle kterých lze dělit naučné stezky a to podle faktorů, jimiž jsou délka a způsob předání informací cestujícím.

Prvním faktorem, který kategorizuje naučné stezky je tedy délka. Tato kategorie se dělí do menších podskupin:

Krátké naučné stezky obvykle nejsou delší než 5 km. Jsou tvořeny uzavřeným okruhem, kde start a cíl je v tomtéž místě. Takové malé stezky jsou obsahově velmi bohaté a jsou vhodné pro maloplošná chráněná území.

Středně dlouhá naučná stezka pak nepřesahuje délku 15 km. Stejně jako krátká má velmi bohatý obsah, avšak dala by se zařadit i do kategorie pro zdatnější turisty. Jedná se totiž o trasu na půl dne, nebo i celodenní. Na rozdíl od krátkých naučných stezek, tyto středně dlouhé nejsou uzavřené, a tedy netvoří žádný okruh. Jak už jejich délka napovídá, jsou vhodné pro velkoplošná chráněná území, jako jsou národní parky, nebo Chráněné krajinné oblasti. (Pachinger a spol. 2016).

Delší než 15 km je pak takzvaná dlouhá naučná stezka. Představuje zpravidla celodenní, občas i vícedenní trasu. Ani tato kategorie stezek nemá uzavřený okruh a je vhodná spíše pro volnou krajinu, která ovšem místy prochází chráněným územím.

Jak napovídá předcházející text, od délky trasy se odvíjí její náročnost, kterou Pachinger a spol. 2016 označují jako nenáročná, středně náročná a náročná naučná stezka. Díky informacím na úvodní naučné tabuli se tak cestující může rozhodnout k absolvování trasy vzhledem ke svému zdravotnímu vztahu a fyzické kondici.

Dalším faktorem, který rozděluje naučné stezky je způsob předávání informací o naučné stezce. I tato skupina se dělí do menších podskupin.

První podskupina je: Naučná stezka s průvodcem. Na této trase je cestujícím přidělen průvodce, který jim dává výklad o trase a vyzdvihuje důležité a pamětihodné prvky či monumenty. Je samozřejmě možnost tento výklad průvodce přizpůsobit věku, fyzické zdatnosti, či zájmu návštěvníků. (Pachinger a spol. 2016). V Českých zemích je tento způsob nejčastěji užívaný na hradech a zámcích, nebo v jeskynních komplexech. Pokud tento způsob vztáhneme na kategorizaci podle délky, jedná se nepochybně o krátké naučné stezky.

Druhou podskupinou jsou pak naučné stezky bez průvodce. Také se jim říká samoobslužné. Informace poskytují výše zmíněné naučné tabule, letáky, které se trasy týkají.

Kombinovaný typ naučné stezky pak spojuje výše zmíněné dvě kategorie. V tomto případě to funguje tak, že průvodce operuje jen na určité části naučné stezky. Může se jednat o speciálně chráněnou oblast Národního parku, nebo Chráněné krajinné oblasti. Na dalších úsecích pak informace předávají naučné tabule. (Pachinger a spol. 2016).

Oproti výše zmíněným faktorům se staví další dva faktory, se kterými přišli Bizubová, Ružek, Makýš (1998). Ti rozlišují naučné stezky v první řadě podle tematického zaměření. I tato kategorie je dělena do dvou podkategorií.

První z kategorií je polytematická naučná stezka. Tento typ naučné stezky je použit v této práci, neboť jeho úkolem je zpřístupnit a zprostředkovat poznání o jednotlivých sférách a celcích krajiny. Na interakci prostředí a člověka se tolik nezaměřuje, ale spíše cílí na aktivizaci k účasti na ochraně přírody. (Pachinger a spol. 2016).



Monotematická naučná stezka se pak soustředí na podrobnější zprostředkování jednoho tématu. Zaměřuje se například pouze na lesnictví, nebo pouze na neživou přírodu, či na jiné aspekty krajiny.

Druhou velkou kategorií podle Bizubové a spol. je dělení podle místa, kde se stezka nachází a kudy vede. I tato kategorie se dělí na menší podkategorie a ty jsou rozlišovány podle stupně ochrany na území, kterým naučná stezka prochází.

Ostatní kategorie jsou pak různé. Jedna z nich je dělení podle délky životnosti trasy. Tyto trasy se totiž dělí na dočasné a trvalé. Do kategorie dočasných se může zařadit již zmíněná neoficiální naučná stezka z roku 1926. Jedná zpravidla o dočasné naučné stezky s jednoduchou vybaveností. Takové stezky se zřizují jen při vhodných příležitostech, například při exkurzích, didaktické prezentaci přírody v okolí školy atd. Trvalé naučné stezky pak mají vyšší stupeň vybavenosti a dlouhodobější životnost. (Pachinger a spol. 2016).

Zajímavou kategorií je tvar trasy. Tato skupina se dělí na lineární a okružní naučné stezky. Lineární stezka je ta, která nemá svůj start v tomtéž místě jako cíl. Naopak okružní, jak název napovídá, končí tam, kde začala.

Nejen podle délky, či udržitelnosti lze dělit naučné stezky. Nezanedbatelným faktorem je také zaměření na lidi, kteří po naučné stezce půjdou. Naučné stezky určené pro širokou veřejnost jsou zpravidla odborně nenáročné a zaměřují se spíše na zajímavosti, které se v okruhu kolem trasy nacházejí, například památky, či historie místa. Stezky určené pro děti a mládež patří mezi takzvané školské naučné stezky, které mohou být budované v okolí některých škol a jsou určeny přímo pro žáky.

Poslední kategorií je způsob, jakým se návštěvník po naučné stezce pohybuje. Nejčastějším typem naučných stezek z tohoto pohledu je bezesporu pěší naučná stezka. Pro cyklisty se je pak třeba trasu situovat na upravené cyklostezky. Nejzajímavější je podle mého názoru typ motoristicko-naučný. Tyto naučné stezky vedou po pozemních komunikacích a mají zastávky na parkovištích, ze kterých pak vedou odbočky pro pěší. (Pachinger a spol. 2016).

## 4. Zřizování a budování naučných stezek

Prvním a v podstatě nejdůležitějším faktorem pro zřízení nové naučné stezky je souhlas majitelů pozemků, kterými bude stezka procházet. Samotné budování je pak odbornou činností pro školené odborníky. Pokud naučná stezka není dostatečně dobře značená, může se její absolvování stát i poměrně nebezpečným a v některých případech i život ohrožujícím. (Pachinger a spol. 2016).

Nezáleží pouze na tom, aby byla stezka schůdná, jen pokud svítí slunce a je krásné počasí. Je třeba též dbát na fakt, že stezka bude fungovat ve všech čtyřech ročních obdobích, a tedy v různých meteorologických podmínkách. Samotné značení je pak zobrazeno bílým čtvercem se zeleným pruhem, který je veden úhlopříčně z levého horního rohu čtverce do pravého spodního. Tyto značky mají být vyznačovány ve výšce lidských očí, a to po celou délku naučné stezky. Zároveň je třeba dbát na to, aby značky byly umístěny v optimální vzdálenosti od sebe. Optimální pro tento efekt je, aby od jedné značky byla vidět ta následující. To platí především na místech, kde hrozí ztráta orientace a kde je větší pravděpodobnost, že turista zabloudí. Značky samotné lze umísťovat na kůly, nebo na vybrané a k tomu vhodné stromy. Pachinger a spol. 2016 k tomuto faktu uvádějí zajímavost. Při umístění značky na jehličnatý strom je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena kůra stromu, a to z jednoho prostého důvodu, aby nedošlo k výronu pryskyřice.

Zde je ovšem třeba podotknout, že strom může časem být pokácen. To může být nejčastější příčinou absence značek, nejen na naučných stezkách, ale i na klasických turistických trasách. Malování značky se pak dělá pomocí šablony nebo bez ní. Pokud se tvůrce značky rozhodne ji namalovat, je třeba dbát na to, aby barva neztekla mimo ohraničení značky. Pro tvorbu značek se však i jiný způsob, kterým je umístění značky pomocí samolepky na tenkém plíšku a upevněným malými hřebíky, či vhodným lepidlem. Tato metoda má výhodu v tom, že se vždy dodrží přesný tvar značky. Nevýhodou je, že nezodpovědní návštěvníci naučné stezky mohou takto upevněné značky strhávat a kromě značky mohou poškodit i samotný strom. (Pachinger a spol. 2016).

## 5. Naučné tabule

Základním prvkem každé naučné stezky je bezesporu naučná tabule, která cestujícího informuje o tom, co je na stezce pozorovatelné a pamětihodné. Vstupní naučná tabule zpravidla obsahuje informace o tématu naučné stezky. Je na ní vyznačená trasa se základními parametry, jako je délka, převýšení ad. Dále tu jsou vyznačeny jednotlivé zastávky a naučné body stezky. Na jednotlivých zastaveních je pak vhodné umístit do naučné tabule i mapku s označením, kde se cestující právě nachází. (Pachinger a spol. 2016).

Naučná tabule má také jistá pravidla pro to, jak má vypadat. Do levého horního rohu tabule se umísťuje značka naučné stezky s číslem příslušné zastávky a v protějším horním rohu potom znak naučné stezky (pokud je k dispozici) a nějaká malá ilustrace. Celková horní část je pak vyhrazena pro název příslušné zastávky. Ten musí dominovat nad veškerým ostatním textem, aby cestujícího upoutal. Většinu plochy tabule pak zaujímá hlavní text zastávky společně s ilustracemi, fotkami, mapkami, kresbami ad. Spodní část je potom vyhrazena různým znakům jako případné QR kódy, nebo značka organizace, který stezku vybudovala. (Pachinger a spol. 2016).

K informacím o rozdělení plochy naučné tabule dodává časopis Ochrana přírody informace o textu a dalších attributech naučných tabulí. Základní pravidla jsou: maximálně 200 slov na jeden panel, minimální výška písma alespoň 8 mm a text by měl být rozložený do bloků a odstavců po 50 slovech. Titulek naučné tabule musí být dostatečně velký. Je třeba cestujícího upoutat, aby byl vůbec ochoten se zajímat o informace vyvedené na naučné tabuli. Tabule nesmí obsahovat příliš mnoho myšlenek. Stačí dvě až tři myšlenky, které by měly být shrnuty do jasného tématu. Hlavní z nich je pak třeba zvýraznit a dát pozor na bílé pozadí. To může čtenářům působit velké potíže, pokud v okolí tabule panuje jasné počasí. Text nemusí být díky slunci čitelný. Vždy se hodí využít nějaké ilustrace.

Pokud naučná tabule pojednává o nějaké historické události, která se stala už dávno, budově, která je poničená, či osobnosti, které dnes vypadají jinak, či už nežijí, dopomůže ilustrace čtenáři si lépe představit onen prvek, a jak mohl vypadat. (Časopis ochrana přírody 2023). Pachinger a spol. 2016 tento návod potvrzuje.

Tvorba informačních panelů je i přes všechny tyto informace poměrně složitá. Problém spočívá právě v oněch myšlenkách, které by měly být v hlavním textu tabule obsaženy. Tvůrce naučné tabule se potřebuje vžít a vcítit do pozice cestujícího, aby dokázal vyzdvihnout ty nejpodstatnější informace vztažené k místu. Společně s tím musí tvůrce zahodit svou odbornost a pokusit se zestručnit text tak, aby mu dokázal cestující rychle a snadno porozumět.

S tím jde ruku v ruce i styl, kterým jsou texty psané. Odborný styl textu má za následek to, že v něm vznikají složité formulace, kterým laik nemusí rozumět. Proto je lépe, když je na naučné tabule použit styl podobný uměleckému, který pomáhá eliminovat odborné termíny a složité větné konstrukce. I když se ale na tvorbu naučné tabule použije umělecký styl, je třeba znát fakta o tom, co se na tabuli bude uvádět. To znamená, že absolutní eliminace odborných výrazů není správná cesta. Je dobré některé pojmy zachovat, ale napsat je tak, aby jím i laik dokázal porozumět.

Pozoruhodné ohledně náhledů cestujícího na informační tabuli je takzvané pravidlo 3-30-3. Konkrétně to znamená 3 sekundy, 30 sekund a 3 minuty. Podle Pachinger a spol. 2016 znamenají tyto číslice dobu pozornosti, kterou cestující věnuje různým aspektům naučné tabule. První číslice 3 sekundy znamená, že za tento časový úsek si většina cestujících prohlédne celou tabuli, upoutá je obrázek, nadpis či grafika tabule. 30 sekund pozornosti pak cestující věnuje těm částem informační tabule, které ho nejvíce zaujaly. 3 minuty pak cestující věnuje tabuli jen v případě, že ho opravdu zaujala.

## 6. Doplnky naučných stezek

Takovéto doplňkové objekty naučné stezky mohou být různé. Jejich vzhled, funkce, nebo množství se pak přizpůsobují potřebám cestujících. Mezi nejběžnější doplňky naučné stezky patří prvky architektury. Například upravené studánky, lavičky, odpočívadla, nebo přístřešky. Takové doplňky mohou být cestujícím velmi k užitku, ať už mají nedostatek vody, potřebují si odpočinout při cestě, nebo jim nepřeje počasí. Pro budování doplňků je samozřejmě nejlepší použít vhodný materiál, který je charakteristický a vhodný pro dané přírodní prostředí. Nejčastěji se používá zabezpečené dřevo. Termínem zabezpečené je zde myšleno, že je dřevo například ošetřeno proti hnilobě, hmyzu, který by se v něm mohl zabydlet a poškodit.

Doplňky se nerozmisťují pouze na zastávkách naučné stezky. Mohou být i tam, kde je například dobrý výhled do krajiny. Mohutnější doplňky se pak umísťují především na začátku a na konci naučné stezky. Není ovšem vyloučené že na dlouhých naučných stezkách se jich najde více i v průběhu cesty. Mezi doplňky pak patří i odpadkové koše, které mají úkol zamezit znečišťování okolí. Není dobré zřizovat podél naučné stezky místa pro pikniky nebo ohniště. Na startu, či v cíli naučné stezky to vhodné je, pokud to ovšem umožňuje prostor a vlastnické vztahy (Pachinger a spol. 2016).

V moderní době se na naučných stezkách využívají i moderní technologie. Díky velké dostupnosti zařízení, které v sobě tyto technologie obsahují, dostávají se čím dál více i do volnočasových aktivit jakým je i turismus.

Jednou z těchto moderních technologií je nepochybně systém GPS. V tomto ohledu však nelze opomenout ani další navigační systémy jako je ruský GLONASS, nebo evropský projekt GALILEO. Jelikož navigační systémy jsou dostupné téměř všude, mohou být na naučných stezkách plně využity. Díky těmto navigačním systémům je možné se snadno orientovat v krajině jen díky chytrému telefonu, či zařízení, které navigační systém obsahuje.

Funkce těchto navigačních systémů je poměrně jednoduchá. Přijímač v zařízení se spojí s družicemi navigačních systémů na oběžné dráze planety Země. Takovéto spojení musí zařízení navázat alespoň se čtyřmi družicemi. Díky tomuto propojení, času a vzdálenosti, kterou signál z družice do přijímače urazil, pak dokáže zařízení určit svou polohu s přesností na metry. Takto získané informace mohou být v některých případech nedocenitelné. Pokud se například na naučné stezce udělá cestujícímu špatně, nebo utrpí úraz, je možné mnohem lépe navigovat zdravotnickou záchrannou službu k místu, kde k úrazu došlo. (Pachinger a spol. 2016).

K dalším možnostem speciálního vybavení naučné stezky slouží i takzvaný tagging (z anglického tag, tedy označit). Tento systém funguje na podobném principu jako navigační systém GPS, až na to, že obsah taggingu je zpřístupněn po nasnímání jedinečného kódu, tedy QR kódu. Ten v sobě může mít odkaz na určitou webovou stránku, nebo se pomocí něj může zobrazit tematicky orientovaná aplikace.

Samotný systém tagging spočívá v označení jednotlivých zastávek na naučné stezce. Na naučných tabulích se proto objevují i takzvané taglisty (pravděpodobně ve výše zmíněné spodní části naučné tabule) s unikátními kódy, jako jsou i QR kódy. Ty je možné načítat buď chytrým telefonem, fotoaparátem, který je vybavený k tomuto účelu, nebo i tabletem. Pokud QR kód načítá webovou stránku, je samozřejmá nutnost připojení k internetu. Díky načtení QR kódu pak může cestující získat přístup nejen k informacím o zbytku naučné stezky, ale dostane se i k multimediálnímu obsahu souvisejícímu s trasou, kterými nejsou jen fotografie, nebo obrázky, které mohou být už obsaženy i na samotné naučné tabuli. Hlavní ale je, že tímto způsobem získá cestující přístup především k audiovizuálním souborům, jako videa, nahrávky, či animace. Takový systém se hodí především pro cestující, kteří trpí nemocí, či úrazem omezující pohyb. (Pachinger a spol. 2016).

To zároveň skýtá obrovskou výhodu, že si cestující může nést informace o naučné stezce přímo u sebe a může do nich kdykoliv nahlédnout. Naučné stezky vybavené taggingem jsou bezesporu atraktivní pro mladší cestující, kteří jsou zbláhli v používání chytrých telefonů a tabletů. Zároveň informace, která je podána takovýmto způsobem může o dost zvětšit jejich zájem o naučnou stezku. Úroveň zájmu často nebývá veliká. (Pachinger a spol. 2016).

Další velkou výhodou je, že cestující si mohou naplánovat cestu po naučné stezce, a to ještě než se na ní vydají. Společně s tím mohou naplánovat i aktivity, které přímo nesouvisí s naučnou stezkou, a které mají v plánu dělat poté, co naučnou stezku navštíví. Navíc, v internetovém prostředí existuje možnost překladu do cizích jazyků,

## **7. Bezpečnost na naučných stezkách**

Tento faktor je zcela neodmyslitelný. Pokud není na naučné stezce zajištěn přijatelný stupeň bezpečnosti, znehodnocuje to potenciál celé naučné stezky. Mezi nejběžnější zabezpečovací prvky patří bezesporu zábradlí, obvyklá na naučných stezkách situovaných ve skalách, či v horském prostředí. Můžeme se s nimi setkat i v jeskynních komplexech, či na hradech a samozřejmě na vyhlídkách a rozhlednách. V případě, že se naučná stezka nachází v opravdu těžkém terénu, lze využít pomoc žebříků, stoupaček, případně řetězových či lanových zábradlí, která jsou zapuštěna do skalní stěny.

