

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

2012/2013



Paleontologický průzkum a popis lokality v obci Zašová  
v istebňanském souvrství slezské jednotky  
(svrchní křída, Vnější Západní Karpaty)

Jiří Schön

Valašské Meziříčí 2013

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

2012/2013

Obor SOČ: 05 – Geologie, geografie

Paleontologický průzkum a popis lokality v obci Zašová  
v istebňanském souvrství slezské jednotky  
(svrchní křída, Vnější Západní Karpaty)

Paleontological research and description of locality in the village  
of Zašová in Istebna formation of Silesian unit  
(Upper Cretaceous, Outer Western Carpathians)

Autor:

**Jiří Schön**

Škola:

**Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí**

Husova 146, 757 01 Valašské Meziříčí, 4. ročník

Zlínský kraj

Konzultanti práce:

**Prof. Ing. Zdeněk Vašíček, DrSc.**, Vysoká škola báňská – Technická univerzita

Ostrava

**RNDr. Radek Mikuláš, CSc.**, Geologický ústav AV ČR Praha

**RNDr. Martin Jáč, Ph.D.**, Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí

Valašské Meziříčí 2013

## Prohlášení

*Prohlašuji, že jsem svou práci vypracoval samostatně pouze za použití literatury, softwaru a médií uvedených v příloženém seznamu a postup při zpracování a dalším nakládání s prací je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.*

Ve Valašském Meziříčí dne 18. 2. 2013, podpis:

## Poděkování

Děkuji svým konzultantům prof. Ing. Zdeňku Vašíčkovi, DrSc. z VŠB Ostrava za poskytnutí odborné literatury, pomoc s určením otisku amonita a sestavením geologického profilu naleziště, RNDr. Radku Mikulášovi, CSc. z Geologického ústavu AV ČR Praha za pomoc s taxonomickým zařazením ichnofosilií. Školnímu konzultantovi RNDr. Martinu Jáčovi, Ph.D. děkuji za korekturu textu a podnětné připomínky, které mi pomohly k dokončení práce.

## ANOTACE

Tato práce se zabývá průzkumem paleontologicky dosud neprobádané lokality v oblasti bývalého pískovcového lomu v obci Zašová. Její hlavní částí je popis fosilních stop po činnosti bezobratlých živočichů žijících na dně druhohorního moře v období křídy. Dále je zde zahrnuta geologická a geomorfologická charakteristika oblasti a horninový profil svahu, odkud pochází největší část nálezů.

Mezi lety 2006 – 2012 jsem v popisované lokalitě prováděl povrchový sběr fosilního materiálu. U většiny nálezů se podařilo zjistit, k jaké kategorii živočichů patří. Nejzajímavější ze stratigrafického hlediska, a pravděpodobně také nejvzácnější, je otisk schránky amonita rodu *Hoploscaphites*. Celkem je v práci popsáno 19 nálezů.

Klíčová slova: Vnější Západní Karpaty, istebňanské souvrství, Zašová, amonit rodu *Hoploscaphites*, ichnofosilie

## ANNOTATION

This thesis focuses on exploration of yet uncharted paleontological locality in the former sandstone quarry in the village of Zašová. Its main component is the description of the fossil traces of the activities of invertebrate animals living at the bottom of the Mesozoic sea in Cretaceous period. There are also included geological and geomorphological characteristic of the area and the rock profile of the slope, from where most of the findings come.

Between years 2006 – 2012 I have made a surface collection of fossil material in described location. Most findings have been categorised to certain animal category. The most interesting from the perspective of stratigraphy and probably the most rare finding is the rock imprint of the ammonite shell of genus *Hoploscaphites*. There are 19 findings in total described in this thesis.

Key words: Outer Western Carpathians, Istebna Formation, Zašová, ammonite *Hoploscaphites*, ichnofossil

## Obsah

1	Úvod.....	8
1.1	Cíle práce .....	8
1.2	Předpoklady.....	8
2	Geomorfologická a geologická charakteristika oblasti.....	9
2.1	Geomorfologické zařazení oblasti.....	9
2.1.1	Vnější Západní Karpaty .....	9
2.1.2	Slezská jednotka .....	9
2.1.3	Istebňanské souvrství .....	10
2.1.4	Obec Zašová .....	10
2.2	Charakteristika studované lokality .....	11
2.2.1	Popis lokality .....	11
2.2.2	Topografická situace nalezišť .....	11
3	Metodika .....	14
3.1	Sběr vzorků .....	14
3.2	Třídění a čištění vzorků.....	14
3.3	Sestavení geologického profilu naleziště .....	15
3.4	Určení nálezů .....	16
4	Výsledky .....	17
4.1	Geologický profil naleziště č. 1 .....	17
4.2	Tabulka nálezů .....	21
4.3	Nejvýznamnější nález – amonit <i>Hoploscaphites constrictus crassus</i> .....	22
4.3.1	Taxonomické zařazení .....	22
4.3.2	Popis.....	23
4.4	Ostatní nálezy .....	24
4.5	Útvary snadno zaměnitelné za zkameněliny .....	41
5	Diskuze .....	42
6	Závěr .....	44
7	Slovníček pojmů často používaných v textu.....	45

8	Použitá literatura .....	47
8.1	Použité internetové zdroje .....	47
8.2	Použité knižní a časopisecké zdroje .....	50



# 1 Úvod

## 1.1 Cíle práce

Hlavní cíle předkládané práce jsou:

- a) zpracovat stručnou geologickou a geomorfologickou charakteristiku oblasti studované lokality bývalého pískovcového lomu v Zašové
- b) přesně zaměřit místa nálezů a sestavit geologický profil svahu
- c) taxonomicky zařadit ichnofosilie a otisk amonita v paleontologickém systému
- d) upozornit na význam a existenci této lokality publikováním získaných výsledků mé práce a díky tomu dosažení většího zájmu o její odborný průzkum.

