



ZŠ BODLÁKA
A PAMPĚLIŠKY

OBJEVY ČEKAJÍ NA TEBE

3.miniprojekt

VÝVOJ ORGANISMŮ NA ZEMI

Realizační tým: *Nikola Poláčková, Honza Fišera, Vojta Prachař, Klára Svobodová,
Vojta Tichý, Eliška Poláčková, Honza Kebl, Ondra Vlk, Anička Bernatová,
Stáňa Svobodová, Otík Kubát, Ondra Havel*

V Robousích 28.ledna 2014

OBSAH:

1.Cíl miniprojektu	1
2.Úvod	2
3.Vypracování miniprojektu	
3.1.Přípravné práce	3
3.2.Charakteristika lokality	3
3.2.1.Hrdoňovice - zastávka	3
3.2.2.Hrdoňovice - vlečka	4
3.2.3.Hrdoňovice - bývalý kamenolom	4
3.3.Práce v terénu	4
3.3.1. Lokalita Hrdoňovice - zastávka	5
3.3.2. Lokalita panský kamenolom Hrdoňovice	5
3.3.3. Lokalita Hrdoňovice - vlečka	5
3.4.Práce ve škole	6
4.Závěr	6
5.Přílohy	7
6.Zdroje	9

.1. CÍL MINIPROJEKTU

- seznámit se s historií organismů na Zemi
- zjistit, zda se v našem okolí dají nalézt zkameněliny
- seznámit se s geologickou minulostí našeho bydliště
- navštívit blízkou paleontologickou lokalitu, najít zkameněliny
- naučit se určovat zkameněliny, umět je zařadit do příslušné stratigrafické jednotky

POMŮCKY:

ukázky zkamenělin ze sbírky, internet, mapové podklady, terénní deník, měřicí pásmo, kladívko, odborná literatura, internet

2. ÚVOD

V úvodní fázi jsme si vysvětlili základními pojmy a s teorií týkající se vývoje života na Zemi a paleontologie. Většina z nás ještě není žákem 9.ročníku a proto se s geologií teprve seznamujeme, bylo to nutné.

Nejprve jsme si mysleli, že v blízkosti naší školy žádné zkameněliny nemůžeme nalézt. Hledání na internetu nás však překvapilo. Na stránkách České geologické služby jsme našli hned několik odkazů na paleontologické lokality v okolí Jičína. Zvítězila lokalita v Hrdoňovicích. Podstatné bylo, že do její blízkosti jel vlak v čase, kdy jsme potřebovali. K ostatním lokalitám bylo dopravní spojení mnohem komplikovanější.

Kromě vedoucí Geologického kroužku, s námi jela také paní třídní učitelka 9.ročníku, která pochází z Libunce - obce vzdálené 2 km od Hrdoňovic. Byla výborným průvodcem v terénu a pomocníkem při hledání.

V bývalém Panském lomu se k nám ještě připojil místní rodák - pan Loch, od kterého jsme se dozvěděli spoustu z historie těžby v tomto lomu.

3. VYPRACOVÁNÍ MINIPROJEKTU

3.1. Přípravné práce

Vlastní paleontologické výpravě předcházela příprava ve škole. Nejprve jsme se seznámili s e-learningovou lekcí a vysvětlili si některé pojmy z pracovních listů. Za pomoci internetu a literatury jsme zvládli vypracovat některá cvičení a tím si procvičili, co je paleontologie, jak vznikají zkameněliny, co je profil horninovým sledem, co vše z něho můžeme poznat, jak zjistíme relativní nebo absolutní stáří hornin, co jsou vůdčí zkameněliny,..... Prohlédli jsme několik knížek o historii života na Zemi, které nám zapůjčila paní učitelka.

Po teoretické přípravě přišel na řadu výběr lokality pro paleontologický výzkum. Za pomoci paní učitelky Odvárkové byly vybrány lokality v oblasti obce Hrdoňovice. Podle stránek České geologické služby zde měli být dvě lokality (Hrdoňovice - vlečka, Hrdoňovice - zastávka) , na kterých bychom mohli najít poměrně velké zkameněliny mořských mlžů rodu *Inoceramus*. Paní učitelka Kubová, která pochází z Libunce, nám poradila ještě třetí lokalitu a to bývalý panský kamenolom.