Důležité je též účinně zabezpečit naučné stezky vedoucí přes rašeliniště, bažiny, nebo přes vodní toky. Na takových stezkách by měla být opět velmi pevná zábradlí, a samozřejmě i chodníčky, aby se zamezilo pádu, či případnému vybočení cestujícího z trasy.

Naučná stezka by také neměla příliš často křížovat jiné cesty, především silnice. Pokud je ale takováto křižovatka nevyhnutelná, je třeba zajistit, aby se každý cestující dokázal na takové křižovatce zorientovat a pokračoval správným směrem. Lze toho dosáhnout výběrem kolmé, přehledné a především bezpečné křižovatky. (Pachinger a spol. 2016).

Nebezpečné pro cestujícího může být i to, když trasa vede lesním porostem v prudkém svahu, V důsledku dešťů a nestability půdy může dojít k sesuvu svahu, nebo k vývratu některých ne příliš hluboce zakořeněných stromů. Takové naučné stezky, nebo jejich úseky je dobré označit výstražnou značkou.

## 8. Význam naučných stezek

Naučné stezky jsou podle časopisu Ochrana přírody pouze „jednou formou, jedním článkem v mozaice činností, kterými území představujeme veřejnosti“. Naučné stezky samy o sobě nejsou schopné rozšířit řady ochránců přírody a ovlivnit mínění veřejnosti. Je ovšem jisté, že jako součást interpretace přírodních hodnot zastávají důležitou roli. V současné době se ochrana přírody dostává stále dále v pořadí priorit politických subjektů a jediným spojencem ochránců přírody je tedy veřejnost. To znamená, že naučné stezky jsou nenásilnou, v mnoha případech první a také velmi jednoduchou příležitostí jak člověka oslovit a nasměrovat ho k ochraně přírody okolo sebe. (Časopis ochrana přírody 2023).

Význam naučných stezek tedy tkví v jejich hlavním úkolu. Tím je jednoduché přesvědčení cestujícího, že se ocitl v ojedinělé lokalitě, která má svůj, ať už přírodní, historický, či kulturně-historický význam, či snad kombinaci výše zmíněných. Důležité pro cestujícího je uvědomění, že takovouto ojedinělou a nepochybně významnou lokalitu je třeba chránit. Není tedy potřeba, aby cestující znal všechny druhy živočichů a rostlin, které se v okolí naučné stezky vyskytují, aby znal dokonale půdní, či geologické podloží, nebo aby dokázal přesně popsat klimatologické situace v okolí trasy po celý rok. Mnohem důležitější je, aby cestující získal zájem o naučnou stezku a krajinu okolo ní. Časopis Ochrana přírody to popisuje následovně: „*Naučná stezka je jen prvotní informací či – s trochou eufemismu – prvním pohledem klíčovou*



*dírkou do pokoje tajů přírody.*“ Proto jsou velmi důležitá výše zmíněná fakta. Je to simplifikace tématu, a ne příliš mnoho myšlenek. Dále pak text, který se podobá uměleckému stylu se zachováním některých odborných výrazů, dobře rozložená kompozice naučné tabule. Tyto a další faktory pomohou cestujícího zaujmout. (Časopis ochrana přírody 2023).

## **9. Terénní výuka**

Tento způsob výuky je jistou protiváhou k vědomostem získaným na základě výuky frontální, či pouze verbálně získaných faktů. Neodmyslitelně patří k většině přírodovědných předmětů, včetně Zeměpisu. Je bohužel faktem, že na mnoha školách v České republice je tento způsob výuky opomíjen, a to hlavně z toho důvodu, že je velmi časově náročný a mnoho učitelů nebývá dostatečně připraveno k jeho realizaci. (Hofmann 2003)

Pod pojmem terénní výuka je myšlena taková forma vyučování, kde se různé metody jako pokus, laboratorní činnost, nebo pozorování a organizační formy výuky jako vycházka, exkurze nebo školní výlet střetávají a dohromady tvoří téměř odbornou činnost žáků mimo školní budovu. Výuka pak může probíhat v zařízeních, která škola spravuje, a které jsou pro tento způsob výuky vhodné. Může se jednat o školní přírodovědný pozemek, nebo terénní pracoviště.

Rozdíl mezi těmito dvěma pojmy je následující: Školní přírodovědný pozemek se většinou nachází u školy a bývá zpravidla součástí školních pozemků. Naproti tomu, terénní pracoviště je, se nachází v předem vytypované oblasti, ve které je, dejme tomu učitelem vytyčena turistická trasa, nebo se na v této lokalitě nachází naučná stezka, která bude předmětem terénní výuky (Hofmann 2003).

Předměty při terénní výuce spojují výzkumné metody jednotlivých oborů. Na jednom prostoru se žáci učí myslet mezipředmětově. To znamená, že i když je terénní výuka zaměřena například geograficky, žáci mohou pracovat i s prvky chemickými, biologickými, nebo matematickými (i historickými, pozn. autora). Tím získávají náhled na problematiku z hlediska oněch oborů.

Během terénního vyučování pak existuje „*sumář*“ obecných vědomostí, znalostí postojů a cílů, které si žáci během výuky v terénu osvojují a procvičují. Hofmann 2003 tento „*sumář*“ rozebírá velmi bohatě, zvláště v oblasti vědomostí. Proto zde bude jen krátký výčet z této sekce.

Mezi ony vědomosti procvičovaných v průběhu terénní výuky patří například jednoduchý vztah člověka a prostředí. Člověk by si měl být vědom, že toto prostředí je třeba chránit a to nejen v případě, kdy se nachází v chráněné lokalitě, nebo na naučné stezce (viz výše). Dalšími vědomostmi, které žák může v průběhu terénní výuky nabýt je určitá změna krajiny a položit si otázku, jak tato krajina mohla vypadat v minulosti, či jestli na ní nejsou v současné době pozorovatelné změny. Důležitá je též vědomost o působení člověka na krajinu, ať už z oblasti politické moci, migrace, či chování samotných lidí.

Do oblasti dovedností pak lze zařadit sběr informací, buď přímo pomocí terénního výzkumu, nebo ze sekundárních zdrojů, jako je literatura, případné naučné tabule, nebo internet. Nesmírně důležitými prvky terénní výuky jsou zpracování a interpretace informací, stejně jako získání postojů, například ke kvalitě života, kvalitě životního prostředí, či spravedlnosti a právu. Vše záleží na tématu terénní výuky. (Hofmann 2003).

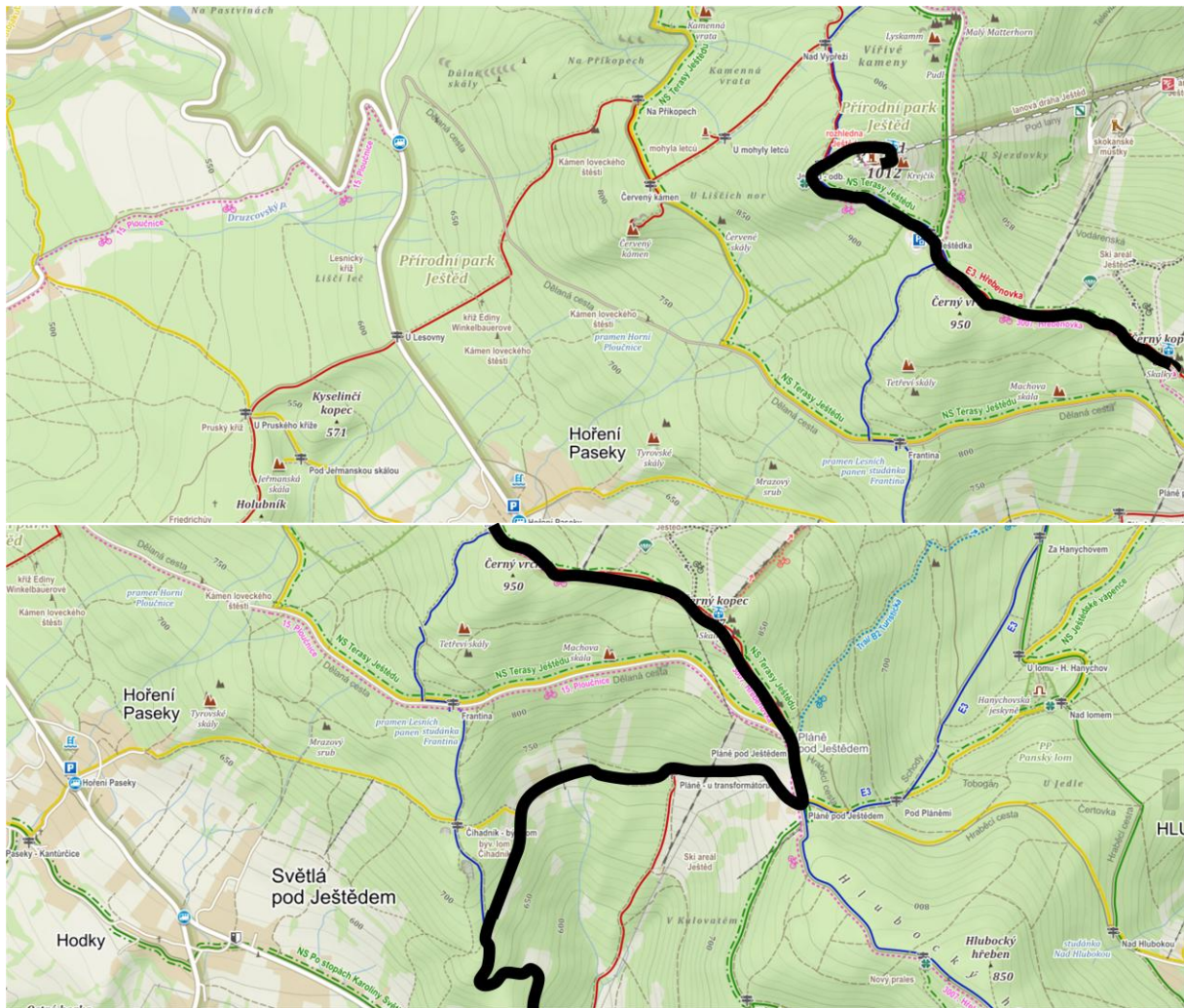
## Výzkumná část

Cílem práce je vytvoření naučné, či výukové trasy pro terénní výuku žáků druhého stupně základních škol, zaměřené na pozorování a zkoumání všech geografických sfér. Na trase jsem provedl dvě expedice, jejichž účelem bylo seznámit se s trasou samotnou, a připravit jednotlivé úkoly z geologie, pedologie, biogeografie, hydrologie, změn v krajině a ostatních zajímavostí. Pojmeme ostatní zajímavosti rozumíme historické, kulturní a obecně geografické úkazy, jako například místa působení historických osobností, nebo překročení významného poledníku. Expedice považuji za nezbytné, nejen z důvodu seznámení se s trasou, ale také z důvodu lepší připravenosti na exkurze, které jsem na této trase provedl s žáky několika základních škol v Liberci a Jablonci nad Nisou. Pedagogickým cílem práce bude ukázat žákům možnosti pozorování krajiny okolo sebe, dosáhnout toho, aby si žáci krajiny všímali, pozorovali ji z různých hledisek a dokázali své poznatky z pozorování interpretovat. Důležitým cílem je též, aby žáci získali k přírodě vztah a snažili se ji chránit.

## 10. Tvorba mapového podkladu

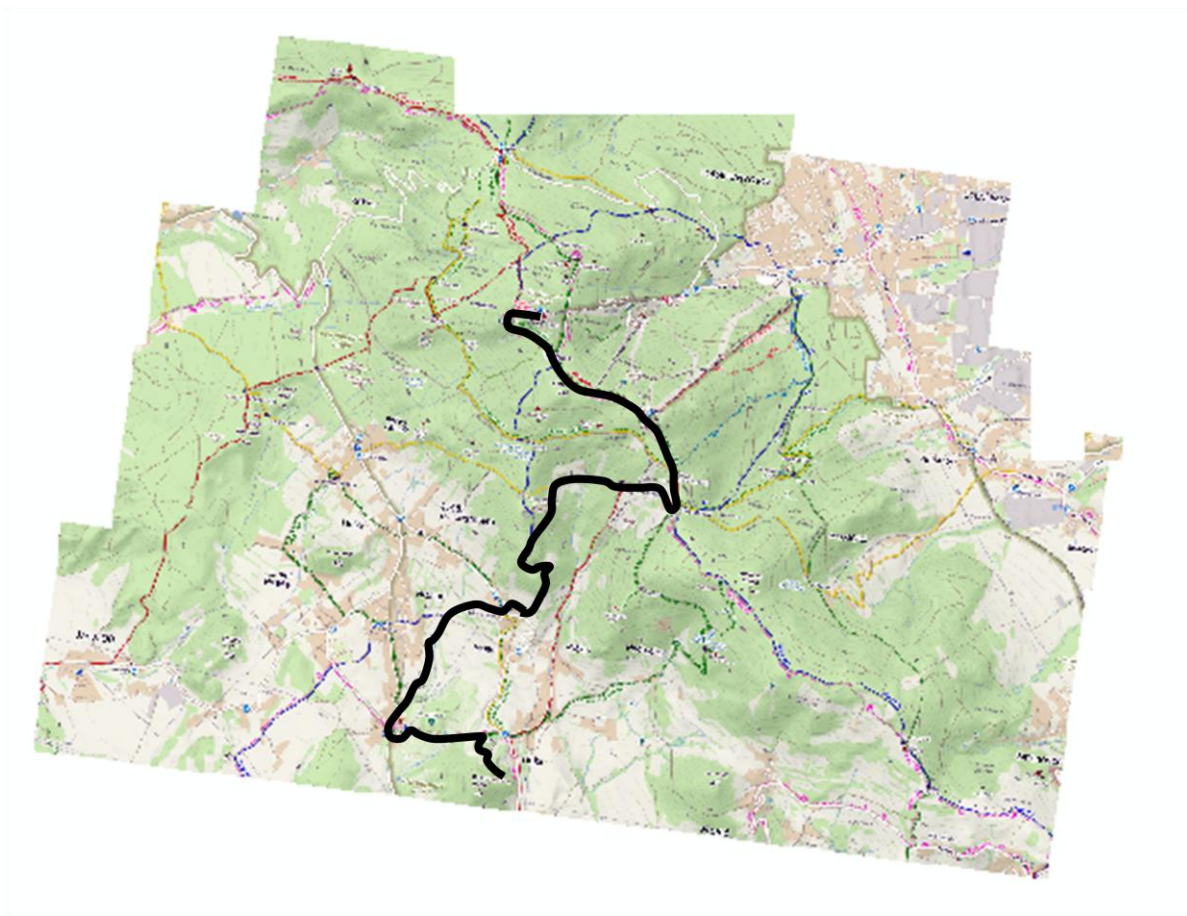
Pro tuto práci jsem vytvořil několik map v souboru ArcMap. Týkají se samotné trasy a následně i geografických sfér, které jsou na trase pozorovány. Jelikož jejich interpretace je uvedena jinde, bude se tato kapitola zabývat tím, jakými postupy byly mapy vytvořeny.

Hlavním zdrojem mapy obsažené v mé práci byl portál Mapy.cz. Z nich bylo třeba stáhnout výstřih mapové oblasti, která pokrývá trasu. Jelikož však bylo nutné podchytit důležité záchytné body, aby byly na mapovém podkladu dobře vidět. S tím spojené přiblížení mapového zobrazení na Mapách.cz vedlo k tomu, že podklad musel být do ArcMapu přidáván po kouskách. Pro představu budou nyní představeny dva fragmenty mapového podkladu, na kterých bude předvedeno, jak proces probíhal.



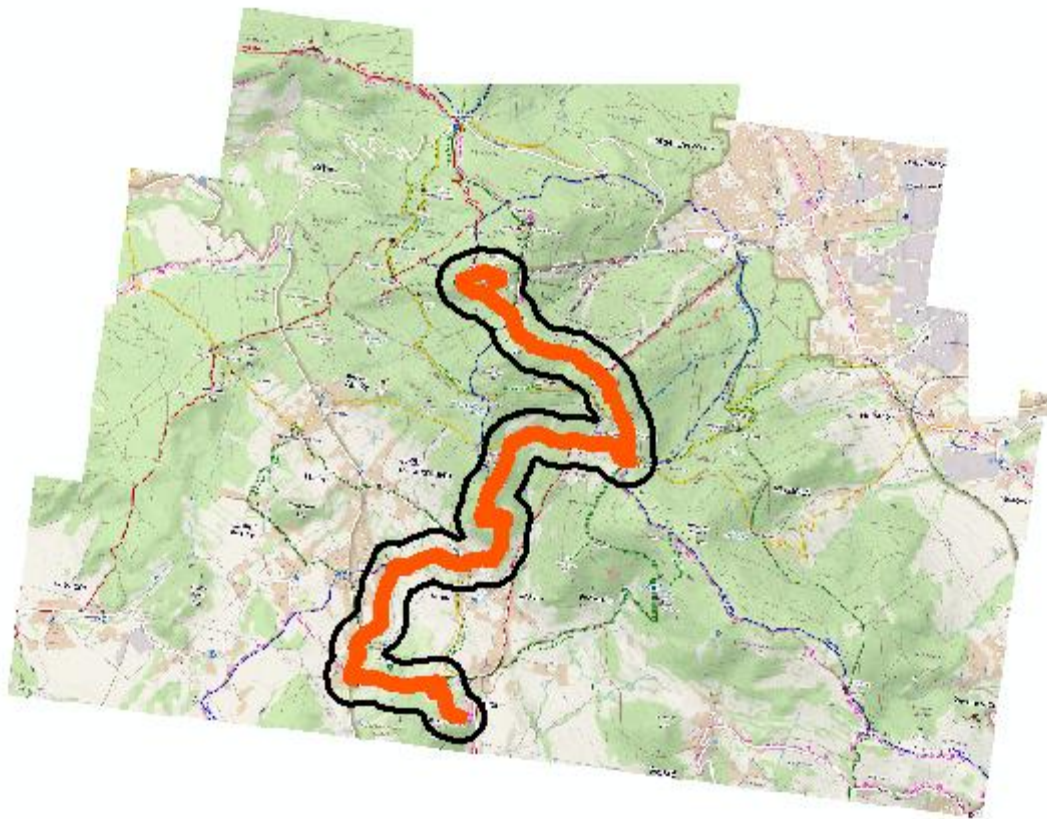
Obrázek 1: Fragmenty z portálu Mapy.cz

Na těchto fragmentech z portálu Mapy.cz vidíme černou čáru, která zde představuje směr, kudy trasa povede a slouží tu jen jako ukazatel. Samotné fragmenty mapy pak bylo nutné georeferencovat a pomocí Základní mapy České republiky (stažené z ArcGis online) fragmenty sjednotit tak, aby vytvořily kompletní mapovou oblast, po které trasa povede. Takto vypadala oblast mého zájmu pozorování, když byly všechny mapové fragmenty v souboru ArcMap spojeny pomocí funkce Mosaic. Černá čára zde opět pro představu ukazuje plánovaný směr trasy.