## 1.2 Předpoklady

Vzhledem k tomu, že studovaná lokalita bývalého pískovcového lomu v Zašové je z geologického hlediska situována do období svrchní křídý, očekávám, že nálezy budou pocházet z tohoto časového úseku. Jelikož oblast ještě nikdy nebyla systematicky prozkoumána z paleontologického hlediska, nelze předem odhadnout, jaké typy zkamenělin zde budou přítomny.

## 2 Geomorfologická a geologická charakteristika oblasti

### 2.1 Geomorfologické zařazení oblasti

Provincie: Západní Karpaty

Subprovincie: Vnější Západní Karpaty

Oblast: Moravskoslezské Beskydy

Celek: Rožnovská brázda

Podcelek: Zašovská pahorkatina

#### 2.1.1 Vnější Západní Karpaty

Jednou z geomorfologických subprovincií Západních Karpat jsou Vnější Západní Karpaty (beskydikum). Rozkládají se na území České republiky, Slovenska a Polska. Jsou tvořeny převážně flyšem, tzn., že se zde střídají vrstvy tvořené pískovci, jílovcí a slepenci. Formování Vnějších Západních Karpat začalo již ve svrchní křídě a skončilo v miocénu [1].

#### 2.1.2 Slezská jednotka

Jednou z jednotek budujících Vnější Západní Karpaty je slezská jednotka, která na našem území zahrnuje Moravskoslezské Beskydy, Rožnovskou brázdu a Podbeskydskou pahorkatinu. Obsahuje křídové sedimenty od berriasu po maastricht. Jsou zde rozlišovány tři vývoje: godulský, bašský a kelčský. Hlavní část alpinsky zvrásněných flyšových Karpat tvoří křídové usazeniny, zčásti vulkanické horniny spolu s paleogenními usazeninami. V Moravskoslezských Beskydech, Kelčské pahorkatině a Rožnovské brázdě je zastoupen hlavně godulský vývoj [2].

### 2.1.3 Istebňanské souvrství

Ve svrchní křídě se v godulském vývoji vytvořilo istebňanské souvrství. Vznik tohoto souvrství je spojen s mediteránní fází alpské orogeneze v campanu. Hrubě rytmický flyš ve spodní části souvrství postupně nahrazuje facie černošedých nevápnitých jílovců. Mocnost tohoto souvrství je až 1 200 m. Flyšovou část tvoří křemenné, drobové nebo arkóзовé pískovce různě zrnitosti, jejichž lavicovitá textura může být střední až silná. Polohy slepenců, které mohou tvořit samostatné lavice, jsou na svých bázích gradačně zvrstvené. Černošedé prachověpísčité jílovce a laminované prachovce jsou zde zastoupeny v menším počtu.

Spodní část je pískovcová. Jedná se o psamiticko-psefitickou facii. Jsou zde 3 cm - 35 m silné polohy pískovců. Pískovcová pásma mají až několikasetmetrovou mocnost. Jsou slepencové, jílovité, křemenitójílovité a nevápnité.

Ve vyšší části je istebňanské souvrství z větší části jílovcovité. Jedná se o tzv. pelitickou facii. Jílovce se zde nacházejí v polohách s max. mocností až 75 cm. Pískovce jsou tmavošedé, nevápnité, prachové a dosahují jen asi 0,5 m mocnosti [3].

Istebňanské souvrství se vyskytuje rovněž na území obcí Zašová a Zubří, kde tvoří jádra terénních elevací.

### 2.1.4 Obec Zašová

Obec Zašová se nachází v Rožnovské brázdě, konkrétně v Zašovské pahorkatině. Rožnovská brázda je součástí Moravskoslezských Beskyd. Istebňanské souvrství se v této obci vyskytuje na východě v místní části Pohoř, v údolí Zašovského potoka a na západě až po Černý kopeček (393 m n. m.). V podloží Pohoře se nachází godulské souvrství. Nadloží tvoří převážně pelitické paleogenní usazeniny. Na obou stranách potoka se těžily istebňanské pískovce, proto jsou svahy Pohoře i Černého kopečku příkré. Na pravé straně potoka pod Černým kopečkem se nachází bývalý lom. Mezi lety 1903 – 1933 ho provozoval Karel Kerle, od roku 1933 – 1950 jeho syn František. V roce 1950 byl kamenolom uzavřen [4].

## 2.2 Charakteristika studované lokality

### 2.2.1 Popis lokality

Lokalita se nachází na území bývalého lomu v obci Zašová, která leží asi 6 km od města Valašské Meziříčí ve Zlínském kraji (viz obr. č. 1).

Kerlův lom, který je od roku 1950 uzavřen, se rozkládá v horní části obce na pravém břehu Zašovského potoka ve svahu pod Černým kopečkem. Je rozdělen do dvou těžných pater. Těžil se zde kvalitní pískovec a také méně kvalitní istebňanská břidlice a porézni pískovce. Ze slepencových poloh se hojně zachovaly valouny. Tvoří je křemen, drobové pískovce, žuly, fylity a vápence. Slepence obsahují železitý tmel.

Pozemek, na kterém se lom nachází, spadá do vlastnictví obce a je označen v katastru nemovitostí jako neplodná půda. Jeho celková rozloha je 26 482 m<sup>2</sup>. Kromě občasných motokrosových závodů již není tato oblast jinak využívána. Protože je lom od 50. let minulého století opuštěn, je celé území pokryto hustou vegetací, která komplikuje přístup do některých částí.