Následoval průzkum na internetu, co vše o těchto lokalitách dokážeme zjistit. Úplně jako první jsme si vytiskli mapový podklad pro naše bádání. Do něho jsme si vyznačili cestu, kterou se vydáme a lokality, které máme v plánu navštívit. Na řadu přišlo samozřejmě i zjištění, jaké horniny se v okolí Hrdoňovic vyskytují a jakým způsobem vznikaly.

3.2. Charakteristika lokality

Naše lokalita vznikla v druhohorách, tedy před 250 - 65 miliony lety. V té době byly Čechy zaplaveny sladkovodním mořem, postupně se zde objevovaly i brakické vody, tedy vody vzniklé smícháním sladké a mořské vody. V našem regionu docházelo k ukládání materiálu v podobě písku a jílu přinešeného hlavně z Krkonoš , vznikaly zde sedimentární horniny. Takto vzniklo i nejbohatší těžené ložisko písků Hrdoňovice - Střeleč.

V pozdější době do takto vzniklých usazených hornin proniklo magma a vytvořilo vrchy Trosky, Kozákov, Veliš, Zebín, které pozdějším zvětráváním usazenin vystoupily na povrch. Vlivem pozdější tektonické činnosti byly vyzvednuty bloky již zpevněných pískovců a vznikly skalní útvary - Prachovské skály, Hrubá skály, Suché skály,.....

3.2.1. Hrdoňovice - zastávka

V zářezu železniční trati se střídají vrstvy pískovců a prachovců, které představují tzv. flyšoidní facii teplického souvrství. Vrstvy jsou v nakloněné mezi hrdoňovickým a libuňským zlomem směrem ZJZ. Směrem k Libuni jsou odkryty starší vrstvy až k jílovcům teplického souvrství, které však již odkryty nejsou. Ve vyšší části profilu jsou vyvinuty lavice (0,3-1 m) křemenných pískovců střídající se s méně

pevnými, slabě jílovitými pískovci s příměsí organické hmoty ve formě lamin a uhelných klastů. V nižší části profilu jsou vyvinuty polohy vápnitých pískovců, v kterých byl nalezen *C. waltersdorfensis* (Andert), mlž vyskytující se při hranici turon/coniac.

3.2.2. Hrdoňovice - vlečka

Zářez železniční vlečky odkrývá jedinečně písčité turbidity, tzv. flyšoidní facie teplického souvrství v těsném podloží hruboskalského kvádrového pískovce. Křídové vrstvy jsou ukloněné k JZ. Nejstarší vrstvy, tvořené tmavošedými jílovitými prachovci a slínovci, vystupují při východním konci zářezu. Ve slínovcích byli nalezeni mlži *Didymotis costatus* (Fritsch), kteří cca 7 m pod bází flyšoidní facie tvoří lumachelovou polohu. Flyšoidní facie je tvořena střídáním písčitých prachovců až jílovitoprachovitých jemnozrnných pískovců s tenkými polohami silně vápnitých pískovců. Vrstevní plochy pískovců jsou pokryty velmi hojnými biogenními texturami.

Při spodních vrstevních plochách, cca 3-3,5 m nad bází flyšoidní facie, byly Čechem (2009a) zjištěny akumulace schránek inoceramů: *Cremnoceramus deformis erectus* (Meek), *C. waltersdorfensis hannovrensis* (Heinz) a *Inoceramus aff. glatziae*. Tyto nálezy svědčí o coniacém stáří těchto sedimentů. Lokalita je významná tím, že představuje jeden z nejlepších odkryvů flyšoidní facie teplického souvrství v rámci celé české křídové pánve a že jsou zde nálezy fauny dokládající coniacké stáří této části profilu.