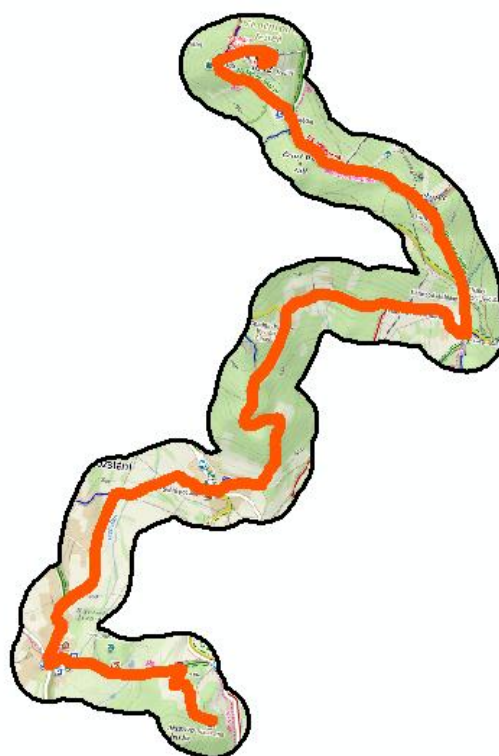
Obrázek 2: Kompletní mapový podklad trasy

Tentokrát kompletní (po přiblížení v ArcMap se všechny mapové prvky správně vykreslily) liniový znak trasy pak byl použit jako základ pro fragmentování výsledného mapového pole, a to pomocí nástroje Buffer.



**Obrázek 3: Buffer liniového znaku trasy**

Toto zobrazení (nahore) vzniklo po „zbufferování“ liniového znaku trasy, odstranění výplně, přidání nové vrstvy liniového znaku trasy a upravení váhy a barvy obrysových čar. Pro finální výstup základní mapy pro pozorování bylo třeba použít nástroj Clip, který vyříznul ze základního mapového pole fragment označený černou čarou. Tak vznikl následující mapový výstup, který už byl použit pro umístění znaků z pozorování (vpravo).



**Obrázek 4: Základní mapa trasy**

## 11. Rozbor výukové trasy

Na výukové trase, která se nachází na úbočích Ještědsko-kozákovského hřbetu, jsem uspořádal celkem dvě expedice a posléze tři exkurze. Rozdíl mezi nimi je ten, že v případě expedic jsem výzkum na trase provedl sám, nebo s jedním z mých přátel, který se uvolil mi pomoci. V případě exkurzí prováděli výzkum sami žáci základních škol. Délka této trasy je přibližně 8 km a nachází se na ní přibližně 12 zastavení. Ty jsou velmi důležité, neboť právě na nich se soustředí největší pozornost jak má, tak žáků, k pozorování.

Výuková trasa začíná kousek pod vrcholem hory Ještěd, jelikož prvním výukovým bodem jsou Terasy Ještědu. Na tomto místě se nachází geologická pozoruhodnost, čili kvarcitová lavina.

Odtud trasa pokračuje na horní stanice lanovek Černý vrch a Skalka až k turistické chatě Pláně. Zde bude o exkurzích žákům umožněna přestávka na občerstvení, či využití sociálního zařízení. Dále trasa pokračuje přes osadu Pláně až na Světlou pod Ještědem. Cestou na Pláně však není možné minout jednu geografickou zajímavost. Jedná se o poledník  $15^\circ$  východní délky (výukový bod), který tudy prochází.

Při průchodu osadou Pláně si turista snadno všimne tří vodních toků, které kousek nad cestou, po níž prochází, pramení. To jsou tři, řekněme ramena tzv. Plánského potoka. Tyto tři ramena představují první příležitost pro zkoumání hydrologie. Cílem zkoumání v oblasti hydrologie bude teplota vody a ukazatele, které jsou zobrazeny na pH papírcích. V tomto případě se jedná o teplotu, pH a tvrdost vody.

Obec Světlá pod Ještědem byla v 19. Století domovem české obrozenkyně Karoliny Světlé (roz. Johana Rottová). Na Světlé pod Ještědem funguje naučná stezka nazvaná Po stopách Karoliny Světlé, která výborným způsobem rozebírá život, dílo a i životní strasti této významné spisovatelky a patronky kraje Podještědí.

Je to právě Karolina Světlá a její naučná stezka, která nás bude zajímat. Na Světlé se totiž kousek od sebe nacházejí hned dvě naučné tabule této stezky.

Od kostela sv. Mikuláše na Světlé pod Ještědem pokračuje trasa kolem rekonstruovaného hostince do, podle mého názoru, jedné z nejkrásnějších lokalit v celém Podještědí. Podle sochy sv. Jana Nepomuckého se jí říká Ján nebo též v Jánú. Touto lokalitou protéká mladá říčka Ještědka, která jak již jméno napovídá, pramení na svazích Ještědu. Odtud trasa pokračuje podél obce Rozstání až k jejímu dolnímu konci. Tady trasa prudce odbočuje a vchází do rozsáhlého golfového hřiště, spojeného s hotelem a restaurací. Zde budou mít žáci další možnost odpočinku a občerstvení.

V tomto momentě se už trasa blíží ke svému cíli. Z Golfu Ještěd, jak se mu říká v Podještědí, trasa pokračuje ke kopci jménem Horka. Tam se nachází pískovcový skalní dům zvaný Skalákovna. Ten byl rovněž proslaven v jednom z románů zmíněné Karoliny Světlé, jménem Skalák. Na tomto místě má trasa svůj cíl.

Na významných záchytných bodech se budu s žáky i při expedicích soustředit na tu, či onde důležité prvky krajinné sféry, které jsou pozoruhodné. Každý z oněch významných bodů byl z nějakého důvodu vybrán. Proto bude nyní následovat stručné shrnutí toho, proč byl ten který bod vybrán, jaký bude úkol žáků a jeho řešení a co si z pozorování mají žáci odnést.

#### 1. Terasy Ještědu

- a. Pozorování: geologický úkaz kvarcitové laviny, půdní druh/typ a biota v okolí vrcholu Ještědu
- b. Žák provede pozorování sfér/y, které/á mu byly/a přiděleny/a
- c. Sebrané poznatky ověří pomocí obrázkových klíčů, či mobilních aplikací BirdNet, PlantNet, či Inaturalist
- d. Žák získá nové podněty k pozorování krajiny nejen na výletech, ale například i v okolí svého bydliště a uvědomí si rozmanitost přírody a krajiny kolem sebe.



(pozn.: Body b, c a d budou úkolem/výstupem pro všechny ostatní záchytné body i pro ostatní pozorování mezi záchytnými body. Proto již v dalším výčtu nebudou zmiňovány).

## 2. Černý vrch

- a. Pozorování: Antropologické zásahy člověka do krajiny, půdní profily podél cesty, změny ve stavbě lesa, především pak výšky kmenů stromů.

## 3. Skalka

- a. Pozorování: Kozí skály – Z čeho se tento geologický útvar skládá? Půdní druh/typ v okolí výukového bodu.

## 4. 15. Poledník

- a. Pozorování: geologická stavba útvaru na zkratce vedoucí k tomuto záchytnému bodu; změny v zastoupení druhů dřevin; významná geografická čára procházející tímto místem.

## 5. Pláně

- a. Pozorování: Geologie Lužického zlomu; místní biota a půdní struktura; antropologické zásahy do krajiny; změny v krajině: les/louka.

## 6. Osada Pláně

- a. Pozorování: Síť ramen Pláňského potoka, provedení měření ukazatelů vody; krajinné změny: ovocné stromy, udržovaná krajina.

## 7. Pod osadou Pláně

- a. Pozorování: kůrovec a antropologické zásahy do lesa, parazitické a hniložijné houby; pramen; půdy a biota

## 8. Světlá pod Ještědem

- a. Pozorování: Karolina Světlá-naučná stezka, obrazy ze života slavné obrozenkyně, Kostel sv. Mikuláše; místní biota a půdní struktura.

## 9. V Jáně

- a. Pozorování: Zaměření na biotu->mnoho ovocných stromů, louky s bylinami a dřevinami, drobné živočišstvo; tok říčky Ještědka-provést měření.

## 10. Rozstání

- a. Pozorování: Přechod zastavěné oblasti do volné přírody, místní biota a půdní struktura; naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé; přítok říčky Ještědka.

## 11. Golf

- a. Pozorování: Lesopark horka-> pískovcové podloží, socha obra; živočichové a rostliny v lesoparku; vodní plocha v lesoparku.

## 12. Skalákovna

- a. Pozorování: pískovcový skalní dům; přechody mezi lesem a loukou; buková alej, místní živočišstvo a rostlinstvo.

# 12. Rozbor trasy po stránce geologické a pedologické

Výzkumná práce na této trase se zabývá geografickými sférami. Některé, jako Biosféra, či hydrologie jsou proměnlivé, nebo mohou mít proměnlivé ukazatele, a to v krátkém časovém horizontu. To se ale nedá říci o sférách jako půdy a geologickém podloží trasy, které je rovněž zkoumány. Proto zde nyní budou uvedeny geologické a pedologické aspekty trasy. Některé z nich budou zmiňovány i v průběhu expedic, či exkurzí. Většina zdrojů pro následující text vychází z informací České geologické služby.

## 12.1 Geologie

Ještědský hřeben a vrchol Ještědu, kde trasa začíná je plodem Alpínského vrásnění a tzv. Lužického zlomu. (Rubáš 2017) Kvarcity, čili křemence a fylity (břidlice), které se tu nacházejí, však pocházejí už z období prvohor a vrásnění variského (hercynského). Fility se pak nacházejí i v dalších částech trasy, zejména v okolí Plání, jak osady, tak turistické chaty i sjezdovky a u lomu Čihadník. Břidlice se v těchto místech občas střídá s krystalickými vápenci, či s kvarcity. (Česká geologická služba).



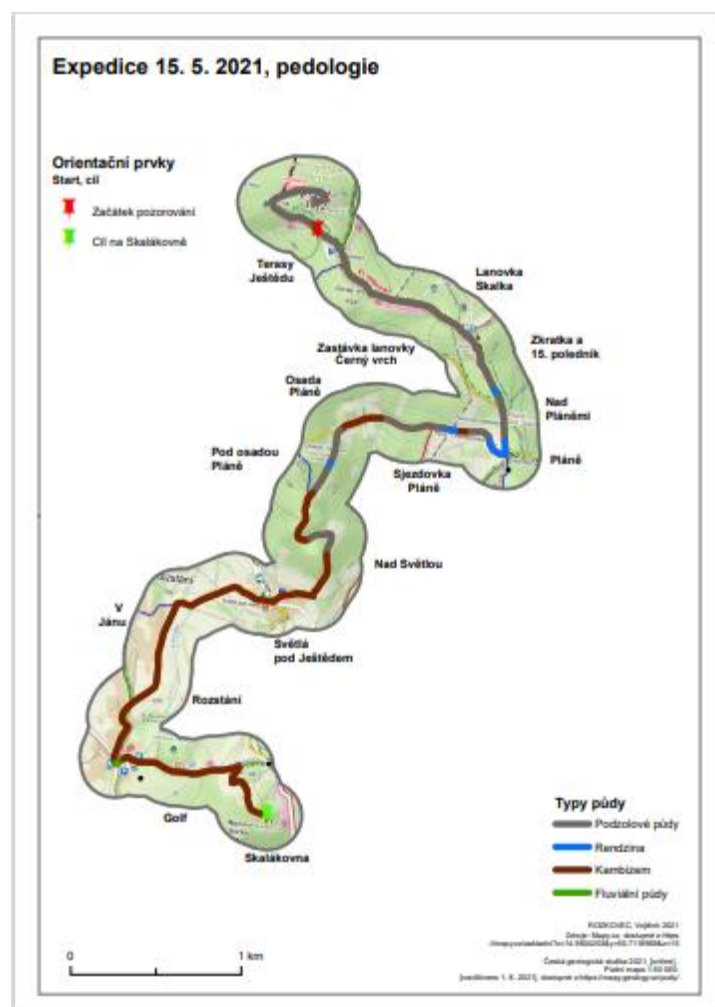
## 12.2 Pedologie

Na tomto místě se doslova nabízí začít pedologickou charakteristiku trasy od toho doslova nejméně zastoupeného půdního typu. Jedná se o půdu fluviální. Toto slovo je odvozeno od latinského slova flumen, tedy řeka. Tím pádem je jasné, že fluviálními půdami rozumíme půdy, které se nacházejí podél vodních toků. A právě tak je to i v tomto případě. Fluviální půdy se na naší trase nachází na stejném místě jako nivní sediment v předcházející podkapitole, a to podél toku říčky Ještědka v obci Rozstání.

Největší zastoupení z pohledu půdních typů mají na naší trase podzoly a kambizemě. Podzoly jsou kamenité půdy nacházející se v horských oblastech. To dokazuje jejich přítomnost po celé délce trasy na Ještědském hřebenu. Dále se pak podzoly vyskytují na sjezdovce Pláně, v okolí lomu Čihadník a nejnižší poloha, kde se v rámci této trasy vyskytují je v oblasti údolí Plánského potoka nad Světlou pod Ještědem.

První výskyt kambizemě v rámci trasy se nachází na sjezdovce Pláně. Další, o něco větší pásmo kambizemě, se pak nachází v osadě Pláně. U křižovatky pod lomem Čihadník se nachází další, menší pásmo, které je následně přerušeno malým pásmem podzolových půd. Od těchto míst je ale oblast kambizemí, kromě malého místa v obci Rozstání nepřerušena.

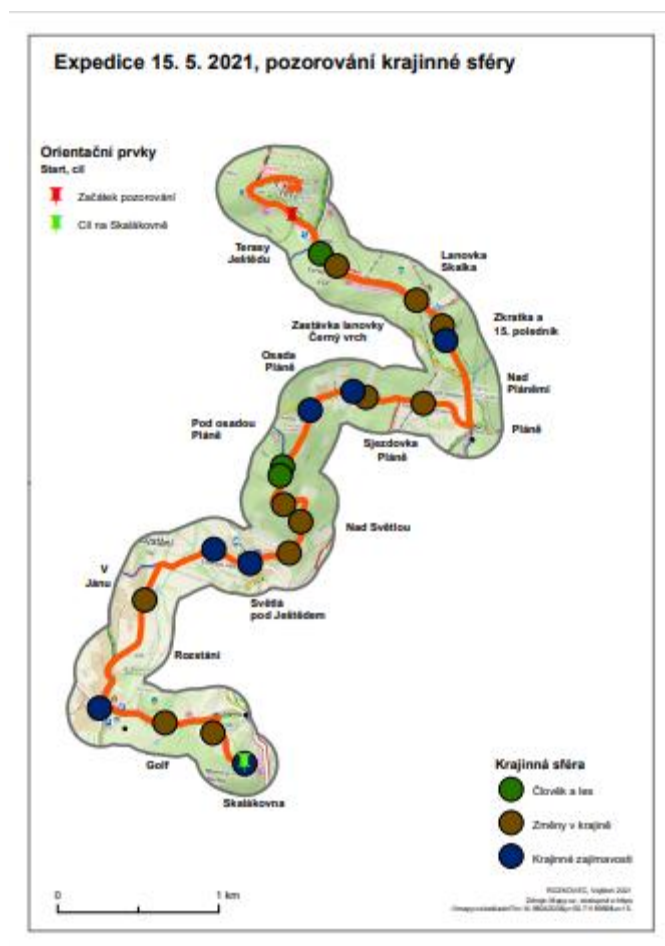
Ve velmi malé míře je pak v oblasti okolo Pláni, sjezdovky Pláně a Čihadníku zastoupena Rendzina V našem případě se jedná o tzv. Rendzinu modální. (Česká geologická služba)



## 13. Rozbor trasy s ohledem na změny krajinné sféry

Toto pozorování bylo stejně jako geologické, či pedologické prováděno po celé délce trasy. Zařazují se sem veškeré přechody, či změny v okolní biosféře, či vzhledu okolní krajiny. Tím je myšleno například to, že se změní struktura lesa z jehličnatého na listnatý, začnou v něm převládat některé druhy dřevin, či se změní výška stromů a délka kmene bez větví. Zároveň sem ale patří i případ, kdy les skončí a nahradí ho louka, či snad lidská sídla. Následující mapa ukazuje změny v krajinné sféře v případě mé trasy.

Kromě samotných změn krajinné sféry (hnědá) jsou na mapě vyznačeny i další znaky, které znázorňují krajinné zajímavosti a lidskou činnost v lese. V oblasti Teras Ještědu a parkoviště Ještědka se jedná o prořezávání mladých smrků a kácení přebytečných stromů. Naproti tomu pod osadou Pláně už pro lidské zásahy do lesa existuje vážnější důvod. Tím je kůrovec, který napadá zdejší stromy.



V oblasti osady Pláně se v době expedic a exkurzí nacházely stromy napadené kůrovcem. Tento brouček z čeledi nosatcovitých je v Evropě velmi rozšířen. Patří do podčeledi kůrovcovitých, která je u nás taktéž velmi rozšířena. Existuje ho asi 110 druhů. Larvy nakladené pod kůru a jejich způsob života je pak rozlišuje na lýkožrouty a bělokaze. Každý z těchto poddruhů se vyvíjí v jiné části rostliny a jiným způsobem. Oba však dokážou způsobit velmi rozsáhlé poškození stromu, který je zpravidla třeba pokácet. (Lapáček a spol. 2000).

Nyní je třeba vysvětlit modré bodové znaky v mapě, tedy Pozorování krajinné sféry. Jejich označení „ostatní krajinné zajímavosti“ je příznačné, neboť skutečně zobrazují pozoruhodné úkazy spojené jak s krajinnou sférou tak s historickým, či humánně geografickým kontextem. První zajímavost dá jasně najevo, o co půjde. Jedná se samozřejmě o Patnáctý poledník. Ten je zde vyznačen dvěma cedulemi a odvodňovací strouhou.