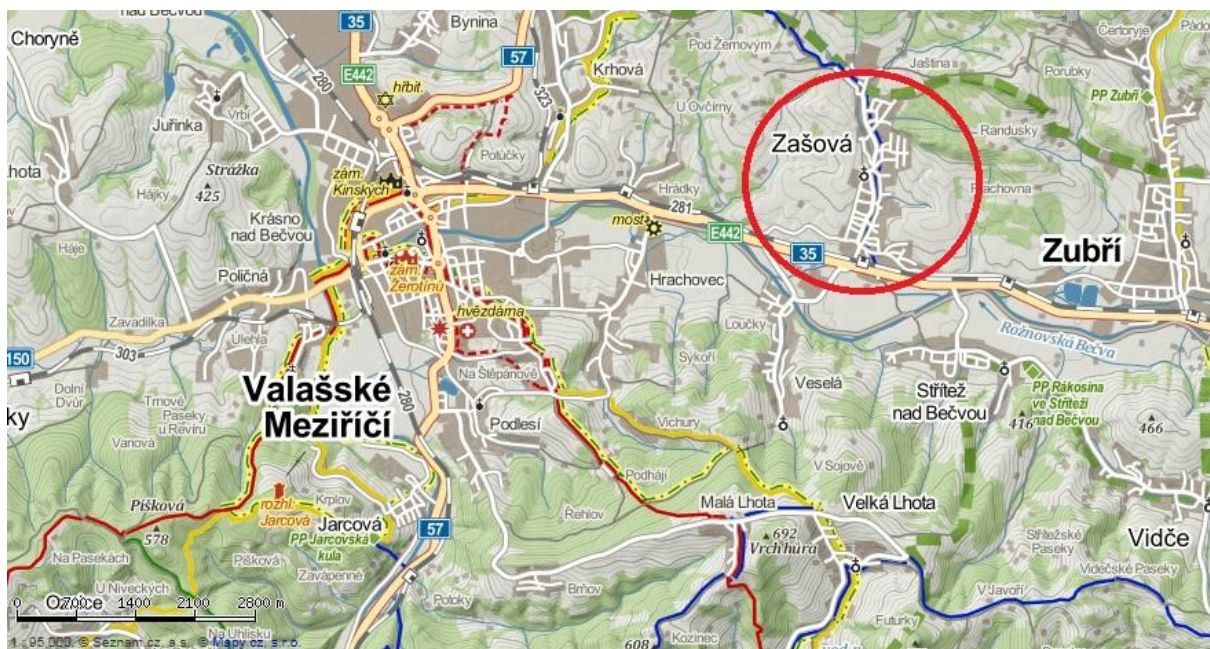
Sběr zkamenělin jsem na lokalitě prováděl na dvou nalezištích, která jsou vyznačena číslicemi na leteckém snímku (viz obr. č. 2). Polohu obou nalezišť jsem zaměřil pomocí GPS přijímače eTrex Legend HCx:

GPS pozice naleziště č. 1: 49°28'59.78" s. š. 18°02'29.34" v. d. (fotografie viz obr. č. 3)

GPS pozice naleziště č. 2: 49°29'02.51" s. š. 18°02'29.34" v. d. (fotografie viz obr. č. 4)

### 2.2.2 Topografická situace nalezišť

Po šestiletých praktických zkušenostech jsem zjistil, že horniny obsahující paleontologicky atraktivní materiál se nacházejí převážně ve spodní části lomu. V obr. č. 2 jsem vyznačil dvě nejvýznamnější naleziště. Vzhledem k neuspokojivému stavu zachování naleziště č. 2 (absence viditelných geologických vrstev) jsem zmapoval svah s odkrytými vrstvami istebňanského souvrství naleziště č. 1, kde byl nalezen otisk amonita a v jeho okolí převážná část ostatních nálezů fosilií (metodika viz kapitola 3.3 str. 15, vytvořený profil je uveden v kapitole 4.1 str. 17 až 20).



Obr. č. 1: Turistická mapa s vyznačeným umístěním obce Zašová.  
Zdroj: mapový portál [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. č. 2: Letecký snímek lokality.  
Legenda: 1 = naleziště č. 1, 2 = naleziště č. 2.  
Zdroj: otisk obrazovky programu Google Earth



Obr. č. 3: Naleziště č. 1.  
(foto autor)



Obr. č. 4: Naleziště č. 2.  
(foto autor)

## 3 Metodika

### 3.1 Sběr vzorků

Již od roku 2006 jsem v lokalitě v obci Zašová na pravém břehu Zašovského potoka v bývalém Kerlově lomu nacházel v pískovci stopy, o kterých jsem se domníval, že patří vyhynulým organismům. Prováděl jsem povrchový sběr sutí, která se uvolnila ze svahu vlivem klimatických podmínek nebo mechanickým rozrušením povrchu po motokrosových závodech. Jako amatérský paleontolog jsem je však nebyl schopen určit. Dne 28. 7. 2008 jsem našel otisk schránky amonita. Teprve tento objev mě ujistil, že by sledovaná lokalita mohla být paleontologicky významná. Během dalších čtyř let jsem nashromáždil větší množství nálezů.

Na lokalitě jsem prováděl hlavně povrchový sběr. Větší množství nálezů jsem uskutečnil většinou v létě po motokrosových závodech, kdy byla spousta kamenů uvolněna koly motocyklů. Na některé kusy jsem musel použít páčidlo, které jsem zpočátku nosil s sebou, později jsem používal geologické kladívko. Kameny jsem ve „Skále“ (místní název lokality) ze všech stran prohlédl, odstranil případné nánosy hlíny a nečistot a uložil do tašky. Ty, které byly objemnější, jsem odvážel pomocí dvoukolového vozíku.