3.2.3. Hrdoňovice - bývalý kamenolom

První písemná zmínka o těžbě pískovců hrabětem Šlikem se objevila v roce 1881. K jejich velkostatku patřila značná část pozemků v okolí Hrdoňovic. Lom na kvádrové pískovce, který se zakousl do Hrdoňovických skal od jihu poblíž dnešní hrdoňovické zastávky, byl otevřen hraběnkou Thurn-Taxisovou v roce 1885. Po 2.světové válce v něm těžba končí.

3.3. Práce v terénu

Na paleontologickou výpravu jsme vyrazili v pondělí 20.ledna 2014 z vlakového nádraží v Libuni. Čekala nás shruba 3,5 km dlouhá trasa k první lokalitě. Putování začalo poměrně pohodlně po silnici, terén nás však teprve čekal - sotva zratelná cestička, strmý kopec, spousta ostružiní . Samozřejmě nechybělo neustálé mrhnutí, které přestalo až v půlce výpravy. Nás to však neodradilo a s chutí jsme přes všechny překážky dostali k cíli.

3.3.1 Lokalita Hrdoňovice - zastávka

Bohužel lokalita zářezu u železniční zastávky Hrdoňovice byla dosti zasypaná drobnou sutí a hlínou, zarostlá trávou a nízkými keři černého bezu, což dosti značně kazilo první dojem. Navíc hlína ujížděla pod nohama a lepila se na navlhle boty a kalhoty. To nás však neodradilo a s chutí jsme se pustili do hledání zkamenělin.

Některé části zářezu bylo nutné nejprve alespoň částečně očistit od hlíny, čistit celý skalní výchoz jsme si netroufli, bylo by to nad naše síly. Navíc by nám asi nevystačil čas na jeho prozkoumání. Zapsali jsme do terénního deníku, odebrali vzorky hornin, které zde byly a zakreslili profil. To byla asi neobtížnější věc na našem zkoumání, protože měl mnoho různých vrstev.

Při průzkumu jsme museli být opatrní, protože ve výchozu se střídaly vrstvy značně rozpukaného pískovce a vrstvy vůbec nebo jen málo zpevněného materiálu. Při neopatrné práci se uvolňovaly poměrně velké kusy pískovce. Nejvíce vzorků jsme proto raději odebrali ze spadaneho materiálu. Zkamenělinu mořských mlžů se nám bohužel nepodařilo najít ani jednu. Malý úspěch jsme však měli, protože se nám v pískovci povedlo najít zkamenělou stopu po činnosti organismů. Předpokládáme, že jde o nějaký tunel vyhloubený živočichem nebo kořenem rostliny a následně zasypaný trochu odlišným materiálem a zpevněný do dnešní podoby. Tento nález nás velmi potěšil.

3.3.2. Lokalita panský kamenolom Hrdoňovice

V závěru průzkumu u železniční zastávky se k nám připojil rodák z Hrdoňovic - pan Loch, který nás doprovodil do bývalého lomu na kvádrový pískovec. Cestou nám ukázal, kudy sváželi písek, kudy dostávali kusy kamene z lomu, kde je nakládali a spoustu dalších informací o historii těžby v tomto kamenolomu.

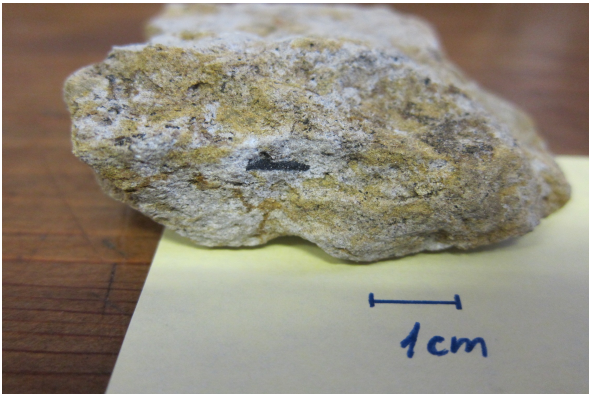
Na lokalitě bývalého kamenolomu bylo vidět, že je již dlouhou dobu nečinný a opuštěný. Byl zcela zarostlý náletem trnovníku akátu, břízy bradavičnaté, borovice lesní a janovce metlatého. Prozkoumali jsme skalní stěny v jeho zadní části, ale našli jsme jen pískovec, hromadu písku vyhrabaného liškou, ale zkamenělinu jsme opět neobjevili. Pan Loch nám potvrdil, že v době těžby zde dělníci zkameněliny mlžů občas našli. Shromažďovali je u bývalé hájenky. I z této lokality jsme odebrali vzorky pro naši školní sbírku.