Obrázek 5: Patnáctý poledník

Dalším pamětihodným úkazem je nepochybně pramen, který se nachází kousek pod osadou Pláně. Jak můžeme vidět na následujícím obrázku, jedná se o velmi malé prameniště, vyvěrající z podzolové, částečně písčité půdy a z břidličnatého, až vápenitého podloží. Pramen není nijak silný a to ani v jarních měsících, kdy byla prováděna expedice. Pro odvod vody slouží potrubí vedoucí pod cestou, které následně nechá vodu odtéct dolů k Pláňskému potoku.



**Obrázek 6: Prameniště pod osadou Pláně**

Bezpochyby jednou z nejpozoruhodnějších věcí, která se při trase dá vidět je naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé, kterou vytvořil spolek Stopy v krajině. Naše trasa protíná celkem čtyři zastávky této naučné stezky. Jelikož Karolina Světlá se do dějin kraje Podještědí velmi významně zapsala, bude zde krátce shrnut její život a budou zmíněny ony čtyři zastavení naučné stezky.

Pozn.: Následující medailon byl vytvořen po konzultaci s předsedkyní spolku Stopy v krajině, Mgr. Terezou Rafoth.

Karolina Světlá se narodila v Praze roku 1830, a to německým rodičům Eustachovi a Anně Rottovým. Její křestní jméno bylo Johana Rottová. Jak malá Johanka rostla, začal ji učit na klavír jistý Petr Mužák, vlastenec a rodák z kraje Podještědí. Právě za něj se Johana později provdala a stala se z ní Johana Mužáková. Po smrti jejich jediné dcerky Boženky začala s Petrem přijíždět na ozdravné pobyty na Světlou pod

Ještědem. Díky upřímnému zájmu o zdejší krajinu a život místních obyvatel si „paní úředníková“, jak se jí nejprve říkalo, získala velmi dobrou reputaci.

Setkávala se s místními lidmi, naslouchala jim, sbírala jejich příběhy, stala se „praskou tetičkou“ (rozuměj pražskou). Toto osudové setkání trefně shrnul jeden z velkých autorů doby K. Světlé, Vítězslav Hálek: *„Šťastný Ještěd, že našel svou Světlou, a šťastná Světlá, že našla svůj Ještěd.“* Díky spojení s Podještědím vznikly první velké romány od ženské autorky a paní Rottová-Mužáková přijala pseudonym Karolina Světlá.

Pozn.: V následujících odstavcích budou citovány mnohdy beletrické zdroje. Jelikož však informace z těchto zdrojů jsou zachyceny jako skutečné události v kraji Podještědí, pokládám je za vhodné.

První naučná tabule stezky Po stopách Karoliny Světlé se nachází hned naproti kostela sv. Mikuláše. Honosí se titulkem *„Vítejte v srdci Podještědí“*. To je příznačné, neboť díky působení Karoliny Světlé se právě obec Světlá pod Ještědem stala literárním srdcem Podještědí. Tabule říká, jak vlastně obec přišla ke svému jménu, odkazuje na dílo *Lesní panna* a ukazuje fotografie podještědských reálií.

Jedním z děl Karoliny Světlé je *Vesnický román*. O tom pojednává naučná tabule č. 12, tedy poslední z naučné stezky Po stopách Karoliny Světlé, které se nachází pod kostelem sv. Mikuláše ve Světlé pod Ještědem u tzv. Antošova statku. Naučná tabule popisuje zvláštní zvyk, který se v podještědí dlouhá léta provozoval. Jedná se o Stínání kohouta, při kterém šlo o to, že se vzal černý kohout a obvinil se ze všech nepravostí, pomluv, krádeží, nedobré úrody a podobně. Zkrátka ze všeho špatného, co se v obci za určité období stalo. Následně jeden z mládenců kohoutovi setnul hlavu šavlí. Karolina Světlá to ve vesnickém románu popisuje následovně:

*„Když dorazil hospodský s Antošem k velké louce za vsí, kde se měl kohout stínat, mačkaly se tam již zástupy vystrojených lidí...“*



Tato pasáž jasně ukazuje, že se stínání kohouta těšilo velké oblibě. Světlá pokračuje:

*„I dnes stál celý houf dívek kolem louky a každá měla na proutku barevný šátek jako korouhvičku přivázaný. Kývaly jimi na uvítanou podivnému průvodu od vesnice k louce se beroucím.*

*Dvanáct silných mužů táhlo trakař, dělali při tom, jako by ho nemohli utáhnout, ač nebylo na něm nákladu jiného mimo černého, ke kolíku přivázaného kohouta, který čepejře se hněvivě, každou chvíli úzkostlivě zakokřhal. (...) Šest jiných muž šlo před trakařem. Jeden z nich nesl lucernu beze skla, v níž hořela svíčka z koudele usoukaná... Další přestrojen za kněze, třetí za čerta, čtvrtý za komedianta a ti dva poslední za ministranty. Za trakařem šla banda vesnická banda... Hráli smuteční marš.“*

Následovala chvíle, kdy onen kněz přisoudil kohoutovi všechny výše zmíněné hříchy a poté se mládenci hlásili a po slepu, za podporování davu a za doprovodu čerta a komedianta, kteří měli za úkol je rušit, se pokusili kohouta setnout (po jednom). Pokud se mu to nepodařilo, byla to pro něj veliká hanba. (Světlá vid. 2019).

Druhé místo kde se na trase s naučnou stezkou Po stopách Karoliny Světlé setkáme, je naučná tabule č. 8, která nese nadpis Literární zpracování podještědských tradic. Ukazuje vlastenecký zápal Světlé, která svá díla psala pouze česky. V dílech se ukazuje velká míra pověřivosti, se kterou se Světlá setkala, když pobývala v Podještědí. Tyto a další rysy podještědského obyvatelstva 19. století jsou popsány v dílech, na které tato naučná tabule odkazuje. Jsou jimi například povídka U sedmi javorů, či román Frantina.

Poslední místo, kde se na trase setkáme s dílem Karoliny Světlé, se nachází na Skalákovně, vedle zachovalého pískovcového skalního domu. Ten je dějištěm, povídky jménem Skalák. Tomuto skalnímu domu se dříve říkalo u Skaláků, jelikož tu skutečně bydleli lidé. Jejich skutečné příjmení však bylo jiné a také v jisté době bydleli jinde. Světlá píše, že majetek rodiny byl velký, pradědeček hlavních postav povídky však majetek „z poloviny prohýřil a prokarbanil, dědeček učinil s druhou polovicí

*podle jeho příkladu a zůstavil synovi pouze starý ovčín pod skalou, z něhož si tento slepil bídnou chatrč...“*

Z této chatrče se onen Skalák, jak se mu říkalo, přestěhoval do zmiňovaného skalního domu. Je sice pravda, že v létě bylo v domě chladno a v zimě teplo, ale jeho děti postupně umíraly, až na jedno, chlapce jménem Jáchym. Ani jemu se po smrti jeho otce nevedlo nejlépe. Po jeho otci se mu též začalo říkat Skalák a i on nakonec žil v onom skalním domě. (Světla vid. 1941).

## **14. Vegetační stupně v okolí trasy**

První otázka kterou je třeba si v této kapitole položit zní, co jsou to vegetační stupně. Podle Culek a spol. 2005 tyto stupně souvislost mezi rozdíly vegetace a rozdíly výškového a expozičního klimatu. V České republice takovýchto vegetačních stupňů najdeme celkem 8, které jsou nazvány podle typu dřevin, které se v oněch stupních vyskytují. První z nich je dubový, následuje bukodubový, dubobukový, bukový, jedlobukový, smrkojedlobukový, smrkový a klečový. Přechody mezi těmito vegetačními stupni bývají obvykle plynulé a hranice mají převážně charakter toho, že mezi sebe pronikají. Pokud se ovšem pokusíme určit vegetační stupeň, je třeba si uvědomit, zda se nacházíme na severní, či jižní straně. Na jižních stranách pahorkatin může docházet k tomu, že vegetace z nižších vegetačních stupňů se bude objevovat i ve vyšších nadmořských výškách, které už přísluší jinému stupni. Na severních stranách pahorkatin je tomu, logicky, právě naopak a vegetace z vyšších vegetačních stupňů se objevují v nižších nadmořských výškách. (Culek a spol. 2005)

Trasa, která byla vytvořena pro tuto diplomovou práci, prochází několika vegetačními stupni. Začíná pod vrcholkem hory Ještěd, na Terasách Ještědu. Podle Culek a spol. 2005 se zde může jednat hned o dva vegetační stupně, a to smrkojedlobukový, který se nachází v nadmořských výškách od 550 do 1200 m. n. m. a také jedlobukový (600-1000 m. n. m.). Aplikace Mapy.cz uvádí, že Terasy Ještědu se nacházejí ve výšce okolo 930 m. n. m., čili je to řadí do těchto dvou stupňů. (Culek a spol. 2005)

Smrkojedlobukový vegetační stupeň provází trasu až po oblast Plání. Jedlobukový stupeň trasa opouští ve stejné oblasti, jen s tím rozdílem, že tento jedlobukový má svou hranici pod výukovým bodem Pod osadou Pláně. Smrkojedlobukový stupeň pak trasa opouští v lokalitě Ján. Bukový vegetační se taktéž překrývá s předchozími dvěma a to v oblasti spodní části osady Pláně a Světlé pod Ještědem. Od Jána dále až k poslednímu výukovému bodu Skalákovna pak trasa prochází stupněm dubobukovým. (Culek a spol. 2005)

Smrkojedlobukový vegetační stupeň se vyznačuje tím, že v něm začínají převažovat horské druhy dřevin, jelikož se nachází v nadmořských výškách 750-1200 m. n. m. Tento stupeň je typický pro vyšší polohy příhraničních hor, jako Šumava, Krkonoše, nebo Jizerské hory. Jedná se o chladné horské oblasti, což potvrzuje i doba trvání sněhové pokrývky, která je zde velmi dlouhá. Člověk se v tomto vegetačním stupni začal usídlvat až od 13. a 14. století, kdy tu vznikala sídla s rozptýlenou zástavbou. Velký úbytek obyvatel přišel po druhé světové válce, kdy z oblastí tohoto vegetačního stupně bylo odsunuto německé obyvatelstvo. Louky a pastviny byly ponechány ladem a postupně zalesněny. V dnešní době je tento vegetační stupeň antropologicky velmi silně využíván, neboť se jedná o místa vhodná k rekreaci, turistice, či zimním sportům. (Culek a spol. 2005)

Jedlobukový stupeň lze též označit jako první horský stupeň, neboť už v něm lze najít mnoho horských druhů organismů. Jak již bylo naznačeno výše, rozkládá se v nadmořských výškách 600-1000 m. n. m. Organizmy typické pro tento stupeň jsou pak obvyklé pro všechna vyšší pohraniční pohoří české republiky, jako jsou Krušné hory, Orlické hory, Šumava, nebo Hrubý Jeseník. Oproti nižším vegetačním stupňům je zde v jedlobukovém stupni podstatně delší doba trvání sněhové pokrývky. Biota tohoto stupně nebyla v historii příliš ovlivňována člověkem, ale to se změnilo ve 12. a 13. století, kdy docházelo ke středověké kolonizaci. Vytvářely se pluziny a lesy se postupně zmenšovaly. Díky pastvě dobytka se také změnilo zastoupení dřevin, a to tím způsobem, že přibýlo jedlí a smrků. Dnes jsou pro tento stupeň typické rozsáhlé lesní komplexy s typickými loukami a pastvinami. Ovocné a hospodářské dřeviny se

objevují jen v obydlených oblastech a jedná se především o třešně a jabloně. Pro lidská obydlí jsou pak typické dřeviny jako javor, jasan, nebo lípa. (Culek a spol. 2005).

Bukový stupeň je typický převahou dřevin středoevropského listnatého lesa. Charakteristický je zde výskyt celé řady pohorských druhů organismů. Člověk se v oblastech tohoto vegetačního stupně objevoval od konce doby bronzové. Lesní společenstva tedy neměla příliš možností pro větší vývoj, když byla zpracovávána člověkem. V období středověku tu stoupla hustota lidských osídlení a podíl lesů se snížil, jelikož člověk potřeboval dřevo na stavbu obydlí. Je to však i tento vegetační stupeň, kde bylo mnoho vesnic obnoveno po konci husitských válek. V tomto stupni převládá zemědělsko-lesní krajina a střídají se tu převážně jehličnaté lesy, pole, louky a pastviny. Obhospodařovaná půda je tu zpravidla menší než v nižších vegetačních stupních ale je tu stále mnoho ovocných dřevin jako třešně, švestky a jabloně. (Culek a spol. 2005)

Nejnižší situovaným vegetačním stupněm v okolí naší trasy je stupeň dubobukový. Nachází se v nadmořských výškách 300-500 m. n. m. Opět zde převládají dřeviny středoevropského listnatého lesa a podhorské rostliny. Tento stupeň byl trvale osídlen až po příchodu Slovanů vzácněji pak až v době středověké kolonizace. To zapříčinilo, že zde probíhal většinou přirozený vývoj vegetace. Od dob středověku však hustota osídlení v tomto vegetačním pásu narůstala, přičemž obyvatelé se zaměřovali hlavně na zemědělství. V současné době se v tomto vegetačním stupni vyskytují ve velké míře zahrady a ovocné sady, zatímco lesů je poměrně málo. (Culek a spol. 2005)

## 15. Expedice

V roce 2021 proběhly na této trase celkem dvě expedice, přičemž první z nich byla zaměřena na všechny pozorované sféry, zvláště pak na geologii, pedologii změny v krajině a zajímavosti na trase. Biosféra při ní byla zkoumána též, ale jen v malé míře. Expedice se totiž konala v květnu.

Druhá expedice, probíhající v letních měsících byla zaměřena na podrobnější pozorování fauny a flory. Jako pomůcky při expedicích sloužily tři aplikace, které jsou volně stažitelné do chytrého telefonu. První z nich se nazývá PlantNet. Její princip spočívá v identifikaci vyfotografovaných rostlin a to na základě květů, listů, plodů, či kůry. Po zadání dat do aplikace se ukážou návrhy druhů a rodů rostlin, přičemž první z nich má největší pravděpodobnost. Na stejném principu funguje i aplikace BirdNet. Ta dokáže identifikovat hlasy ptáků v okolí. Je ovšem problematická v případě, že se v okolí pozorovatele ozývají jiné zvuky, které mohou být pro identifikaci ptáka rušivé. Naštěstí mohu čerpat i z vlastních znalostí ohledně rozpoznávání hlasů ptáků. Trojici aplikací uzavírá Inaturalist. Ta je schopná na základě fotografie rozpoznat jak živočichy, tak rostliny, i houby.

Jako další pomůcka sloužilo kladivo, kterým se daly rozbít kameny. Tento záměr rozbíjení kamenů má jednoduchý důvod. Rozbitím se dá nahlédnout do nitra nerostu, či horniny a zjistit, o kterou se skutečně jedná přesvědčivěji, než pouhým zevrubným pohledem. K měření ukazatelů kvality vody pak posloužily jednoduché pH papírky a samozřejmě i teploměr.

Po celou dobu expedic byly jako poznámky použity hlasové nahrávky pozorovaných prvků jednotlivých sfér, pro lepší následné zpracování. Pro další rozbor budou pro lepší orientaci použita označení jarní a letní expedice.

Pozn. Geologické a pedologické stavy byly již rozebrány výše, avšak plošně, v kontextu s mapou. V následujícím textu budou vyzdvížena místa pozorování, na kterých byly nalezeny pozorované prvky ze všech vytyčených sfér.

Na první zastávce, tedy Terasách Ještědu (přibližně 740 m. n. m.), se nachází kvarcitová, nebo též křemencová lavina.



Obrázek 7: Kvarcitu na Terasách Ještědu

Kvarcit je hornina sedimentárního původu, typická pro vrchol Ještědu, jak je uvedeno v mapě výše. Při pohledu kolem se dá pozorovat porost borovic, které jsou pro oblast hor typické. Kromě nich jsou zde i další zástupci dřevin, především smrky, a dále pak bez a jeřáb. Smrky i borovice jsou schopny snést velkou zimu a prosperovat i v méně úrodných

půdách. Existují ovšem druhy, které mají raději mírnější podmínky, jako například Smrk omorika (původem ze Srbska, Bosny a Černé Hory). Výskyt bezu je na tomto místě spíše překvapivý. Nicméně i v horských oblastech se může vyskytnout. Jeřáb se vyskytuje často i v pahorkatinách a na prosluněných stráních. Tady, na jižní straně Ještědského hřebene, má tedy vhodné podmínky (až na méně úrodný typ půdy). Kromě dřevin zde můžeme jmenovat i zástupce bylin. Například Kruštík široolistý. Jedná o vytrvalou rostlinu často se vyskytující jak v listnatých, tak jehličnatých lesích. Zde ho nacházíme právě v jehličnatém, jak ukazují ony smrky a borovice. Jako dalšího zástupce bylin pak jmenujme Bršlici kozí nohu. Tato rostlina ke svému názvu přišla zcela prostě. Tvar některých jejích lístků totiž připomíná otisk nohy Kozy domácí. Bršlice byla dříve považována za léčivou rostlinu. Dnes se však řadí mezi plevel. Vzhledem k tomu, že Terasy Ještědu se nacházejí na horském hřebenu, objevují se zde méně úrodné půdy, jakými jsou podzolové půdy. Nicméně, i v těchto půdách se rostlinám velmi daří. (Lapáček a spol. 2000).

Ze zástupců fauny byl na Terasách Ještědu objeven Kos černý, jeden z nejrozšířenějších pěvců. Obývá lesy, ale též parky a zahrady. Fotografické zachycení ptáků bylo velmi složité, téměř nemožné. Pomocí aplikace BirdNet byly pak objeveny dva druhy pěnice, a to Slavíková a Černohlavá. Oba tyto ptáci mají podle Lapáčka a spol. v oblíbenosti lesy s bohatým podrostem, křoví a zahrady. Zde na Terasách mají stromy skutečně níže položené větve. Je proto příznačné, že se mohou objevit i tady. (Lapáček a spol. 2000)



Obrázek 8: Půdní profil u Kozích skal

Smrkové porosty se objevují i v okolí dalšího výukového bodu, který se nachází na zastávce lanovky Černý vrch. Po levé straně cesty vystává pískovcový skalní masiv zvaný Kozí skály. Kromě tohoto masivu je fakt, že se nacházíme na písčitém podloží zdůrazněn výrazným půdním profilem na druhé straně cesty, kde lze zřetelně rozpoznat písek. Zmíněné smrkové porosty doplňují další jeřáby, Bršlice kozí nohy a též Hasivka orličí a Starček Fuchsův.