### 3.2 Třídění a čištění vzorků

Doma jsem všechny nálezy omyl vodou a očistil jemným kartáčkem nebo štětcem. Poté jsem je roztrídil na nálezy, ve kterých byly opravdu vidět nálezy ichnofosilií a na nálezy, které ichnofosilie neobsahovaly. K detailnějšímu prohlédnutí jsem používal lupy a zvětšovací sklo. Nálezy jsem opatřil štítkem s názvem lokality a datem nálezu, aby po bližším určení nebyly považovány za bezcenné. Poté jsem je zabalil do novin a uložil do beden.

### 3.3 Sestavení geologického profilu naleziště

V měsíci červnu 2012 jsem pod dohledem profesora Vašíčka z VŠB Ostrava zmapoval místo nálezů. Pomocí geologického kompasu jsme zaměřili orientaci geologických vrstev, pomocí metru jejich mocnost a popsali horninový profil svahu poblíž místa nálezů, který jsem graficky zpracoval. Na základě provedených měření jsem graficky zpracoval geologický profil naleziště č. 1.

Výchozí odkrytý profil s mocností 560 cm začíná na bázi lavicovitou polohou drobového pískovce. Směrem do nadloží přechází profil do poloh deskovitých pískovců, které se střídají obvykle s mocnějšími polohami tmavošedých prachovců prokládaných zrnitějšími polohami pískovcové povahy. Ty jsou dohněda zbarvené. V nejvyšší části profilu jsou písčité polohy potlačeny, neboť převládají laminované prachovce.

Deskovité drobové pískovce mají obvykle homogennější bázi, svrchní část bývá proudově zvrstvena a laminovaná. Mocnost uvedených poloh je nestabilní, naměřená mocnost je průměrná; kolísá  $\pm 1$  cm. Zvláštností jsou tenké průběžné polohy železitých jílovců. Na spodních vrstevních plochách bývají nerovnosti, tzv. mechanoglyfy.

Měření vrstev geologickým kompasem: 170/46 – normální poloha podle nerovností na spodních vrstevních plochách, přičemž 170° je směr úklonu vrstev a 46° je jejich úklon. Vlastní profil je zpracován ve výsledkové části práce (kapitola 4. 1, str. 17 až 20).



### 3.4 Určení nálezů

Postupně jsem se snažil sám určit, o jaké fosilie se jedná. Problémem však bylo to, že v pro mne dosažitelné literatuře tyto nálezy nebyly popsány. Pátral jsem i na internetu, ale ani tam jsem z větší části neuspěl. Po konzultaci s RNDr. Martinem Jáčem, Ph.D., který byl na Gymnáziu Františka Palackého ve Valašském Meziříčí mým profesorem zeměpisu, mi bylo doporučeno, abych kontaktoval Doc. RNDr. Katarínu Holcovou, CSc. z Přírodovědné fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

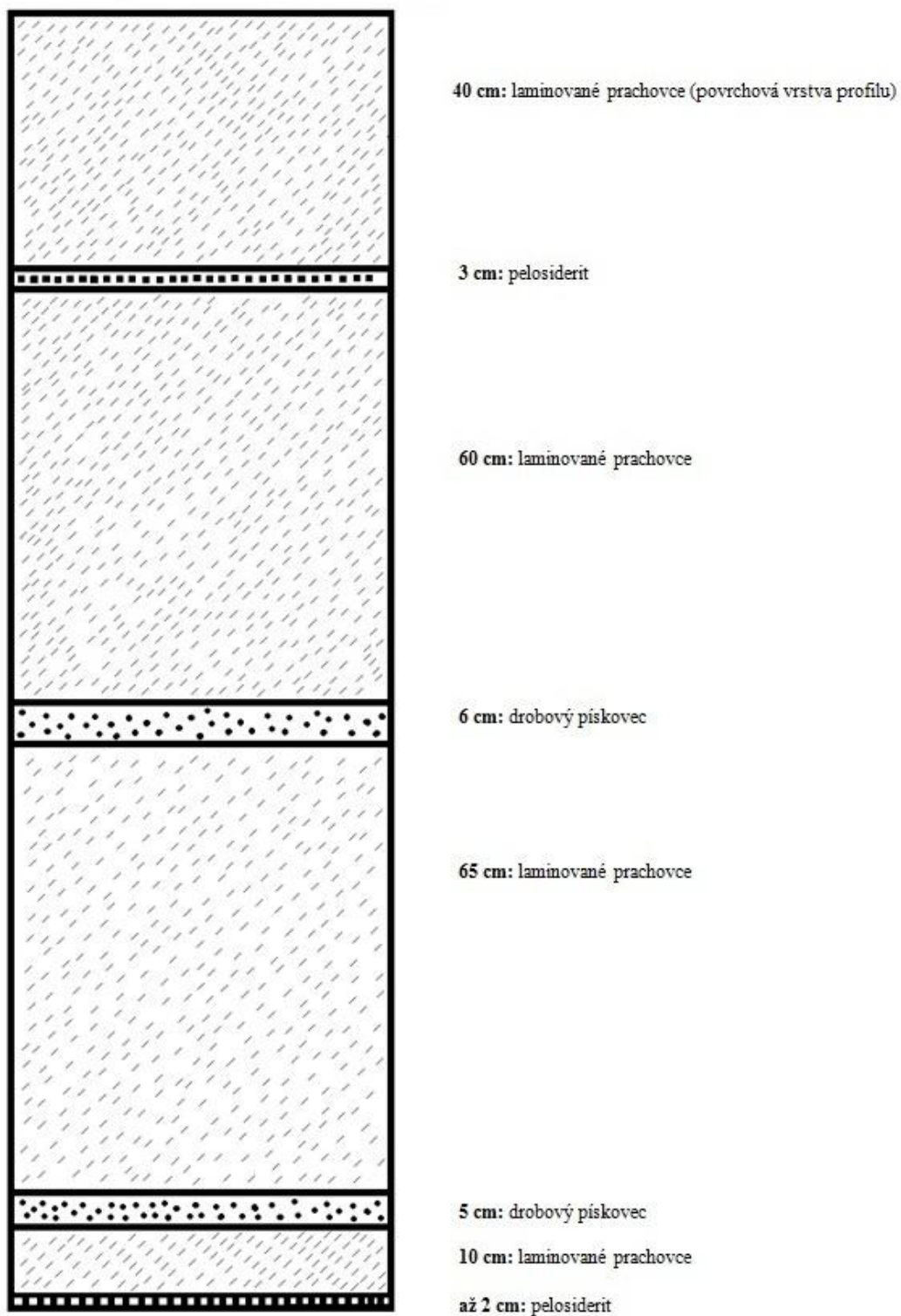
V únoru 2012 si paní docentka v prostorách Ústavu geologie a paleontologie za přítomnosti Doc. RNDr. Martina Košťáka, Ph.D. prohlédla většinu mé sbírky. Pan docent v otisku amonita rozpoznal, že se zřejmě jedná o ojedinělý nález, jehož fotografii zaslal e-mailem prof. Ing. Zdeňku Vašíčkovi, DrSc. z VŠB v Ostravě, specialistovi na amonity. Ostatní zkameněliny předala paní docentka odborníkovi na fosilní stopy z Geologického ústavu Akademie věd České republiky RNDr. Radkovi Mikulášovi, CSc. k detailnějšímu prozkoumání.