3.3.3 Lokalita Hrdoňovice - vlečka

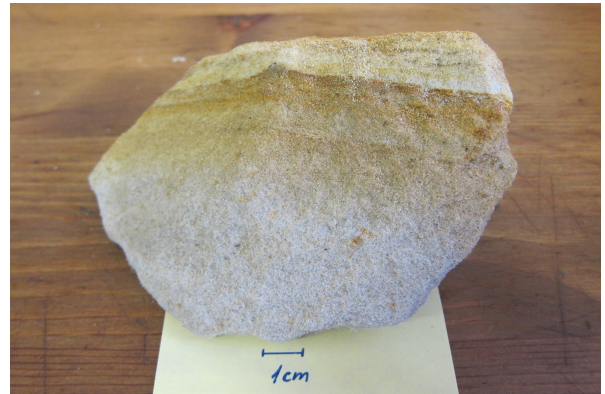
Tuto lokalitu jsme se spolužáky nakonec nenavštívili. Prozkoumala ji paní učitelka o víkendu. Našla zde zářez železniční vlečky značně zasypaný hlínou a sutí, zarostlý stromy a keři, kde se vlastní skalní výchoz nalézal v horní části a byl pro zkoumání nedostupný. Proti bylo také, že po vlečce jezdí poměrně často nákladní vlaky, které vozí materiál vytěžený v lomu Sklopísek Střeleč do nedaleké Libuně. Sebrala pár vzorků pískovce, na některých z nich byly stopy po činnosti organismů. Zkamenělina však opět žádná.

3.4. Práce ve škole

Ve škole jsme přinesené vzorky očistili a porovnali s internetem a odbornou literaturou, zda se nám je podařilo správně určit. Určení se nám podařilo, opravdu se jednalo o pískovec. V jednom vzorku ze zářezu u železniční zastávky v Hrdoňovicích se nám povedlo objevit uhelné klasty. U vzorku ze zářezu vlečky si nejsme úplně jistí zda se jedná o písčité prachovec nebo jílovitoprachovitý pískovec.