Lapáček a spol. popisují Starček Fuchsův jako velmi rozšířený plevel. Některé druhy mohou být jedovaté. Vyznačuje se malými žlutými kvítky podlouhlého tvaru. Jiné druhy, jako například Starček obecný, či Starček přímětník pak mají květy tzv. jazykovité. Těsně nad zastávkou se pak vyskytují porosty kapradí, Hasivky orličí. Ta je jednou z nejvíce rozšířených kapradin u nás. Díky velmi rychle se rozrůstajícím podzemním výběžkům se dokáže rychle rozšířit. To je možné vidět v lesích, kde se často objevují celé plantáže této Hasivky. Víkev je bylina, které u nás roste zhruba 27 druhů. Tady, na hřebeni roste konkrétně Víkev ptačí.

Z řad fauny je zde možno zaslechnout Pěnkavu obecnou, jejíž hlas je v encyklopedii Lapáčka a spol. popsán vskutku komicky: „*Hlasitý melodický tlukot samečka zní jako rrr-čaf-čafčafrajčák*“. Opět se jedná o velmi rozšířeného pěvce obývajícího lesy všeho druhu, ale i zahrady, parky, sady ad. Objevil se tu další zástupce čeledi pěnicovitých, a to Pěnice hnědokřídla. Je zajímavé, že tento pták, který má rád křovinaté porosty a živé ploty, zavítal sem, do hor. I tady mají ale dřeviny jistý křovinatý vzhled. Je tedy možné, že to zde Pěnicím vyhovuje. Více než pěnice je zde očekávatelný Králíček obecný. Tento nejmenší evropský pták obývá hlavně jehličnaté lesy. Na ještědském hřebenu, který je jehličnany pokrytý je pro něj tedy ideální prostředí. (Lapáček a spol. 2000).

Při jarní expedici se neobjevovali žádní zástupci hmyzu. Při letní se však podařilo objevit Saranče rudorohou, jak ji určila aplikace INaturalist. Patří do čeledi sarančovitých a řádu rovnokřídlého hmyzu. V České republice se vyskytují velmi hojně. Jsou to právě sarančata, která vydávají cvrkání. Většinou se jedná o samce. V případě některých druhů ale mohou cvrkat i samičky. Od Teras Ještědu se skladba lesa po obou stranách cesty nijak markantně neměnila. Jednalo se o jehličnatý les tvořený poměrně nízkokmennými stromy. Za lanovkou Černý vrch, však přichází velká změna. Jedná se o rozdíl ve výšce, ve které z kmene začínají vyrůstat větve. Tento jev nepochybně ukazuje na věk stromů. Znamená, že stromy (na fotografii vlevo) jsou starší, než stromy vpravo. Pravdivost tohoto tvrzení dokazuje bakalářská práce Michaely Jedličkové s názvem Stanovení stáří dřevin-možné metody a přístupy. Tabulka, nacházející se v této práci na straně 21 řadí stromy nalevo do kategorie plné až pozdní zralosti, kdežto stromy napravo do kategorie Juvenilní až rané zralosti, tedy do kategorie nižšího věku stromu. Je také možné tvrdit, že tato změna nějakým způsobem souvisí s nadmořskou výškou, ale vzhledem k téměř okamžité změně je tato varianta velmi nepravděpodobná. (Jedličková 2017).



Cestou k dalšímu výukovému bodu, lanovce Skalka se ale kmeny opět snižují. Je možné předpokládat, že zde v minulosti pracoval člověk a dosazoval nové stromy. Kousek nad zastávkou samotnou se při letní expedici ze všech stran ozývala Sýkora modřinka. Nejčastějším prostředím, kde se modřinka vyskytuje, jsou zahrady, sady, obory, či lesy. Na horách však většinou schází. A přesto je zde v okolí lanovky Skalka možné zaslechnout její typický hlas, který Lapáček a spol. popisuje takto: „sí-si-si-sisirsir“. Při příchodu na zastávku lanovky, která je v provozu, se poblíž nachází kaluž, která je téměř jako stvořená pro rozmnožování ocasatých a bezocasých obojživelníků jako jsou mloci, čolci, či žáby. Po prohledání ale nebylo nalezeno nic. Bylo ještě poměrně chladno a navíc se zdá nepravděpodobné, že by se obojživelníci rozmnožovali v této nadmořské výšce. Ze zástupců flory zde stále sledujeme smrkové porosty společně s jeřábky a Stačkem Fuchsovým. Letní expedice nabídla u lanovky skalka další exemplář hmyzu, a to Včelu medonosnou

Cestou k turistické chatě Pláně procházím jednou zkratkou, kde se nachází velké kvarcitové balvany a zároveň se ukazuje posun dolů, co se týče nadmořské výšky. Tady se totiž objevují listnaté stromy, v tomto případě buky (podle Lapáčka a spol. jedna z nejkrásnějších dřevin Evropy) a Břízy (nezaměnitelná díky bílé kůře). Zatím pouze jednotlivě. Jarní expedice nabídla v okolí 15. poledníku vlned do říše bezobratlých živočichů, které tu zastupuje Mravenec lesní, velmi rozšířený obyvatel střeoevropských lesů. Velmi neoblíbeným živočichem mezi lidmi je Slimák patřící do skupiny Plzáků, který se tu plazil po jednom z balvanů (na obrázku Plzák černý). Při letní expedici byl ale objeven mnohem krásnější zástupce bezobratlých, a to Bělásek. Těchto motýlů existuje mnoho



Obrázek 9: Slimák obecný

druhů, kteří se v Evropě velmi hojně vyskytují. Pod zkratkou pak překračují 15. poledník. Je to jedna z ostatních zajímavostí, na které je dobré se při exkurzích zaměřit.

Další výukový bod se nachází u turistické chaty Pláně. Chata samotná leží na okraji sjezdovky a zároveň na místě kde se dají krásně pozorovat nerosty a horniny tzv. Lužického zlomu. U pozůstatků ohniště se nachází na jednom místě břidlice, pískovec, vápenec, křemen i kus žuly. Po celou dobu cesty se okolo mě ozývá Pěnkava obecná. Je dobře slyšet i tady. Turistická chata je obehnaná lesy, ale v její bezprostřední blízkosti se nachází samostatně rostoucí stromy. Jedná se o vzrostlé lípy, buky, javory, a jasany. Všechny tyto listnáče jsou v Čechách velmi rozšířené: Lípy navíc mají léčivé květy. Jelikož je tento výukový bod člověkem obhospodařovaným místem, nebylo tu příliš mnoho bylin k pozorování. Vše bylo posekáno.

To ovšem neplatí pro okraj cesty, která vede napříč přilehlou sjezdovkou. Ze zástupců bylin se tu nachází Hrachor lesní, příbuzná rostlina se zmíněnými vikvemi. Dále zmíněná Hasivka orličí a také Netýkavka. Na jednom ze stromů vyzpěvuje Strnad luční svým nezaměnitelným hlasem. Lapáček a spol. 2000 potvrzuje mé pozorování z dřívější doby, kdy jsem strnady objevoval na lukách s ovocnými stromy, které nebyly natěsnány na sebe. Strnadi obývají roztroušené stromy a keře, ale též parky a ovocné sady. Kromě Strnada tu aplikace BirdNet určila ještě Pěnici Černohlavou. Toto místo však nabídlo zatím největší vhléd do říše bezobratlých. Objevuje se tu Kobyłka zpěvavá, Včela medonosná a dokonce i Čmelák. Motýly zde zastupuje Soumračník skořicový, Babočka síťkovaná a Okáč luční.

Za sjezdovkou pláně začíná smrkový les. Mnoho stromů je zde poškozeno kůrovcem. Jejich kůra je téměř pryč. Aplikace BirdNet tu opět identifikovala Strnada lučního. Kromě smrků se tu ale vyskytují i další stromy



Obrázek 10: Smrky zasažené Kůrovcem

včetně lípy, jeřábu, javoru, jalovce, modřínu, buku. Modřín opadavý je velmi zajímavý jehličnan. Jak totiž napovídá jeho jméno, tento jehličnan se na podzim zbavuje svých jehlic. Často roste i v horských oblastech a potřebuje hodně slunečního světla. Na kraji tohoto relativně smíšeného lesa se na jednom ze stromů ukazuje typická schopnost Brhlíka lesního, kterou je, že dokáže běhat po kmenech stromů nahoru i dolů. V jejich dutinách si pak buduje hnízda. Zároveň tu byl zaznamenán i tok jednoho zástupce šplhavců, a to Datla černého. Jeho typické „*rururururu*“ bylo slyšet celým lesem. Datlové mají rádi staré lesní porosty a jsou zároveň i velmi plaší. (Lapáček a spol. 2000)

Jako další výukový bod je určena malá osada Pláně, čítající jen několik málo obytných domů. Každopádně i to je třeba započítat do kategorie Změny v krajině, neboť je to lidskou činností přeměněná krajina. S tím souvisí i velký počet ovocných stromů, z nichž některé jsou v současnosti neudržované. Usedlosti, ke kterým patřily, jsou totiž dnes už zříceniny. Ze zmíněných ovocných stromů se tu objevují nejčastější hospodářské druhy, jako je třešeň, jabloň a slivoň. Z bylin se tu nachází velké porosty kopřiv. Díky svým žahavým chlupům je u lidí neoblíbená. Nicméně v dřívějších dobách byla využívána k nejrůznějším účelům od vaření po tkalcovství. Dnes ji využívají chovatelé drůbeže jako krmivo, nebo odborníci na rostlinné léčitelství. Kromě kopřiv byly objeveny první exempláře rostlin z čeledi zvonkovitých, další porosty Hasivky orličí a zároveň i porosty malin a ostružin. Obě léčivé rostliny s velmi chutnými plody. Ostružiníky jsou ale problematické, neboť rozmanitost jejich druhů je velmi velká a jejich určování dělá vědcům potíže. (Lapáček a spol. 2000)

Na tomto místě je třeba udělat malou odbočku, jelikož tu při samotném plánování trasy a míst, kudy povede, došlo k nemalé změně. V lesích za osadou Pláně leží lom krystalického vápence zvaný Čihadník (samotná osada Pláně se podle informací České geologické služby nachází na podloží, laicky řečeno, kamenitých a hlinitých



Obrázek 11: Cesta k lomu Čihadník

sedimentů). Okolo tohoto lomu měla původně trasa vést. Při jarní expedici se ale vyskytl velký problém. Odbočku, která by k lomu z tohoto směru vedla, není téměř možné nalézt.

Po té, co by případný zájemce o návštěvu tohoto lomu zjistil, kde se odbočka nakonec nachází, musel by zdolat velmi prudké stoupání. Následně by objevil úzkou lesní cestu zatarasenou vývraty a polomy a samotný lom je tak zarostlý, že se k němu téměř není možné dostat. Pro budoucí exkurze s žáky pubertálního věku by nebylo vhodné pokoušet se projít s nimi takovýmto terénem. Může se to jevit téměř nereálné. Proto bylo rozhodnuto, že lom Čihadník bude z pozorování vypuštěn.

Pod osadou pláně se v převážně listnatém lese tvořeném buky, javory, jasany, břízami a částečně i smrkou nachází malé prameniště s viditelným jílovitým půdním profilem. Z bylin můžeme na tomto místě najít Bršlici kozí nohu, hrachor, netýkavku, zvonky a Kaprad' samec. Toto kapradí se od Hasivky orličí liší hlavně vzhledem. Zatím co hasivka připomíná spíše lodyhu; její listy rostou na větvičkách na hlavním stonku, u Kapradě samec tomu tak není. Zde chybí hlavní stonek.



Na jednom ze stále stojících buků tu roste choroš, parazitická houba, která napadá a ničí zdravé stromy. Na jiném stromě tu povrkával Holub hřivnáč. Tento pták z řádu měkkozobých je v Evropě velmi rozšířený. Obývá lesy všeho druhu a také městské oblasti. Lapáček a spol. 2000 popisuje velmi zajímavě jeho způsob namlouvání: „Sameček houká téměř tlumeně „hu-húhuhú, hu-húhú-huhu“. Při toku se uklání před samičkou, cukruje se s ní a krmí ji z volete“. Letní expedice pak ukázala i přítomnost Prasete divokého. Tento savec obývá především listnaté a smíšené lesy, kde může nacházet potravu v žaludech či bukvicích. Jinak se ale živí vším, co si vyryje v zemi. Díky tomu se z něj může stát nepříjemný škůdce, neboť „černá“, jak jsou divočáci nazýváni myslivci, často zavítá i na pole.

O kousek níže se ukazují další stromy napadené kůrovcem a též skutečnost, že s tím člověk něco dělá. Pracují tu dřevaři, a proto je jakékoliv pozorování živočichů znemožněno. Je ovšem důležité podotknout, že kromě kácení stromů se tu i nové stromy vysazují, což se na mnohých místech neděje.

Trasa dále pokračuje ke Světlé pod Ještědem, a to nad Plánským potokem, který teče dole v údolí. Zde už je patrné, že les brzy skončí. Stromy tu jsou méně nahuštěny a je to vidět i dále po cestě. Na obou stranách cesty je navíc jiný druh lesa vpravo je les listnatý (buk) a vlevo jehličnatý (většinou smrk).



Obrázek 12: Troudnatec pásovaný

Na jednom z kmenů se nachází parazitická houba. Aplikace iNaturalist ji identifikovala jako Troudnatec pásovaný. O této houbě Lapáček a spol. nic neuvádí. Informace o něm se nacházejí v publikaci Houby z boží lékárny od Radima Sochy a Aleše Víta. Podle této publikace se jedná o houbu s léčivými schopnostmi rostoucí po celý rok. Jeho léčivé

účinky jsou vhodné proti rakovině, na imunitu, proti zánětům ad. (Socha a Vít 2020). V těchto

místech se při letní expedici objevil jeden velmi zákeřný druh hmyzu, a to Kloš jelení a nedaleko vyzpěvoval svým typickým „clip-calp-clip-calp“ Budníček menší.

První větší lidské osídlení v rámci trasy je bezpochyby Světlá pod Ještědem. Tato obec je spojována se jménem české obrozenkyně Karoliny Světlé (zmíněno výše). Naší trasy se budou týkat celkem čtyři naučné tabule této naučné stezky (úkoly viz níže) a jsou zařazeny do sféry ostatní zajímavosti. Cesta do obce vede kolem pastvin s ovocnými a hospodářskými dřevinami. Těsně pod lesem se nacházejí ještě smrky a javory, dále už ale rostou v pravidelných rozestupech třešně a jabloně. V okolí kostela sv. Mikuláše, který je místní dominantou se pak nachází javor, olše a velká, až majestátní lípa.

Jak již bylo zmíněno výše, zachycování živočichů fotograficky bylo velmi složité. Až teď, na začátku lokality zvané v Jáně se objevila Pěnkava obecná, která vydržela na místě dostatečně dlouho, aby jí bylo možné vyfotografovat. Jiní živočichové však očividně s fotografováním neměli problém. Na zmíněných pastvinách se popásá stádo Turu domácího.



Obrázek 13: Pěnkava obecná

Ján je překrásná část Světlé pod Ještědem, kde se nenachází žádné budovy. Je tu pouze asfaltová silnice vedoucí kolem sochy sv. Jana Nepomuckého. Okolo je doslova sad různých ovocných stromů a mnoha dalších. Celé lokalitě vévodí velká lípa právě u sochy sv. Jana Nepomuckého. Kolem se nachází spousta stromů roztroušených po lukách, či sdružených k sobě kolem toku říčky Ještědka. Nachází se tu olše, javor, slivoň, jasan, lípa, jalovec, jabloň, ořech, nebo třešeň. Jelikož se nacházíme na loukách, vydal by seznam zdejších bylin přinejmenším na samotnou knihu. Proto jmenujme jen zmíněnou kopřivu a Bršlici kozí nohu a též Smetanku lékařskou, neboli Pampelišku, hvězdicovitou rostlinu, jejíž bílé padáčkovité nažky jsou velmi oblíbeny mezi dětmi. (Lapáček a spol. 2000)



Obrázek 14: sv. Jan Nepomucký

Hned za tokem Ještědky trasa opouští asfaltovou cestu a míří loukou po okraji obce Rozstání. Tato oblast je také velmi bohatá z řad fauny, především pak motýlů. Poletuje tu vedle sebe bělásek, Babočka paví oko a též zástupce Modrásků. Dvoukřídlý hmyz tu zastupuje pestřenka. Všechny druhy tohoto hmyzu připomínají vosy, nebo včely, ačkoliv jimi nejsou. Jejich larvy jsou ale velmi užitečné, jelikož jejich potravou jsou mšice. Z řad ptáků byla zpozorována pouze Vlaštovka obecná.

Ve spodní části obce Rozstání překračuje trasa další vodní tok, který nazvu jako pravý přítok Ještědky. Zde by se dalo polemizovat o tom, zda toto není skutečný tok Ještědky a zda onen tok, který teče v Jáně, není pouze přítokem. Podle aplikace Mapy.cz je ale jasné, že Ještědka je tok v Jáně a toto je jeho přítok. V Rozstání se mimo ovocných stromů, které zde zastupuje třešeň (bezprostřední okolí trasy) nachází též javory, olše, lípa, jasan, několik smrků včetně Smrku stříbrného, buk, bez, borovice, modřín a javory. Byliny se zde příliš nevyskytují, neboť jsou ukryty za vysokými ploty a trávníčky mezi nimi a silnicí jsou na krátko posekány. Na dolním okraji Rozstání pak mímím jednu z naučných tabulí naučné stezky Po stopách Karoliny Světlé (viz výše)

V této fázi trasa směřuje na Golf Ještěd, který už je nedaleko cíle trasy. Nachází se tu krásný lesopark ležící na pískovcovém podloží, z něhož je vytesána postava obra, jakožto atrakce pro děti. Lesopark je tvořen smíšeným lesem z buků, bříz a borovic. U kamenného obra si zrovna hrály děti. Tím pádem mi bylo znemožněno pozorování živočichů, nicméně při letní expedici byly u nedalekého rybníčku objeveny Nutrie a Sýkora modřinka.