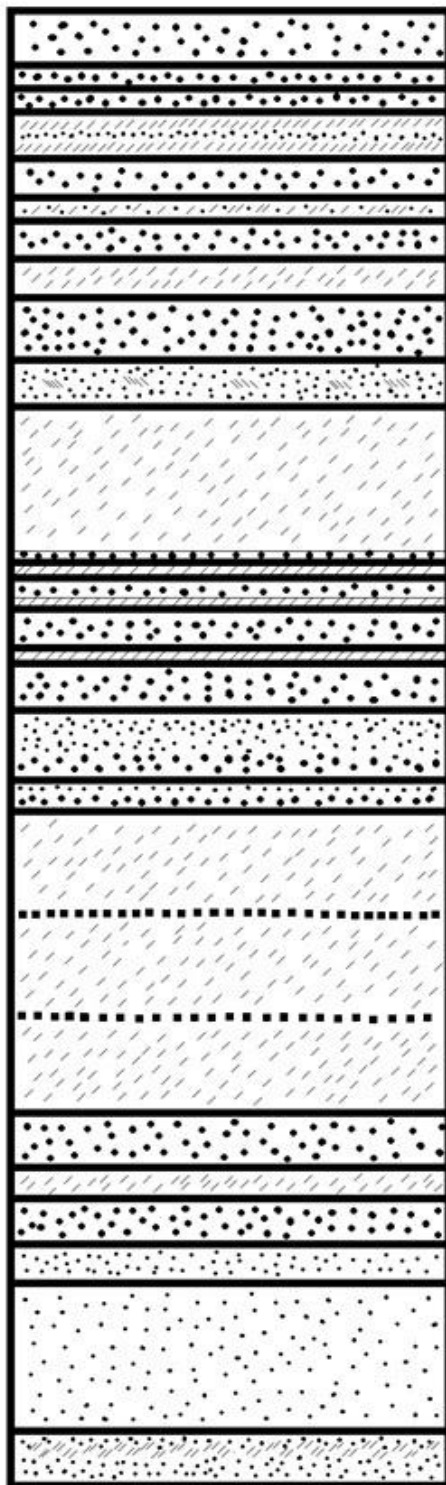
Profesora Vašíčka jsem v Ostravě navštívil a po prvním zhlédnutí určil, že se s největší pravděpodobností jedná o druh *Hoploscaphites constrictus*, jehož nález je v ístebňanském souvrství spíše raritou. Po dalším zkoumání a detailním popisu amonita pan Vašíček upravil svou determinaci a označil otisk jako *Hoploscaphites constrictus crassus*.

Většina zkamenělin byla po osobní konzultaci s doktorem Mikulášem zařazena k příslušným ichnorodům, u některých se podařilo určit také druh. Poté už pro mne bylo snazší vyhledat si v odborné literatuře a na internetu informace k jednotlivým ichnofosiliím.

## 4 Výsledky

### 4.1 Geologický profil naleziště č. 1





7 cm: drobový pískovec

3 cm: laminované drobové pískovce

3 cm: drobový pískovec

6 cm: střídající se tenké tmavošedé prachovce a jemnozrné pískovce

5 cm: drobový pískovec

3 cm: jemnozrn. pískovec lamin. prachovcem

5 cm: drobový pískovec

5 cm: laminované prachovce

8 cm: drobový pískovec, na bázi drobné nerovnosti, ve svrchní části proudově zvlňný

6 cm: laminovaný pískovec prokládaný tenkými polohami jílovce

19 cm: laminovaný prachovec

1 cm: drobový pískovec

2 cm: laminovaný prachovec

3 cm: drobový pískovec

1 cm: laminovaný prachovec

5 cm: drobový pískovec

2 cm: laminovaný prachovec

6 cm: drobový pískovec

9 cm: ve spodní části drobový pískovec přecházející do proudově zvrstveného laminovaného jemněji zrnitého pískovce

4 cm: drobový pískovec ukončený 0,5 cm laminovaným pískovcem

39 cm: laminovaný prachovec, 14 cm nad bázi 1 cm mocná průběžná poloha pelosideritu, 24 cm nad bázi obdobná poloha 0,5 cm mocná