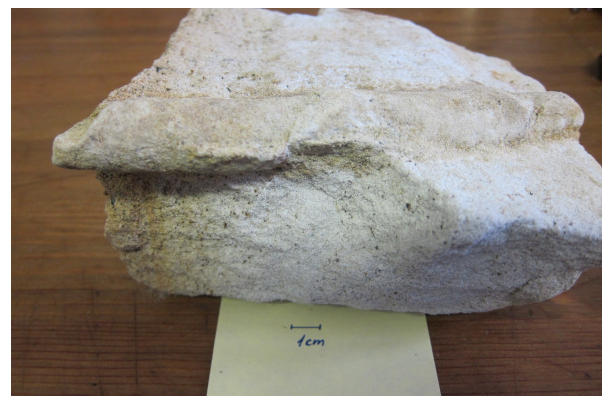
Obr.1 Pískovec s uhelnými klasty



Obr.2 Pískovec



Obr.3 Prachovec s biogenními stopami



Obr.4 Zkamenělina stop po činnosti organismů

4. ZÁVĚR

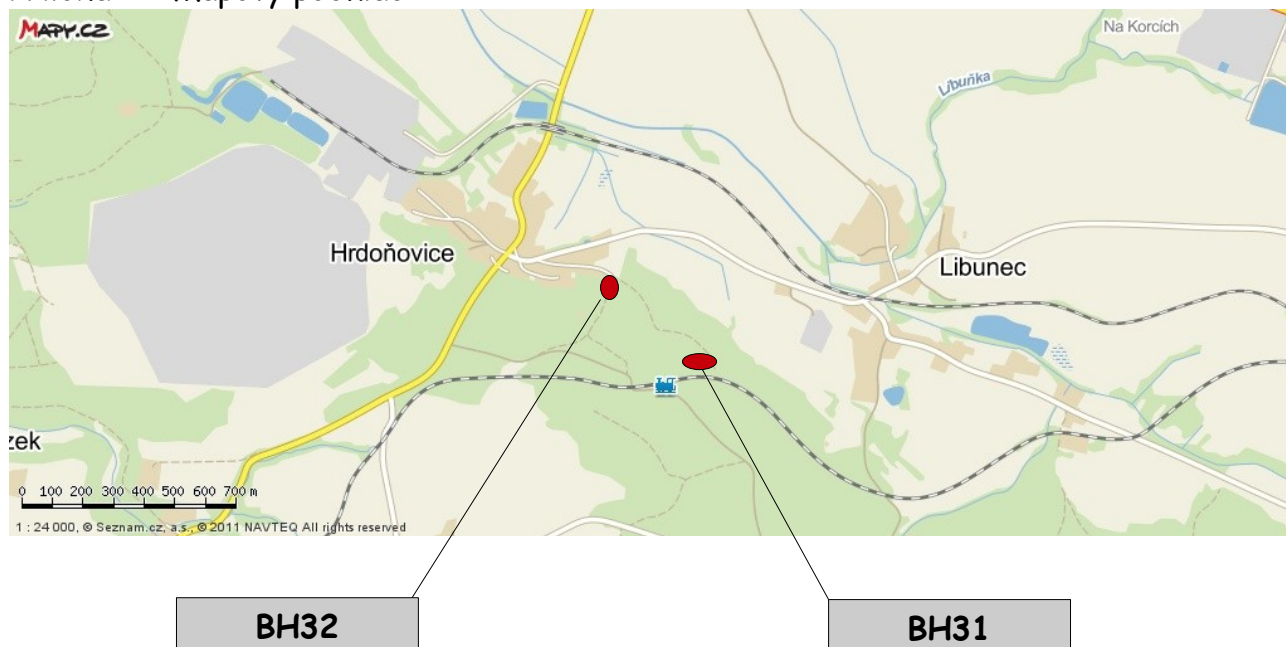
Cíle miniprojektu se nám podařilo splnit, i když se na lokalitách nepodařilo najít žádnou zkamenělinu. Úspěchem pro nás byl nález stop po činnosti organismů a uhelných klastů v pískovci. Dozvěděli jsme se o tom, jak se utvářela krajina v našem okolí. Paleontologickou výpravu jsme si i přes nepřízeň počasí užili, všichni se těšíme na příští.