Okolo asfaltové cesty, která vede skrz Golf ke Skalákovně jsou porosty javorů a bříz. Na Skalákovnu je třeba odbočit do louky na malou lesní cestičku, kde se nachází jasany, borovice a malé břízy. V nich poletuje Sýkora koňadra a mezi stromy se nachází mraveniště. Malá buková alej vede trasu na svahy kopce Horka, kde leží samotná Skalákovna. V této bukové aleji se nachází velmi zajímavý živočich. Je to larvální stadium motýla Martináče bukového a dále ještě dospělý jedinec Okáče lučního. Okolo samotného pískovcového skalního domu Skalákovna se nachází smíšený les tvořený břízami, borovicemi, jasany, buky, javory a jeřáby. Z živočichů je tu Rehek domácí, Červenka obecná, Pěnice hnědokřídlá a Budníček lesní.



## 16. Exkurze-úkoly a zadání pro žáky

Pro ověření výukového potenciálu navrhované trasy jsem pořádal celkem tři exkurze, přičemž každá byla pořádána s jinou školou a každá s jinou třídou druhého stupně. Všechny třídy šly stejnou trasu, měly zadány stejné úkoly a výsledky svého pozorování interpretovaly svým spolužákům na hodině, kterou jsem navštívil, abych se na to osobně podíval. Tyto akce proběhly na začátku léta 2022.

Žáci byli rozděleni do čtyř skupinek, přičemž každá dostane nějakou sféru, či sféry pozorování, jimiž se bude po celou cestu zabývat. Může se zdát zvláštní, proč by některé skupiny měli dostávat více sfér pozorování a tím pádem i více práce. Důvod pro to je ovšem velmi prostý. Sfér pozorování je celkem šest. Jedná se o geologii, pedologii, hydrologii, biosféru, ostatní zajímavosti a změny v krajině. Některé z těchto sfér jsou ale v našem případě velmi plastické a rozmanité a jiné naopak tuto vlastnost postrádají.

Do první skupiny se řadí především biosféra a změny v krajině. Jak je vysvětleno níže, Tyto sféry je nutno sledovat po celou cestu se zřetelem na výukových bodech. Naopak geologie a pedologie budou pozorovány především právě na těchto výukových bodech. Co se týče ostatních zajímavostí a hydrologie, tak ty se nacházejí pouze na několika místech na trase, avšak v případě ostatních zajímavostí je možností pozorování více. Proto mohou být přidruženy k jiným sférám pozorování a to hydrologie ke geologii a ostatní zajímavosti k pedologii.

## 16.1 Doprava

Nyní, když jsme rozebrali trasu samotnou a úkoly pro žáky, je třeba říci, jak se dostanou ke startovnímu výukovému bodu na Terasách Ještědu a zpět do Liberce. Původním plánem bylo, že se s žáky dopravíme lanovou dráhou přímo na Ještěd. To však po havárii lanovky v listopadu 2021 není možné. Proto jsem byl nucen najít jinou alternativu. Tu ale zkomplikovala rekonstrukce hlavní silnice vedoucí z obce Hodky přes Ještěd do Liberce.

V minulých letech se rekonstruovala Liberecká část této komunikace a na konci zimy 2021/22 začala rekonstrukce na druhé straně hřebene. To do značné míry omezilo jízdní řády ČSAD. V 8:15 se komunikace uzavírala pro všechnu dopravu a mezi druhou a třetí hodinou dopoledne jsou umožněny průjezdy pro autobus.

Jízdní řády se každý rok mění. Proto zde nebudou uváděny konkrétní odjezdy, či příjezdy autobusů. Pokud by exkurze probíhaly v současné době, odvíjely by se podle současně platných jízdních řádů

## 16.2 Úkoly při exkurzi a pomůcky k nim

Zvířetochov a rostliny - Microsoft Word

Rozložení stránky Odkazy Korespondence Revize Zobrazení

Cambria (Nadpis) 26 A A

B I U abc x Aa

Písmo Odstavce

AaBbCcD AaBbCcD AaBbCcD AaBbCcD AaBbCcD AaBbCcC AaBbCcC AaBbCcD Změnit styl

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

ZÁZNAMY Z EXKURZÍ

Škola:

Třída:

Žáci:

Zvířetochov a rostliny	
Kde jsme?	Co pozorujeme?

Obrázek 15: Záznamový arch, elektronická podoba

Jak bylo řečeno výše, žáci budou v celkem čtyřech skupinkách pozorovat šest geografických sfér, tedy geologii, pedologii, hydrologii, biosféru, změny v krajině a ostatní zajímavosti.

Pro každou sféru jsem vytvořil záznamové archy.

Na obrázku je vidět jeden

z nich. Jediné rozdíly mezi archy jednotlivých skupin byly v tom, co ta která skupina pozorovala. Záznamové archy mají jednoduché rozložení, jak je vidět na obrázku. Především je to prostor, kam žáci napíší jména členů své skupiny, jméno své školy a

ročník, který navštěvují. Dále je arch rozdělen do dvou částí, přičemž v levé části nadepsané „Kde jsme?“ mají za úkol zaznamenat výukový bod, nebo oblast okolo něj. Pravá část, která je nadepsána „Co jsme viděli?“ je pak prostor pro zaznamenání pozorovaných objektů, či organismů.

LAVINAMI A LANUKLI - Biologie (510)	
Datum: 25. Kaplice/2018	
Téma: IX. B (9)	
Záměr: Vyhledat oblasti, které byly v minulosti osídleny, a zjistit, jak se zde žilo.	
Kde jsme?	Co jsme viděli?
(Vyhledáno) sate a (Svatý) Tereza, Tereza	plně: Cesta zima, Penice, voda, Pěch domice, žlutá lava, borůvky, brambory, Pěch domice
Jestěda	Smrk, pěstky
Pod náčerným vrchem	Penice, čokoláda
Černý vrch	Souptáček, křehký, velké stromy, Podíl, letáky
u černošského vrchu	Souptáček, bratřů vrch
Pláně - stádky	Pláně, stromy, Dřevěná stěna, Prstýpky, plázeň, borůvky, Penice, obecní, kůže, tráva, Běleček

Kde jsme?	Co jsme viděli?
15. padesáté	Dřevěná stěna, Běleček, Souptáček
Pod Pláněmi	Dřevěná stěna, Penice - Svatý
Pláně	Svatý, velké stromy, Penice - Svatý, Dřevěná stěna, Dřevěná stěna, Penice, obecní, Váček, domice, Smrk, Násadce, listy, Láva, Žlutá, kůže
1. Plázeňský potok	Kopřiva, Salva, Etno, meduza, Pěch domice, Běleček, Penice, žlutá

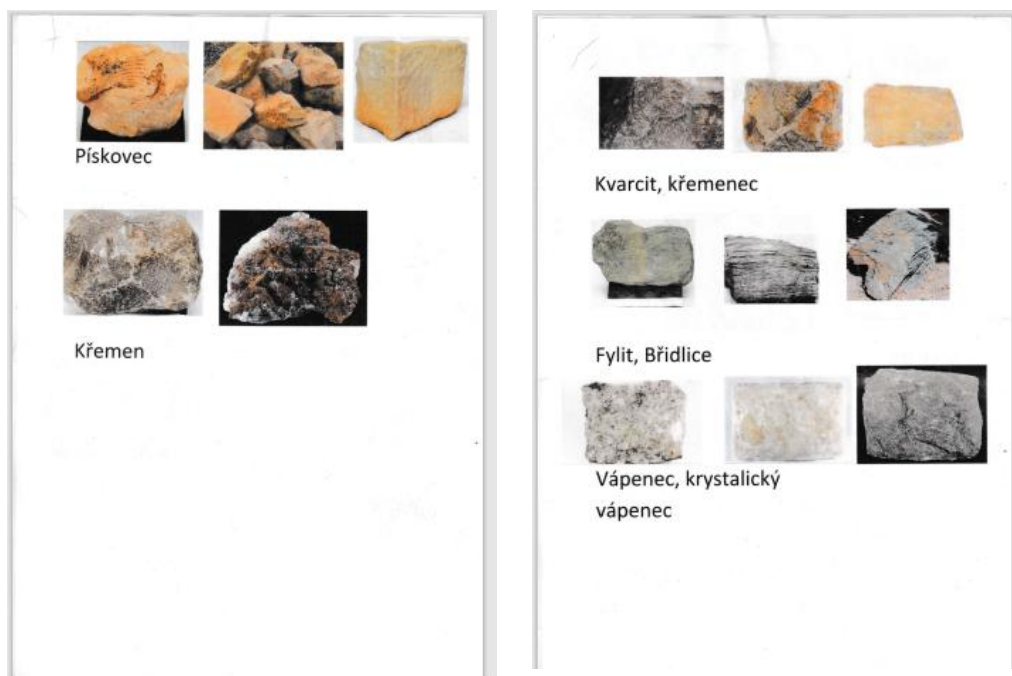
Pod Pláněmi	Kůže, Pěch domice, Svatý, Dřevěná stěna, Souptáček, křehký, velké stromy, Podíl, letáky
Nad svatou	Souptáček, Svatý, křehký, třes, Obecní, (obecní), Pěch domice, Běleček
Svatá p. Jestěda	Pěch domice, Běleček, Váček, Tráva, Hlava, Pěch domice, Asta, Smrk (Běleček), Černý, Černý, Běleček, Smrk, listy

Kde jsme?	Co jsme viděli?
15. padesáté	Svatý, meduza, Kůže, Svatý, Dřevěná stěna, Penice, obecní, Váček, Dřevěná stěna, Svatý
Gojg	

Obrázek 16, 17, 18, 16: Žáci vyplněný záznamový arch

Tyto čtyři obrázky ukazují vyplněný arch. K prezentování práce žáků se hodí nejvíce, jelikož ukazuje pečlivost pro zmapování všech výukových bodů. S výjimkou Skalákovny. I přes to je tento arch nejvhodnější k prezentaci práce žáků. Ostatní zde z orientačních důvodů prezentovány nebudou.

Pro pozorování geologie jsem vytvořil jednoduchý klíč, kde jsou zobrazeny horniny, které by se na trase měly vyskytovat. Pomocí mapky celé trasy (viz výše), která je pávě na geologii, či pedologii zaměřena se pak žáci dokážou zorientovat v tom, kde se nacházejí a jaké horniny by tu měli najít, pokusit se je najít, nafotit je a zapsat je. Jedná se o kvarcit, známý též jako křemenec, dále o břidlici neboli fylit, krystalický vápenec a pískovec. V oblasti kamenitých a hlinitých sedimentů, jak to popisují data České geologické služby, jsem se rozhodl s žáky najít jakoukoliv horninu a pouze jí určit podle klíče. Jelikož se ale jedná z velké části o zastavěnou oblast, bude to velmi složité.



Obrázek 20: Geologický klíč

Skupina, která se bude orientovat na geologii, bude zároveň mít na starosti i hydrologii, jak je uvedeno výše. Ke zjištění vlastností vody budou mít k dispozici pH papírky a teploměr. Budou zjišťovat hodnoty uvedené na pH papírku a teplotu na každém vodním toku, či ploše, na kterou při exkurzi narazíme. Jedná se o již zmíněná tři ramena Plánského potoka, dále říčku Ještědku protékající lokalitou v Jáně, jeden pravý přítok Ještědky v dolní části obce Rozstání a nakonec jeden malý rybníček na Golfu.

Další skupina se bude zabývat pedologií a ostatními zajímavostmi. Podobně jako u geologie, jsem i pro pedology vytvořil jednoduchý klíč a mapku. Mapka (viz výše) je zpracována stejným principem, jako geologie, až na ten malý rozdíl, že v tomto případě jsou v mapě zobrazeny půdní typy. Klíč poté obsahuje obrázky těchto půdních typů, společně i s půdními druhy. Půdní typy, které se na naší trase objevují, jsou z pravidla Kambizemě a Podzoly, občas přerušené Rendzinou, či Fluviální půdou.



Obrázek 21: Pedologický klíč

Druhý úkol této skupiny bude sledovat ostatní zajímavosti v okolí trasy. Tím je myšlen především zmíněný 15. poledník a samozřejmě také ona naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé. Na trase narazíme celkem na čtyři naučné tabule, pojednávající o nějaké etapě života Karoliny Světlé, o jejím díle, či o zvycích a tradicích v Podještědí.

Úkolem třetí skupiny bude sledovat změny v krajině. Tento termín může laikovi připadat složitý, či nesrozumitelný. Není na tom ale nic těžkého. Trasa, kterou jsem zvolil, začíná v horském prostředí, kousek od vrcholu hory Ještěd (1012m. n. m.) a po téměř celou cestu na Skalákovnu má klesající charakter a prochází podještědskými obcemi. Z toho vyplývá, že krajina v okolí trasy se bude výrazně měnit. A to nejen co do druhů porostu, ale i co do zastoupení ostatních živých organismů. Nelze opomenout fakt, že kromě lesů se v okolí trasy nachází i horské louky a v okolí lidských obydlí jsou nepochybně ovocné stromy, hospodářské rostliny a okrasné dřeviny. Tato skupina žádné velké pomůcky potřebovat nebude. Bude jim stačit pouze fotografický přístroj, ať už fotoaparát, nebo mobilní telefon a záznamový arch.

Poslední skupina bude mít za úkol zkoumání, podle mého názoru nejrozmanitější sféry celé exkurze, tedy biosféry. Jejich pozorování však nemůže být tak podrobné, jak by být mělo. Důvodem pro to je fakt, že žákům by toto podrobné zkoumání zabralo příliš mnoho času, který ale pro tuto exkurzi není k dispozici a samozřejmě také to, že žáci budou výsledky svého zkoumání interpretovat svým spolužákům v jedné z hodin, kterou u nich ve škole navštívím. Nebylo by jistě žádoucí, aby žáci zabrali celou hodinu představováním pouze jedné jediné sféry. Jejich pomůckami budou kromě záznamového archu i tři aplikace. Jsou to Birdnet, který dokáže rozeznat hlasy ptáků a identifikovat je, dále Plantnet, který dokáže určit rod a druh rostliny podle kůry, květu, listu, či plodu a nakonec aplikace Inaturalist, který podle fotografie dokáže rozeznat rod a druh rostliny, živočicha, houby, i bezobratlého.

Nutno dodat, že na žácích není vyžadováno, aby prozkoumali každý strom, kámen, či kousek země. V tomto případě jde pouze o to, aby se naučili jak poznávat krajinu, ve které se pohybují. Je také důležité podotknout, že všechny třídy, které se mnou exkurzi absolvují, po nějaké době navštívím a vyslechnu si interpretaci výsledků jejich bádání. Tím zároveň žáci předají tyto informace o krajině kolem trasy svým spolužákům.

## **17. První exkurze 3. 5. 2022**

Tato první exkurze byla naplánována na 3. 5. 2022 s devátou třídou základní školy Kaplického v Liberci. Na této škole jsem v té době, to znamená v letním semestru 2022, vykonával druhou část průběžné praxe. Proto jsem se zároveň rozhodl využít tuto exkurzi jako jeden z pěti výstupů. Hodinu, kde budou žáci interpretovat své výsledky, využiji jako další výstup.

Sraz byl určen v čase 7:30 na autobusovém nádraží v Liberci. Na exkurzi dorazilo celkem 17 žáků, což bylo velmi dobré, protože plánované čtyři skupiny nebyly příliš veliké. Poté, co jsme dorazili na zastávku Výpřež, rozdělili se žáci do oněch skupin a dostali zadání úkolů a všechny pomůcky, které potřebovali. Samotné rozdělování nemělo žádná kritéria, kromě toho, že bylo třeba dodržet přibližně stejný počet žáků na skupinu. Vzhledem k počtu žáků (17) to bylo čtyři žáci na jednu skupinu, přičemž v jedné bylo pět. Hned po rozdělení a rozdání pomůcek byli žáci postaveni před první volbu v podobě výběru cesty terénem, nebo po asfaltové silnici a mírnějším převýšením. Většina žáků hlasovala pro terén.

Volba, zda půjdeme terénem, nebo po asfaltce byla před žáky postavena ještě jednou, a to v místech, kde asfaltka odbočuje od červené (cesta terénem). Udělal jsem to z toho důvodu, abych si byl jistý, že skutečně chtějí jít terénem, až uvidí, jak to vypadá a co je čeká. Nelze totiž zanedbat fakt, že výstup s velkým převýšením nemusejí všichni žáci zvládnout, nebo některý z nich může přijít k úrazu. Hlasování potvrdilo právě cestu terénem. I přes výsledek hlasování se zdálo, že žáci začali velmi rychle litovat svého rozhodnutí pro tuto cestu. Při výstupu se proto konalo mnoho zastávek. Některé byly nařízeny mnou, aby se žáci občerstvili, a také abychom počkali na pomalejší žáky a drželi se více pohromadě. Jiné přestávky si vyžádali sami žáci.

Červená turistická stezka kříží asfaltovou silnici mířící z Výpřeže přes parkoviště Ještědka dále k vrcholu Ještědu. Bylo třeba se dostat na křižovatku těchto dvou cest. Těsně před dosažením tohoto místa však nastává první problém. Jedné žačce se udělalo zle od žaludku. K silnici se nakonec dostala, ale později si ji na parkovišti Ještědka vyzvedli její rodiče, tudíž jsme pokračovali pouze v šestnácti.

Nyní bude následovat rozbor výukových bodů, úkolů, které byly žákům zadány a jak žáci tyto úkoly plnili. Pro lepší orientaci zde budou znovu vypsána i zadání úkolů, která jsou zmíněna výše.

### 1. Terasy Ještědu

- a. Pozorování: geologický úkaz kvarcitové laviny, půdní druh/typ a biota v okolí vrcholu Ještědu
- b. Žák provede pozorování sfér/y, které/á mu byly/a přiděleny/a
- c. Sebrané poznatky ověří pomocí obrázkových klíčů, či mobilních aplikací BirdNet, PlantNet, či Inaturalist
- d. Žák získá nové podněty k pozorování krajiny nejen na výletech, ale například i v okolí svého bydliště a uvědomí si rozmanitost přírody a krajiny kolem sebe

(pozn.: Body b, c a d budou úkolem/výstupem pro všechny ostatní záchytné body i pro ostatní pozorování mezi záchytnými body. Proto již v dalším výčtu nebudou zmiňovány)

Na prvním výukovém bodu je největší zaměření geologickým směrem, jelikož se nacházíme u křemencové laviny. U geologické skupiny je navíc už při začátku pozorování patrný jistý stupeň nezájmu. Podobné je to i u pedologů, a to i když mají úkoly velmi jednoduché a pomůcky jim ukazují vše, co potřebují vědět.