7 cm: drobový pískovec

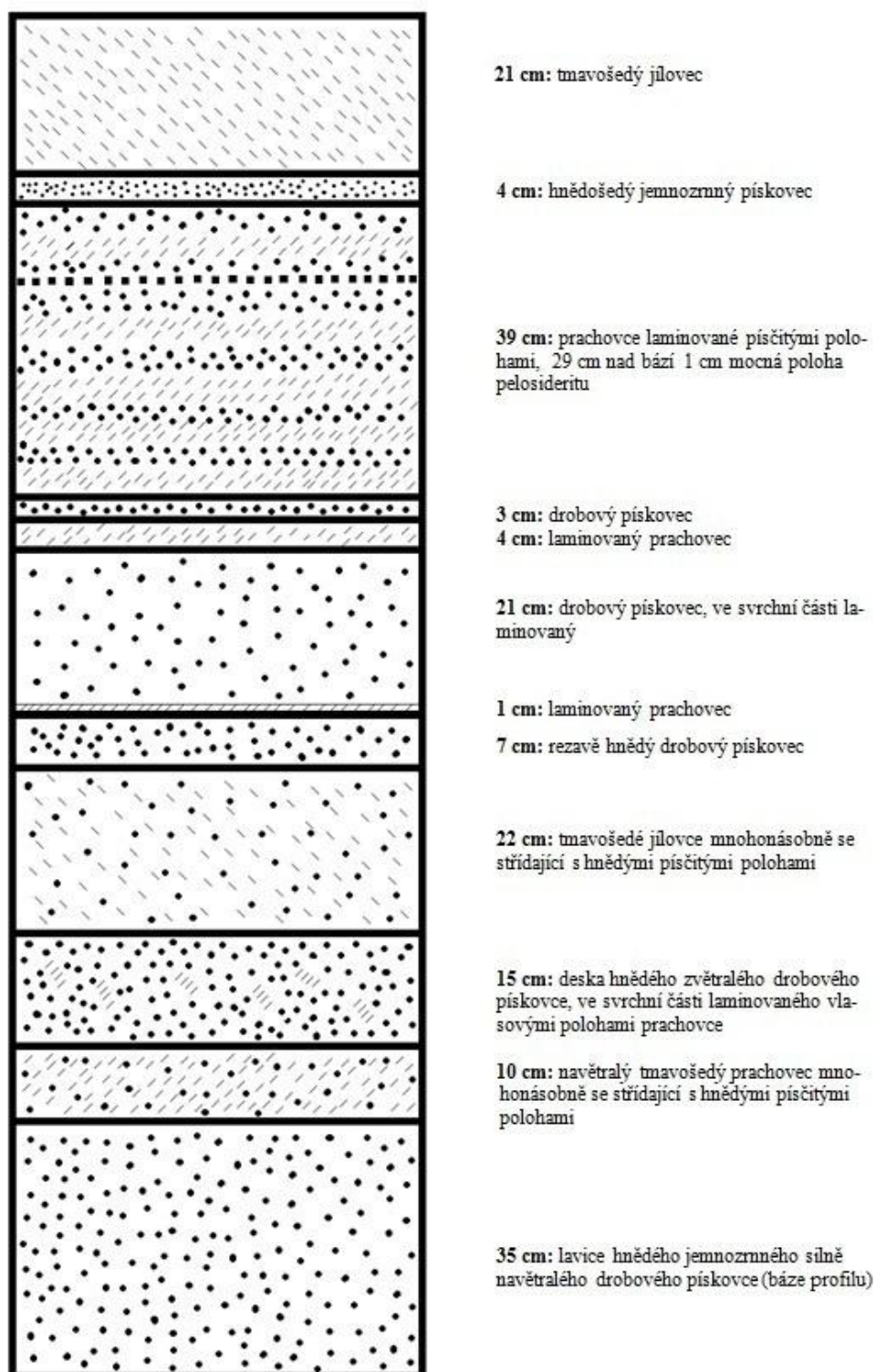
4 cm: laminovaný prachovec

6 cm: drobový pískovec

5 cm: rezavě hnědý zvětralý pískovec, laminovaný a pravidelně zvlňný

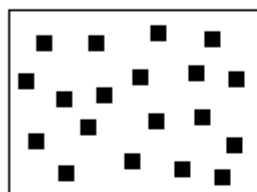
19 cm: rezavě hnědý zvětralý pískovec

7 cm: jemnozrný hnědošedý pískovec pravidelně zvlňný, v horní části 2 cm tmavošedého prachovce

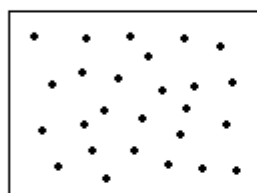


Obr. č. 5: Geologický profil naleziště č. 1 studované lokality  
(zpracoval autor)

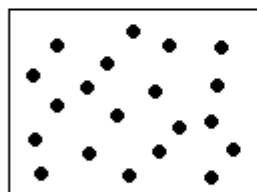
# Legenda



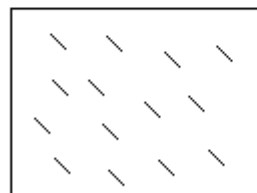
Pelosiderit  
(goethit)



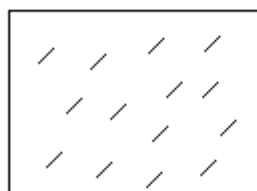
Jemnozrný  
pískovec



Drobový  
pískovec



Jílovec



Prachovec

Obr. č. 6: Legenda k obrázku č. 5  
(zpracoval autor)

## 4.2 Tabulka nálezů

Pro jednodušší orientaci jsem vytvořil tabulku nálezů, ve které je uvedeno pořadové číslo určující celkový počet nálezů, číslo obrázku, název zkameněliny a naleziště.