5. PŘÍLOHY

Příloha 1 - Terénní deník paleontologické výpravy

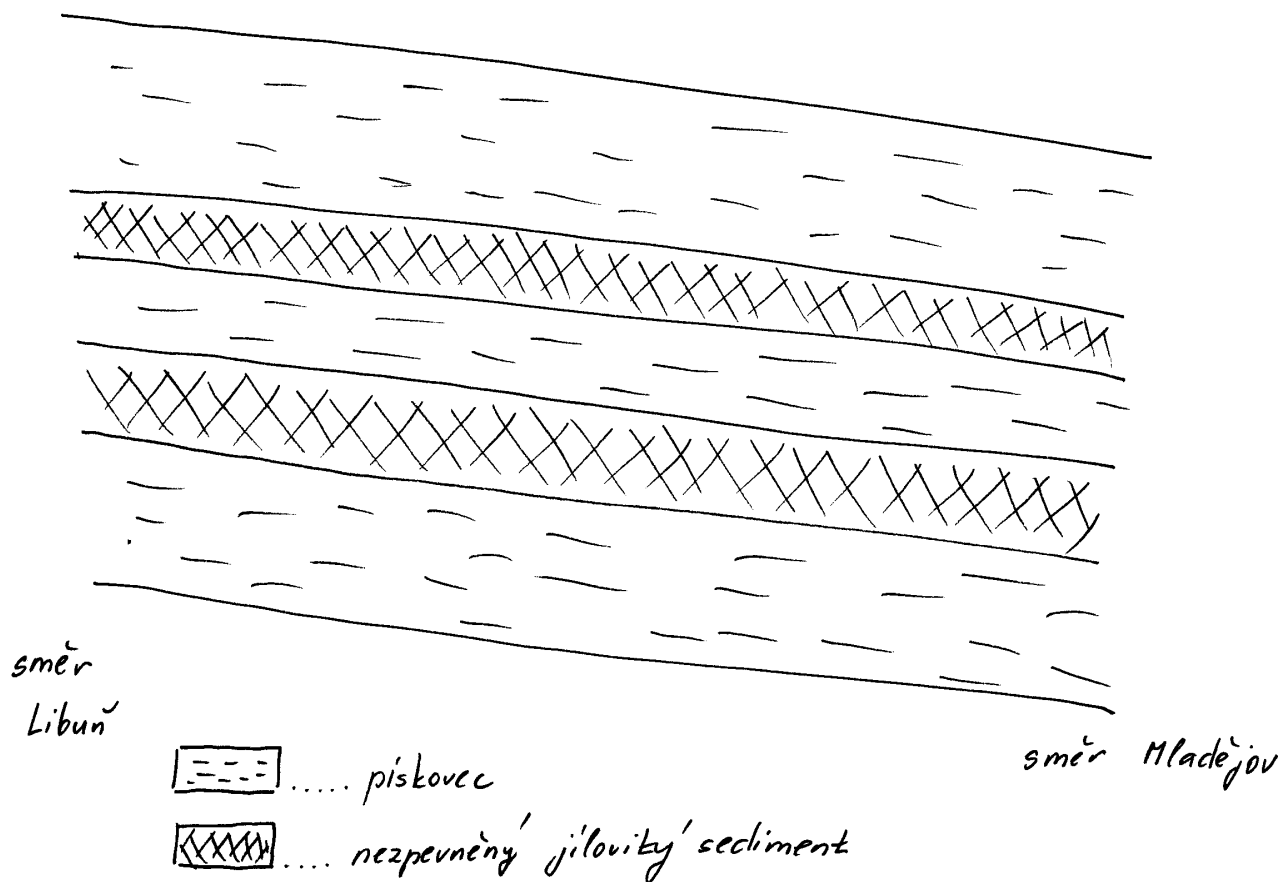
Název, číslo bodu	Nejbližší obec	Souřadnice	Lokalizace bodu	Popis lokality	Popis horniny
BH31	Hrdoňovice	50°29'25.681"N, 15°15'55.289"E	3 km jihozápadně od vlakové zastávky Libuň, 1 km jižně od obce Libunec	Zářez železniční trati přibližně 8 m vysoký a 15 m dlouhý, v horní části zarostlý náletem stromů a kořeny, zčásti zasypaný hlínou	Střídající se vrstvy pískovce, prachovce a nezpevněných nebo pouze částečně zpevněných sedimentů pískovec - jemně zrnitý, bílé, mírně nažloutlé barvy, místy zbarvený do oranžové až tmavě rezavé barvy
BH32	Hrdoňovice	50°29'31.575"N, 15°15'43.827"E	přibližně 0,5 km jihovýchodně od obce Hrdoňovice, 1,5 km západně od obce Libunec	Bývalý panský lom na pískovec, 10 - 15 m pod úrovní okolního terénu, zarostlý náleťovými stromy (akát, bříza, janovec,...)	Pískovec - jemně zrnitý, bílé, mírně nažloutlé barvy

Příloha 2 - Mapový podklad



Příloha 3 - Nákres profilu horninovým sledem

část profilu Hrdonovice - zastávka



6. ZDROJE:

časopis Krkonoše - Jizerské hory, srpen 2007 - http://krkonose.krnep.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=9581&Itemid=27

<http://mineralklub-kozakov82.cz/10-strucny-geologicky-vyvoj-ceskeho-raje>

<http://lokality.geology.cz/3221>

http://www.glassand.eu/files/vyr_zprava2010.pdf

<http://www.mapy.cz/>

Ztracená moře uprostřed Evropy, V. Turek, R. Horný, R. Prokop, Academia, 2003

Klíč k určování nerostů a hornin, F. Němec, SPN Praha, 1993