Zároveň je evidentní, že nejlépe pracující skupinou budou biologové. I když se potýkají s nedostatkem signálu pro určení živočichů a rostlin v aplikacích, projevují zájem a zapálenost do svého úkolu.



## 2. Černý vrch

- a. Pozorování: Antropologické zásahy člověka do krajiny, půdní profily podél cesty, změny ve stavbě lesa, především pak výšky kmenů stromů

Další pozorování je třeba začít ještě před tím, než přijdeme k samotné zastávce lanovky. Je tu úkol pro skupinu Změny v krajině, jejíž členové nejdříve příliš nechápou, co se po nich chce. Po vysvětlení zaznamenávají okolní les s nízkými kmeny, jejichž spodní větve jsou ořezány. To je zároveň úkol i pro skupinu ostatních zajímavostí, neboť se jedná o zásah člověka do krajiny.

Na samotné zastávce pak nastává problém se stoupajícím stupněm nezájmu k plnění úkolů. Žáci si sedají do sedaček lanovky a přestávají se věnovat svým úkolům. To také pravděpodobně zapříčinilo to, že žáci ze skupiny Změny v krajině nezaznamenali změnu ve výšce kmenů stromů, která se za zastávkou Černý vrch objevuje.

Někteří žáci, zvláště ze skupiny geologů však neustále odvádějí pozornost svojí, i svých spolužáků od práce tím, že pouštějí hudbu na mobilech. Mobily mají povoleno použít, protože kromě zaznamenání pozorovaných krajinných prvků do záznamových archů je jejich úkolem i provést fotografickou dokumentaci.

## 3. Skalka

- a. Pozorování: Kozí skály – Z čeho se tento geologický útvar skládá? Půdní druh/typ v okolí výukového bodu

Kozí skály tu dominují, i když se nacházejí kousek nad samotnou zastávkou lanovky. Snažíme se najít nějaký vhodnější balvan k pozorování, abychom neulamovali ze skal. Naproti skálám je úkol pro Pedology, kteří se už velmi neochotně pouštějí do zkoumání odhaleného půdního profilu.

#### 4. 15. Poledník

- a. Pozorování: geologická stavba útvaru na zkratce vedoucí k tomuto výukovému bodu; změny v zastoupení druhů dřevin; významná geografická čára procházející tímto místem.

Vyhledání místa, kde se patnáctý poledník nachází, nebylo pro žáky nijak složité, podobně jako geologické pozorování kvarcitových balvanů na zkratce. Jako těžší úkol se jevílo zjištění změn v krajině, které se zde projevují především zastoupením listnatých stromů ve stavbě lesa. Do této chvíle jsme procházeli lesem výhradně jehličnatým.

Pozn.: Po celou cestu se skupina Biologů drží vzadu, aby byl větší klid na pozorování živočichů.

#### 5. Pláně

- a. Pozorování: Geologie Lužického zlomu; místní biota a půdní struktura; antropologické zásahy do krajiny; změny v krajině: les/louka.

Ještě než jsme se dostali k samotné chatě Pláně, dostává skupina Změny v krajině zaznamenat velmi markantní změnu, kterou je konec zalesněné krajiny a začátek lidských osídlení a člověkem upravovaných pozemků. Geologové zde mají naprosto úžasné místo k pozorování, kterým je ohniště ohraničeno všemi horninami a nerosty Lužického zlomu.

Pozorování bioty je zde obtížné, jelikož se nacházíme v turisticky vytížené lokalitě. To ale neplatilo na přilehlé sjezdovce. Zde bylo možné pozorovat i zvuky ptáků z nedalekého lesa a i vyšší savce, kteří se na sjezdovce zrovna popásali (Srnec obecný).

## 6. Osada Pláně

- a. Pozorování: Sít' ramen Pláňského potoka, provedení měření ukazatelů vody; krajinné změny: ovocné stromy, udržovaná krajina.

Samotné měření vlastností vody neprováděli žáci sami. Oni zde byli pouze zaznamenavateli, jelikož zde panovala oprávněná obava, že by mohli nevhodně zacházet s pH papírky a spotřebovat jich více, než bylo třeba. Změny v krajině zde měli opět co zaznamenávat, neboť od chaty pláně jsme prošli přes louku a další les, načež jsme vešli do malé osady, kde už rostly i ovocné stromy a nacházela se zde člověkem udržovaná krajina.

## 7. Pod osadou Pláně

- a. Pozorování: kůrovec a antropologické zásahy do lesa, parazitické a hniložijné houby; pramen; půdy a biota.

Stromů napadených kůrovcem si žáci povšimli. Zájem o zaznamenávání odpozorovaných jevů byl však od osady Pláně minimální. Podobný zájem vzbudily i parazitické houby na kmenech stromů. To byl ale úkol pro jedinou skupinu. U pramene se však pracovní morálka pozvedla, když jsme měřili vlastnosti vody.

## 8. Světlá pod Ještědem

- a. Pozorování: Karolina Světlá-naučná stezka, obrazy ze života slavné obrozenkyně, Kostel sv. Mikuláše; místní biota a půdní struktura.

Zde na Světlé pod Ještědem je jeden z největších úkolů pro skupinu, která zkoumá ostatní zajímavosti. Jako pomůcka jim slouží naučné tabule, ke kterým jsem je dovedl. Vysvětlil jsem jim, čeho by si měli všimnout a co by měli zaznamenat.

Pozn.: Geologické a pedologické pozorování se od této chvíle soustředí hlavně na mapky, které žáci dostali. Pouze, pokud se objevil zájem o přesnější pozorování na místě, bylo provedeno.

## 9. V Jánu

- a. Pozorování: Zaměření na biotu->mnoho ovocných stromů, louky s bylinami a dřevinami, drobné živočišstvo; tok říčky Ještědka-provést měření.

Zde nastal problém s pozorováním bioty. Žáci z této skupiny pracovali celou cestu nejpilněji a měli zde velký zájem o to, aby odpozorovali téměř vše. Skupina ostatních zajímavostí dostala za úkol objevit nějaké kulturní objekty v okolí, kterým byla socha sv. Jana Nepomuckého. Měření vody probíhalo stejně jako v případě Plánského potoka.

## 10. Rozstání

- a. Pozorování: Přejít zastavěné oblasti do volné přírody, místní biota a půdní struktura; naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé; přítok říčky Ještědka

Podobné problémy s pozorováním bioty byly i zde. Naopak skupina změn v krajině se k plnění svého úkolu zaznamenání okraje obecní zástavby nijak neměla. Skupina Ostatních zajímavostí také téměř nevnímá naučnou tabuli o Karolině Světlé

## 11. Golf

- a. Pozorování: Lesopark horka-> pískovcové podloží, socha obra; živočichové a rostliny v lesoparku; vodní plocha v lesoparku

Tento výukový bod je po dlouhé době první, kde mohly naplno pracovat všechny skupiny. Pískovcový obr žáky velmi zaujal. Ne ale z toho důvodu, aby zjistili, z čeho je otesán. V jezírku u lesoparku jsme provedli měření.

## 12. Skalákovna

- a. Pozorování: pískovcový skalní dům; přechody mezi lesem a loukou; buková alej, místní živočišstvo a rostlinstvo.

Na tomto místě naše exkurze končí. Poslední úkoly byly žákům téměř na obtíž.

### **17. 1 Prezentace výsledků první exkurze 17. 5. 2022**

Aby bylo možné správně zanalyzovat a zhodnotit, jak si žáci při plnění úkolů na exkurzi vedli, bylo třeba shlédnout interpretaci výsledků jejich pozorování. Tento úkol, tedy interpretovat své pozorování spolužákům jim byl zadán hned na začátku samotné exkurze. Začátek hodiny na ZŠ Kaplického v Liberci Doubí, kde se prezentace z první exkurze konaly, byl v 8:55. Jako první jsou na řadě geologové a hydrologové (jedna skupina). Tato skupina v průběhu exkurze podávala velmi slabé výkony. Často bylo třeba je ponoukat k práci. Jejich prezentace tomu také odpovídala. Nutno sice přiznat, že věnovali určitou pozornost horninám na hřebenu, a to díky dominantám jako jsou Kozí skály nebo Terasy Ještědu. Jejich prezentace však byla neuspořádaná a nebylo jasné, o čem vlastně mluví. Přesto však brali svou práci poměrně s humorem a rozebírali velmi podrobně vlastnosti hornin. Jejich hydrologická práce byla uspokojivější. U Pláňského potoka pracovali dobře. Jakmile jsme ale dorazili k dalším místům měření, jejich práce byla opět velmi sporadická.

Více uspokojivou práci odvedla skupina Pedologů a Ostatních zajímavostí. Ačkoliv jejich práce při exkurzi samotné nebyla o moc větší, než u Geologů, dokázali si s prezentací poradit. Probrali půdní profily různých půdních typů. Stejně jako Geologové postupovali neuspořádaně, bez zmínění výukových bodů. Sféru ostatních zajímavostí skupina úplně vypustila. I přes to však byla tato sféra lehce zmíněna (viz níže)

Nejlepší práci z této exkurze odvedli Biologové. Žáci postupovali podle výukových bodů, popsali, který živočich, či rostlina se na nich vyskytovala. Probrali i místa mezi záchytnými body a při prezentování se všichni vystřídali. Jediné co chybělo, byly informace z Golfu a Skalákovny. To se ale dá odpustit, jelikož jim došlo místo v záznamovém archu.

Poslední skupina, Změny v krajině se též připravila velmi dobře. V prezentaci probrali záchytné body a vysvětlili změny výšky kmenů i složení lesa v okolí trasy. Ne však příliš celistvě. Některé záchytné body přeskočili, či vynechali a na některých měli i nevhodné výrazy. Naprosto také vypustili výskyt ovocných stromů, či větší lidské zástavby. Je však nutné podotknout, že s termínem „Změna v krajině“ se žáci setkali na této exkurzi poprvé v životě. Dalo se proto očekávat, že i přes vysvětlení budou ve svém úkolu lehce tápat.

## **17. 2 Zhodnocení první exkurze**

První exkurze dopadla celkově dobře. Obešla se bez závažnějších zdravotních problémů a ty, které nastaly, byly rychle vyřešeny. Počasí bylo dobré a nenastala ani časová tíseň, při které by hrozilo, že by žáci nestihli autobus do Liberce. Kvalita práce žáků byla velmi nevyvážená. Biologové pracovali bezpochyby nejvíce, což se také odrazilo v jejich výstupu. Nicméně se dalo čekat, že žáci deváté třídy, kteří mají po přijímacích zkouškách na střední školu, budou do jisté míry nespolupracující a podobně. Bezpochyby však lze říci, že jsou schopni pracovat dobře, pokud dostanou podnět. Naplnění cíle, kterým bylo, aby si žáci všímali krajiny okolo sebe, pozorovali ji a vážili si ji, je v tomto případě sporné. Ano, skupiny často nepracovaly a bylo třeba žáky ponoukat, aby si všímali toho, co v jejich sféře je dobré vidět. Na druhou stranu u jiných skupin toho nebylo vůbec zapotřebí.

## **18. Druhá exkurze 5. 5. 2022**

Tato druhá exkurze se uskutečnila za poměrně jiných podmínek, než první. Tím myslím především to, že předpověď počasí hrozila menšími přeháňkami v místech jejího konání. Nepopiratelným rozdílem oproti první exkurzi byl i fakt, že tentokrát byla pořádána se šestou třídou. Tudíž se dala očekávat větší míra kooperace a řekněme zapálenost pro věc ze strany žáků.

I tato exkurze začala srazem na autobusovém nádraží v Liberci, ale tentokrát byla pořádána se šestou třídou základní školy Na Šumavě v Jablonci nad Nisou. Cesta autobusem na výpřež proběhla naprosto v pořádku a na místním velkém parkovišti následovalo rozdělení žáků do skupin, zadání úkolů a předání pomůcek.

Stejně jako v případě první exkurze, dostali i jablonečtí žáci možnost výběru, zda chtějí jít terénem, nebo po asfaltce. Jasná většina se vyjádřila pro terén a stejně tak i v případě opětovného hlasování na oné křižovatce. Výstup proběhl velice rychle, a to i když bylo třeba čekat na pomalejší žáky, ale to je věc, kterou jim nelze vyčítat.

Pozn.: Stejně jako v případě první exkurze budou i zde z orientačních důvodů zopakován výčet výukových bodů a plnění zadaných úkolů.

### 1. Terasy Ještědu

- a. Pozorování: geologický úkaz kvarcitové laviny, půdní druh/typ a biota v okolí vrcholu Ještědu.
- b. Žák provede pozorování sfér/y, které/á mu byly/a přiděleny/a
- c. Sebrané poznatky ověří pomocí obrázkových klíčů, či mobilních aplikací BirdNet, PlantNet, či Inaturalist.
- d. Žák získá nové podněty k pozorování krajiny nejen na výletech, ale například i v okolí svého bydliště a uvědomí si rozmanitost přírody a krajiny kolem sebe.

(pozn.: Body b, c a d budou úkolem/výstupem pro všechny ostatní záchytné body i pro ostatní pozorování mezi záchytnými body. Proto již v dalším výčtu nebudou zmiňovány)

Žáci už od začátku exkurze plní své úkoly dobře. Na Terasách Ještědu se ukazuje velký zájem o všechny sféry. Sami si hledají objekty ke zkoumání. Je však třeba zachovávat určitý stupeň klidu kvůli skupině biologů, kteří potřebují klid na zkoumání své sféry.

### 2. Černý vrch

- a. Pozorování: Antropologické zásahy člověka do krajiny, půdní profily podél cesty, změny ve stavbě lesa, především pak výšky kmenů stromů.

Totéž platí i při cestě k Černému vrchu. Opět je tu drobný problém s vysvětlením, co přesně má zkoumat skupina Změny v krajině. Po krátké chvíli si ale žáci sami všimají zásahů člověka do stavby lesa a ořezávání nízkých větví. Za samotnou zastávkou pak

byli žáci ze Změn v krajině upozorněni, jestli si sami povšimnou, co se v těchto místech mění. Myšlena tím byla změna v délce kmenů stromů. Po menších nápovědách, aby si pozorně prohlédli obě části lesa, si ale žáci změny všimli.

### 3. Skalka

- a. Pozorování: Kozí skály – Z čeho se tento geologický útvar skládá? Půdní druh/typ v okolí výukového bodu

Zkoumání probíhá velmi rychle. Žáci se věnují úkolu ohledávání skály stejně jako odhaleného půdního profilu. Stejně jako při první exkurzi se i nyní skupina Biologů drží vzadu, aby měla více klidu na odposlouchávání zvuků ptáků a pozorování rostlin.

### 4. 15. Poledník

- a. Pozorování: geologická stavba útvaru na zkratce vedoucí k tomuto záchytnému bodu; změny v zastoupení druhů dřevin; významná geografická čára procházející tímto místem.

Nejdůležitější věc na tomto místě, 15. poledník, žáci objevili velmi rychle. Ani nebylo třeba jim napovídat. Změny v krajině však měly větší problém. Zastoupení listnatých dřevin v okolí poledníku žáci nejspíše nepovažovali za důležité. Po upozornění si však všimli především velkého buku, který je jasným příkladem změny v krajině. Práce Geologů a Pedologů probíhala velmi podobně jako u předcházejícího výukového bodu.

### 5. Pláně

- a. Pozorování: Geologie Lužického zlomu; místní biota a půdní struktura; antropologické zásahy do krajiny; změny v krajině: les/louka.

Než exkurze dorazila k chatě Pláně, bylo třeba žáky ze Změn v krajině upozornit. Velmi dobře pochopili, že jsme se dostali do oblasti bez lesa a navíc s lidskými obydlími. Půdní profil žáci objevili na okraji cesty. Geologická skupina se stejně jako při první exkurzi přesunula k ohništi, kde prozkoumali horniny a nerosty Lužického zlomu, doslova na hromadě. Pozorování bioty bylo opět ztíženo díky pohybem turistů



v nejbližším okolí. Při průchodu sjezdovkou Pláně však bylo slyšet mnoho druhů pěvců.

## 6. Osada Pláně

- a. Pozorování: Sít ramen Pláňského potoka, provedení měření ukazatelů vody; krajinné změny: ovocné stromy, udržovaná krajina.

Oproti minulé exkurzi zde přichází menší změna. Geologové, a v tuto dobu už i Hydrologové, dostávají vždy jeden pH papírek a teploměr a mají možnost sami odpozorovat vlastnosti vody v ramenech Pláňského potoka.

Pozn.: Kvůli mizivé angažovanosti při první exkurzi a též vysokého stupně rozjívěnosti jsem oněm žákům pH papírky nesvěřil. Tito, mnohem angažovanější žáci, ač jsou mladší, mají příležitost provést měření sami.

Skupina Změny v krajině byla v této části velmi vytížena, jelikož jejím úkolem bylo zaznamenat přechod ze sjezdovky do lesa a následně nástup člověkem udržované krajiny a ovocných a hospodářských rostlin. Nejinak tomu bylo i u skupiny Biologů. Ti navíc dostali nečekanou podívanou v podobě Zajíce polního, který se objevil krátce před vstupem do osady Pláně.

## 7. Pod osadou Pláně

- a. Pozorování: kůrovec a antropologické zásahy do lesa, parazitické a hniložijné houby; pramen; půdy a biota.

Už od turistické chaty Pláně mají Geologové a Pedologové vyhledávat své záznamy především pomocí mapek, které dostali na začátku exkurze. Problém s tím nemají, je pouze třeba jim pomoci se zorientováním se v mapce, či připomenout u jakého výukového bodu se právě nacházíme.

Úkolem pro skupinu Ostatních zajímavostí je zaznamenat práci člověka v krajině díky výskytu kůrovce. Tento úkaz je však zajímavý i pro Biology, stejně jako hniložijné a parazitické houby. U prameniště opět hydrologové provádějí měření. Pedologové tu mají naprosto skvělou příležitost pro zkoumání půdního profilu a také so jí hned chopili.

## 8. Světlá pod Ještědem

- a. Pozorování: Karolina Světlá-naučná stezka, obrazy ze života slavné obrozenkyně, Kostel sv. Mikuláše; místní biota a půdní struktura

S úkolem zaznamenat informace o Karolině Světlé a kulturní dominantu v podobě kostela sv. Mikuláše neměla skupina Ostatních zajímavostí žádný problém. Biota je zde těžko sledovatelná, s výjimkou velkých dřevin. Existuje tu opět čilý dopravní i turistický ruch, čímž je pozorování živočichů takřka znemožněno.