Pořadové číslo	Číslo obrázku	Název zkameněliny	Číslo naleziště
1	7	<i>Hoploscaphites constrictus crassus</i>	1
2	9	? <i>Arenicolithes</i> (? <i>Skolithos</i> ) isp.	1
3	10	? <i>Asterosoma</i> isp. (? <i>Dactylodiscus beskidensis</i> )	1
4	11	? <i>Asterosoma</i> isp. (? <i>Dactylodiscus beskidensis</i> )	1
5	12	? <i>Asterosoma</i> isp. (? <i>Dactylodiscus beskidensis</i> )	1
6	13	<i>Bathysiphon</i> sp.	1
7	14	<i>Bergaueria</i> isp.	1
8	15	<i>Cosmorhapha sinuosa</i>	1
9	16	<i>Diplocraterion</i> isp.	1
10	17	? <i>Diplocraterion</i> isp.	1
11	18	<i>Helicodromites</i> isp.	1
12	19	<i>Lophoctenium</i> isp.	1
13	20	<i>Ophiomorpha</i> isp.	1
14	21	<i>Ophiomorpha rudis</i>	2
15	22	<i>Phycodes</i> isp. 1. část	1
16	23	<i>Phycodes</i> isp. 2. část	1
17	24	<i>Selenichnites</i> isp.	1
18	25	<i>Bergaueria</i> isp., <i>Ophiomorpha nodosa</i>	2
19	26	<i>Helminthoidea</i> isp., <i>Lockeia</i> isp., <i>Ophiomorpha</i> isp.	1

Tab. č. 1: Tabulka nálezů na studované lokalitě objevených v letech 2006 – 2012 (zpracoval autor)

## 4.3 Nejvýznamnější nález – amonit *Hoploscaphites constrictus crassus*

### 4.3.1 Taxonomické zařazení

Říše: Živočichové (*Animalia*)

Kmen: Měkkýši (*Mollusca*)

Třída: Hlavonožci (*Cephalophoda*)

Podtřída: *Ammonoidea*

Řád: *Ammonitida*

Čeleď: *Scaphitidae* (GILL, 1871)

Rod: *Hoploscaphites* (NOWAK, 1911)

Druh: *Hoploscaphites constrictus crassus* (ŁOPUSKI, 1911)

Průměr schránky: 27 mm

Počátek obývací komůrky: 23,5 mm

Datum nálezu: 28. 7. 2008 (naleziště č.1)

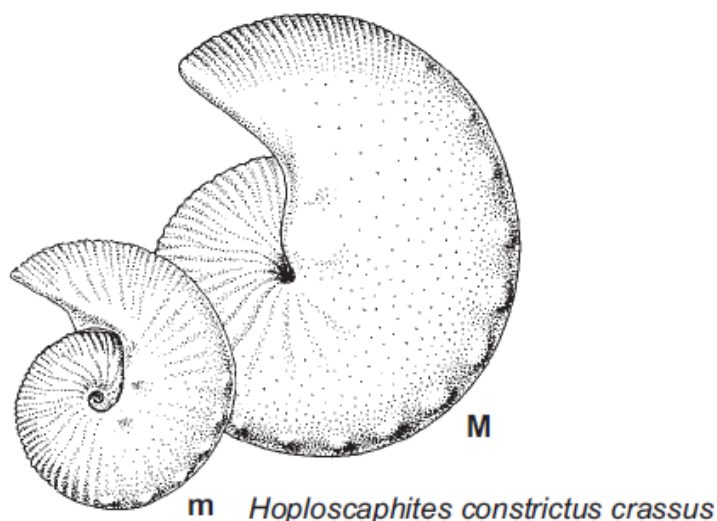


Obr. č. 7: *Hoploscaphites constrictus crassus*  
(foto autor)

### 4.3.2 Popis

Na obývací komůrce jsou patrná tenká a hustá žebra. Jsou oddělena od zbytku schránky výraznějším švem spirálové části. Na spíře jsou žebra širší, od sebe navzájem více vzdálená a vlnovitě prohnutá, směrem ke středu se však opět sblíží. Na otisku schránky jsou patrné hrbolky.

Dospělé mikrokonchy tohoto poddruhu vykazují v závislosti na velikosti pozoruhodnou proměnlivost ornamentace obývací komůrky. Zdá se, že ornamentace byla neúplnější u největších jedinců, zahrnující dlouhý interval spíše difuzního žebrování následováno intervalem hustě rozložených žebor směřujícím k ústí schránky. Interval s difuzním žebrováním je u menších jedinců kratší a u nejmenších exemplářů chybí úplně v místě, kde se husté žebrování směřující k ústí schránky stýká přímo s pravidelným žebrováním typickým pro fragmokon. Pozorovaná změna může souviset s odlišným nástupem dospívání, kdy malí jedinci dospívají dříve než velcí. To se týká pouze mikrokonch pokládaných za samce. Makrokonchy pokládané za samice, nevykazují takovou variabilitu ornamentace v závislosti na velikosti. Takové vysvětlení, pokud je správné, by vedlo k poměrně nečekanému spojení hypotéz o pohlavním dimorfismu amonitů s teorií polymorfismu 2005 [5].



Obr. č. 8: Ilustrace makrokonchy (M) a mikrokonchy (m)  
amonita *Hoploscaphites constrictus crassus*  
Zdroj: *Acta Palaeontologica Polonica*, 2005 [5]



## 4.4 Ostatní nálezy

*Arenicolites* isp. (SALTER, 1857)

Jednoduché doupě ve tvaru U orientované kolmo na „lůžko“. Jsou rozeznávány různé druhy v závislosti na šířce oblouku. Nejčastěji je považován za obytné doupě [6].

*Skolithos* isp. (HALDEMAN, 1840)

Jednoduché vertikálně orientované „trubkovité“ doupě, které typicky vykazuje mnohem větší výšku oproti šířce. Je považován za obytné doupě tvora, který se živil pomocí suspenze [7].