Skupina změn v krajině však zaznamenává nástup zastavěné oblasti s hospodářskými dřevinami.

## 9. V Jáně

- a. Pozorování: Zaměření na biotu->mnoho ovocných stromů, louky s bylinami a dřevinami, drobné živočišstvo; tok říčky Ještědka-provést měření.

V tomto místě se Biologové doslova zaníceně pouští do práce. Jako v případě první exkurze jsou ale upozorněni, že nemusí zaznamenat úplně vše. Pro skupinu Ostatních zajímavostí je tu opět socha Jana Nepomuckého a pro hydrology Ještědka. Ta však byla při této exkurzi bez vody, čili měření odpadlo.

## 10. Rozstání

- a. Pozorování: Přejít zastavěné oblasti do volné přírody, místní biota a půdní struktura; naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé; přítok říčky Ještědka.

V těchto místech bylo nutné řešit úkoly jen velmi letmo, jelikož se velmi zhoršovalo počasí. Měření u přítoku Ještědky však provedeno bylo a stejně tak se žákům z Ostatních zajímavostí podařilo zachytit další úryvek ze života a díla Karoliny Světlé.

## 11. Golf

- a. Pozorování: Lesopark horka-> pískovcové podloží, socha obra; živočišné a rostliny v lesoparku; vodní plocha v lesoparku.

Pro Biology, Geology, Pedology a Hydrology je tato lokalita důležitá. Všichni podle toho konají. Je ale pravdou, že jejich pozornost zmenšuje pískovcový obr a přilehlé atrakce pro děti.

## 12. Skalákovna

- a. Pozorování: pískovcový skalní dům; přechody mezi lesem a loukou; buková alej, místní živočišstvo a rostlinstvo.

Změny v krajině popisují přechody lesa a louky, zatímco Biologové zkoumají stavbu lesa. Na Skalákovně samotné je poslední úkol pro Geology a Ostatní zajímavosti. Týká se skalního domu a románu Skalák od Karoliny Světlé

## **18. 1 Prezentace výsledků druhé exkurze 26. 5. 2022**

Prezentace výsledků druhé exkurze se konala 26. 5. 2022 v Jablonci nad Nisou na Základní škole Na Šumavě.

Jako první je se svým výstupem opět skupina geologů. Žáci si s úkoly poradili velmi dobře. Uvádí vlastnosti hornin a vysvětlují, na kterých výukových bodech se ta která hornina nacházela. Je ale vidět, že své poznámky čtou z papíru před sebou. Ačkoliv jim to není nijak na škodu, jejich prezentace zní strojově. Po skončení jsou na tento (podle mého názoru drobný nedostatek) upozorněni. Velmi dobrým prvkem prezentací bylo, že prezentující dali svým spolužákům několik kontrolních otázek. Ačkoliv otázky byly poměrně složité, znamenaly aktivizaci ostatních žáků.

Pozn.:Bohužel jsem si je nestihl poznamenat, proto je zde nemohu uvést.

Hydrologické ukazatele měli žáci též dobře zpracované, včetně popsaných toků a ukazatelů a fotografií.

Velmi podobné to bylo i v případě Pedologů. Ti také předčítali slovo od slova. To sice nevadilo, horší však bylo to, že nepředstavili žádný výukový bod. To, jak se jednotlivé

půdní druhy a pozorované typy od sebe liší, ale představili velmi dobře a srozumitelně. Jejich úkolem bylo též představit spolužákům ostatní zajímavosti na trase exkurze. Tady už představili i výukové body. Dobře zpracovali patnáctý poledník a také z naučných tabulí o Karolině Světlé také probrali to nejdůležitější, včetně Skaláka.

Biosféru prezentoval jen jeden žák ze skupiny. Šel jednotlivě po výukových bodech, nejdříve fauna a poté flora. Popsal nalezené druhy živočichů a u některých i jejich vlastnosti. Poslední skupina, změny v krajině pak velmi podrobně popsala své výsledky. Někde sice přeskočili výukový bod, to bylo v případě osady Pláně, nebo Světlé pod Ještědem. Jinak ale popsali všechny nejdůležitější změny v krajině. Jediná chyba na této jinak výborné prezentaci byla, že žáci tvrdili o Karolině Světlé, že založila Světlou pod Ještědem.

## **18.2 Hodnocení druhé exkurze**

Tato exkurze proběhla vynikajícím způsobem. Žáci pracovali, s jejich zapojením do činnosti nebyly žádné problémy a prezentaci svých výstupů zvládli též velmi dobře. Jediným problémem celé exkurze byla meteorologická situace, která hrozila, že exkurze nebude ukončena v dostatečném čase pro zajištění nejvhodnější dopravy žáků zpět do Jablonce. Tyto obavy se naštěstí ukázaly jako liché. Cíl exkurze, tedy vnímavost žáků vůči okolní krajině se nepochybně podařilo naplnit. Otázkou však zůstává, zda žáci budou okolní krajinu vnímat i v budoucnu.

## **19. Třetí exkurze 1. 6. 2022**

Tuto třetí a poslední exkurzi podnikám se sedmou třídou ze základní školy Česká v Liberci, Vesci. Oproti předcházejícím dvěma exkurzím je zde podstatně méně žáků. Pouze 13. Cesta na Výpřež proběhla v pořádku, stejně jako rozdělení do skupin, zadání úkolů a předání pomůcek. Někteří žáci navíc už měli zkušenosti s aplikacemi Birdnet, Plantnet, i INaturalist. Proto bylo jasné, že právě tito žáci by měli tvořit skupinu Biologů. Všem skupinám bylo jasné, jaké jsou jejich úkoly, až na skupinu změny v krajině. Velkou zajímavostí se jeví fakt, že pokaždé, když na žáky, při kterékoliv exkurzi padla volba, zda chtějí jít terénem, či po asfaltce, žáci se vždy rozhodli pro terén. I tentokrát výstup proběhl bez větších komplikací, či problémů.

## 1. Terasy Ještědu

- a. Pozorování: geologický úkaz kvarcitové laviny, půdní druh/typ a biota v okolí vrcholu Ještědu
- b. Žák provede pozorování sfér/y, které/á mu byly/a přiděleny/a
- c. Sebrané poznatky ověří pomocí obrázkových klíčů, či mobilních aplikací BirdNet, PlantNet, či Inaturalist
- d. Žák získá nové podněty k pozorování krajiny nejen na výletech, ale například i v okolí svého bydliště a uvědomí si rozmanitost přírody a krajiny kolem sebe

(pozn.: Body b, c a d budou úkolem/výstupem pro všechny ostatní záchytné body i pro ostatní pozorování mezi záchytnými body. Proto již v dalším výčtu nebudou zmiňovány)

I při této exkurzi byl velký zájem o rozdělené úkoly. Jeden z Geologů dával najevo velké nadšení a pokládal dotazy ohledně hornin a nerostů. I ostatní skupiny však pracují velmi zapáleně a dobře. Zajímají se o svou sféru a často se dotazují.

## 2. Černý vrch

- a. Pozorování: Antropologické zásahy člověka do krajiny, půdní profily podél cesty, změny ve stavbě lesa, především pak výšky kmenů stromů

Skupina Změny v krajině má očekávané problémy, neboť ani tito žáci přesně nevědí co si pod pojmem změna v krajině představit. Po vysvětlení se ale pouští do zkoumání okolní stavby lesa.

## 3. Skalka

- a. Pozorování: Kozí skály – Z čeho se tento geologický útvar skládá? Půdní druh/typ v okolí výukového bodu.

Okolo Kozích skal žáci, stejně jako v případě druhé exkurze zkoumají samotný geologický úkaz i půdní profil na druhé straně cesty. Biologové se opět drží vzadu.

#### 4. 15. Poledník

- a. Pozorování: geologická stavba útvaru na zkratce vedoucí k tomuto záchytnému bodu; změny v zastoupení druhů dřevin; významná geografická čára procházející tímto místem.

Poledník pro tuto skupinu žáků představoval mimo jiné i způsob zábavy ohledně toho, na které světové straně se kdo nachází. Skupina ostatních zajímavostí ho ale každopádně zaznamenala. Změny v krajině tu opět narazily na problém se zastoupením listnatých dřevin v lese. Geologové, Pedologové a Biologové však neměli se svými úkoly větší problémy.

#### 5. Pláně

- a. Pozorování: Geologie Lužického zlomu; místní biota a půdní struktura; antropologické zásahy do krajiny; změny v krajině: les/louka.

V okolí Pláně však už Změny v krajině chápou, co mají dělat. Geologové mají opět žně u ohniště a Biologové nemalé problémy se zachycením živočichů. Ty jsou však kompenzovány uprostřed sjezdovky. Malý kázeňský problém nastal, když nás míjelo auto Lesů ČR., které zde bylo pravděpodobně kvůli Kůrovcem napadeným stromům. Žáci nechtěli uhýbat autu z cesty. Na následné otázky proč tady auto vlastně bylo, si brzy odpověděli sami.

#### 6. Osada Pláně

- a. Pozorování: Síť ramen Pláňského potoka, provedení měření ukazatelů vody; krajinné změny: ovocné stromy, udržovaná krajina.

Měření zde proběhla v pořádku a stejným způsobem jako při druhé exkurzi, tedy tak, že ho prováděli sami žáci. Jedno z ramen Pláňského potoka však bylo bez vody. Změny v krajině měly opět spoustu práce se zaznamenáváním o přechodu luk do lesa

a lesa do obydlené krajiny. Biologové se též pustili do práce při zaznamenávání ovocných stromů v okolí. Práce Pedoogů a Geologů už v tuto dobu obnášela pouze vyhledávání v mapce.

#### 7. Pod osadou Pláně

- a. Pozorování: kůrovec a antropologické zásahy do lesa, parazitické a hniložijné houby; pramen; půdy a biota.

V této části exkurze přicházely od žáků stále častější otázky o tom, kde se nacházíme. Bylo to zejména z řad Pedologů a Geologů. U pramene byla provedena měření a níže dostaly ostatní zajímavosti úkol zaznamenat lidské zásahy do lesa. Stále tu probíhaly dřevařské práce.

#### 8. Světlá pod Ještědem

- a. Pozorování: Karolina Světlá-naučná stezka, obrazy ze života slavné obrozenkyně, Kostel sv. Mikuláše; místní biota a půdní struktura.

Zaznamenání kulturních monumentů v oblasti Světlé pod Ještědem nečinil skupině. Ostatní zajímavosti žádné problémy stejně jako získání informací o Karolině Světlé. Jejich zájem o život slavné obrozenkyně byl překvapivě velký. I tentokrát tu panuje dopravní a turistický ruch, čili je těžké pozorovat živočichy. Změny v krajině však při příchodu do obce zaznamenávají nástup obydlené oblasti a Biologové doplňují poznámky o hospodářských dřevinách.

#### 9. V Jáně

- a. Pozorování: Zaměření na biotu->mnoho ovocných stromů, louky s bylinami a dřevinami, drobné živočišstvo; tok říčky Ještědka-provést měření.

V těchto místech je opět třeba usměrnit Biology, aby nezaznamenávali každý strom a každou travinu. Ještědka byla opět bez vody, čili měření jsme neprováděli.

## 10. Rozstání

- a. Pozorování: Přejít zastavěné oblasti do volné přírody, místní biota a půdní struktura; naučná stezka Po stopách Karoliny Světlé; přítok říčky Ještědka.

Přítok Ještědky byl velmi silný, a tak bylo konečně provedeno měření. Změny v krajině zaznamenávají okraj zastavěné oblasti a Ostatní zajímavosti pak další informace o Karolině Světlé.

## 11. Golf

- a. Pozorování: Lesopark horka-> pískovcové podloží, socha obra; živočichové a rostliny v lesoparku; vodní plocha v lesoparku.

Při průchodu lesoparkem se opět zhoršila kázeň žáků vzhledem k přítomnosti atrakcí pro děti. U pískovcového obra řešili úkol Geologové, Následně se přesunuli k jezírku pro měření vlastností vody. Biologové jsou opět upozorněni aby nezkoumali každý strom v lesoparku.

## 12. Skalákovna

- a. Pozorování: pískovcový skalní dům; přechody mezi lesem a loukou; buková alej, místní živočišstvo a rostlinstvo.

Na Skalákovně plnili žáci poslední úkoly ohledně pískovcového skalního domu, zdejší bioty a samozřejmě i povídky Skalák. Poté již exkurze skončila

## **19. 1 Prezentace výsledků třetí exkurze 7. 6. 2022**

Prezentace výsledků na Základní škole Česká se konaly 7. 6. 2022, tedy týden po ukončení exkurze. Jako v případě předešlých prezentací, i tady začali nejdříve Geologové a Hydrologové. Jelikož se skupina opravdu snažila a žáci dělali vše, co měli, byla jejich prezentace velmi dobrá. Představili výukové body a horniny, které na nich našli. U hydrologie pak zmínili všechna místa, kde probíhalo měření i místa kde voda netekla. Nejlepší ale bylo to, že porovnávali výsledky měření různých toků a rozdíl mezi tekoucí a stojatou vodou.



Stejně jako Geologové, i Pedologové chtěli předvést prezentaci. Tu ale zapomněli doma. Na tomto místě by se dalo polemizovat o tom, zda si to, že prezentaci zapomněli, pouze nevymysleli, aby nemuseli prezentovat. Můj názor je ale takový, že své výsledky nepochybně zpracovali. Když byli žáci vyzváni, aby se pokusili prezentovat své výsledky i bez pomoci prezentace, nebáli se výzvy a pustili se do prezentování. Je pravda, že jim bylo třeba občas pomoci, ale jinak to zvládli velmi dobře. Ostatní zajímavosti, zmiňovali jen velice málo. Není ale pochyb o tom, že tyto informace byly obsaženy v prezentaci, kterou zapomněli, a že kdyby jí měli k dispozici, jejich prezentace této sféry by byla taktéž velmi dobrá.

V tomto momentě nám nastaly technické problémy. Měli nastoupit biologové, ale těm se nedařilo spustit jejich prezentaci. Proto dostali nejdříve prostor Změny v krajině. Ačkoliv zde panovala pochybnost, že žáci pochopili co je jejich úkolem, podařilo se jim představit celou trasu a všechny markantnější i méně viditelné změny krajiny, které se na ní našly. Technické problémy Biologů se podařilo vyřešit a žáci velmi strukturovaně představili nejdříve faunu a následovně i floru. Neorientovali se sice podle výukových bodů, ale to nebylo nijak v jejich neprospěch. Jediný problém byl, a to u většiny prezentujících, že byli nesmělí a mluvili velmi potichu.

## **19. 2 Hodnocení třetí exkurze**

Tato exkurze proběhla též velmi dobře. Žáci spolupracovali, pokládali smysluplné dotazy, zajímali se o krajinu, kterou pozorovali. Jejich výstupy se ukázaly též vynikající, a to i přes fakt tiché mluvy, zapomenutých materiálů, nebo technických problémů. Cíl exkurze se nepochybně podařilo naplnit. Nejen, že žáci pracovali a všímali si krajiny okolo sebe, ale je velmi pravděpodobné, že tak budou činit i v budoucnu.

## **20. Závěr**

Cílem práce bylo vytvořit turistickou trasu vhodnou pro terénní výuku žáků druhého stupně základní školy, seznámit se s ní a provést na ní exkurze. Všechny tyto body s ev práci podařilo naplnit. Nejdůležitějším cílem však bylo, aby žáci, kteří se účastnili exkurzí, pochopili význam přírody okolo sebe, snažili se jí pozorovat, poznávat

a chránit. Exkurze ukázaly, že mnoho z nich má velký potenciál pro to, aby dokázali v budoucnu chránit přírodu okolo sebe a že dokážou své získané znalosti předat ostatním. Je ovšem nutné podotknout, že práce některých žáků byla poměrně neuspokojivá. I přesto však bylo jasné, že pokud se takovýmto žákům dá podnět, jsou schopni odvést poměrně dobrou práci.

## 21. Seznam použitých zdrojů

### Odborná Literatura

- CULEK, M. et al., 2005. Biogeografické členění České republiky, II. díl. Praha: AOPK ČR. ISBN: 80-86064-82-4.
- HOFMANN, Eduard. Integrované terénní vyučování. Brno: Paido, 2003, 133 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-054-9.
- Michaela Jedličková. Lednice, 2017. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Lukáš Štefl, Ph.D.
- Naše příroda: živočichové a rostliny střední Evropy. Redaktor Vlastimil LAPÁČEK, redaktor Renata HROMADOVÁ. Praha: Reader's Digest Výběr, 2000. ISBN 80-86196-15-1.
- PACHINGER, Patrik, Ivona CIMERMANOVÁ, Peter SKUBINČAN, Lucia VAČOKOVÁ a Alexander KRÁLIK. Náučný chodník: príprava, realizácia, starostlivosť. 2016 Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia Sekcia enviromntalistiky a riadenia projektov. ISBN 978-80-89503-61-2.
- RUBÁŠ, Dominik. Přírodní klenoty Podještědí: obrazový průvodce krajinou. [Česko]: Dominik Rubáš. ISBN 978-80-270-2857-3.
- SOCHA, Radomír a Aleš VÍT. Houby z Boží lékárny: léčivé houby v terapii a kuchyni : fotoatlas 100 druhů hub s popisem jejich léčivých účinků a s recepty na nejen kulinářské zpracování. Praha: Eminent, 2020. ISBN 978-80-7281-551-
- SVĚTLÁ, Karolina. Vesnický román. Praha: Nadační fond Česká knihovnice ÚČLK FF UK, 2019. Česká knihovnice (Host). ISBN 978-80-7577-997-7.
- SVĚTLÁ, Karolina. Skalák a jiné povídky. 4. vyd. V Praze: L. Mazáč, 1941, 275 s. Sebrané spisy Karoliny Světlé, sv. 24. 7.

## **Webové stránky**

Geovědní mapy. *Česká geologická služba* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-07-13].

Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr25/#>

Po stopách Karoliny Světlé [online]. Praha: Stopy v krajině, 2011 [cit. 2023-06-20].

Dostupné z: <http://www.karolinasvetla.cz>

Půdní mapy. *Česká geologická služba* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-07-13].

Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/>

Naučme se dělat naučné stezky. *Časopis ochrana přírody* [online]. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2023 [cit. 2023-07-10]. Dostupné z:

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/naucme-se-delat-naucne-stezky/>.

## **Ostatní**

Rozhovor s Mgr. Terezou Rafoth