Obr. č. 9: ? *Arenicolites* (? *Skolithos*) isp.  
nález č. 2, datum nálezu: 14. 8. 2012, naleziště č. 1  
(foto autor)

? *Asterosoma* isp. (VON OTTO, 1854)

(? *Dactylodiscus beskidensis* (SLĄCZKA, 1971))

Velké útvary ve tvaru hvězdy (průměr až cca 20 cm) se zvýšeným středem a baňatými paprsky, které se ke konci zužují. Jsou podélně vrásčité. Velmi pravděpodobně se jedná o doupata s paprsčité se rozbíhajícími, pravděpodobně konzumačními stopami [25].



Obr. č. 10: ? *Asterosoma* isp. (? *Dactylodiscus beskidensis*)  
nález č. 3, datum nálezu: 6. 5. 2007, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 11: ? *Asterosoma* isp. (? *Dactylodiscus beskidensis*)  
nález č. 4, datum nálezu: 15. 4. 2006, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 12: ? *Asterosoma* isp. (? *Dactylodiscus beskidensis*)  
nález č. 5, datum nálezu: 24. 4. 2008, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Bathysiphon* sp. (SARS, 1872)

Trubicovité schránky dírkonošců, většinou silně stlačené působením nakupených sypkých sedimentů [12].



Obr. č. 13: *Bathysiphon* sp.  
nález č. 6, datum nálezu: 12. 7. 2011, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Bergueria isp.* (PRANTL, 1946)

Polokulovitá vertikální doupata s hladkými, neornamentovanými stěnami, eliptická ve vertikálním a horizontálním průřezu, se zaobleným nebo plochým dnem. Rozměry: 2 - 4 cm, hloubka až 1,5 cm (viz obr. č. 14 a 25) [13].



Obr. č. 14: *Bergaueria isp.*  
nález č. 7, datum nálezu: 17. 5. 2007, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Cosmorhappe sinuosa* (ASPEITA, MOROS, 1933)

„Volné meandry“ mimořádně pravidelného tvaru. Vinutí není blízko sebe. Tvar připomíná řetězce vajíček některých plžů [25].



Obr. č. 15: *Cosmorhappe sinuosa*  
nález č. 8, datum nálezu: 25. 6. 2009, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Diplocraterion* isp. (TORELL, 1870)

Doupata ve tvaru U orientovaná kolmo na podklad. Lamely jsou patrné mezi jejich zakončeními. Je považován za obytné doupě vytvořené živočichem, který přizpůsobil jeho výšku a hloubku v závislosti na vzrůstající sedimentaci nebo erozi [8].



Obr. č. 16: *Diplocraterion* isp.  
nález č. 9, datum nálezu: 7. 9. 2009, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 17: ? *Diplocraterion* isp.  
nález č. 10, datum nálezu: 22. 5. 2007, naleziště č. 1  
(foto autor)



*Helicodromites* isp. (BERGER, 1957)

Svislá hladká spirálovitá doupata. Průměr chodeb cca 2 mm, rozestupy mezi zákruty cca 1 cm [25].



Obr. č. 18: *Helicodromites* isp.  
nález č. 11, datum nálezu: 3. 8. 2010, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Lophoctenium* isp. (REINHOLD, RICHTER, 1957)

Trsy blízkých, uvnitř zahnutých „větviček“ s větvením tvořícím hlavní osu. Dříve mylně přiřazovány ke graptolitům, žahavcům rodu *Sertularia* (pohárovky) nebo řasám [25].



Obr. č. 19: *Lophoctenium* isp.  
nález č. 12, datum nálezu: 24. 7. 2011, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Ophiomorpha* isp. (LUNDGREN, 1891)

Větvící se doupě s horizontálními, vertikálními nebo šikmými prostorovými sítěmi. Pro zevnějšek doupěte je charakteristický vzor tvořený výztuhou z kuliček. V některých případech je patrná jen vnitřní část doupěte. Je považována za kombinaci obytného a konzumačního doupěte vytvořeného tvorem podobným krevetě. Dnes žijící krevety rodu *Callinassa* vykazují stejnou geometrii doupat i jejich výztuhu (viz obr. č. 20, 21, 25, 26) [9].



Obr. č. 20: *Ophiomorpha* isp.  
nález č. 13, datum nálezu: 9. 7. 2012, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 21: *Ophiomorpha rudis* (KSIĄZKIEWICZ, 1977)  
nález č. 14, datum nálezu: 15. 6. 2010, naleziště č. 2  
(foto autor)

*Phycodes* isp. (RICHTER, 1850)

Vodorovně nebo šikmo orientované doupě, které vykazuje „vějířovité větvení“ z centrálního doupěte. Je považován za konzumační doupě vytvořené živočichem při opakovaném průzkumu sedimentu [10].



Obr. č. 22: *Phycodes* isp. (1. část)  
nález č. 15, datum nálezu: 16. 8. 2012, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 23: *Phycodes* isp. (2. část)  
nález č. 16, datum nálezu: 16. 8. 2012, naleziště č. 1  
(foto autor)

*Selenichnites* isp. (ROMANO, WHYTE, 1987)

Jedná se o mělké stopy přibližně oválného tvaru. Vyskytují se izolovaně nebo v sériích, o něco širší, než delší, s kulatým předním okrajem. Obecně jsou považovány za stopy po hrabání ostrorepů, ačkoliv i ostatní členovci mohli vytvářet takové stopy při podobném chování [24].



Obr. č. 24: *Selenichnites* isp.  
nález č. 17, datum nálezu: 13. 5. 2009, naleziště č. 1  
(foto autor)



Obr. č. 25: *Bergaueria* isp. a *Ophiomorpha nodosa* (LUNDGREN,1891)  
nález č. 18, datum nálezu: 22. 6. 2011, naleziště č. 2  
(foto autor)



*Helminthoidea* isp. (SCHAFÄUTL, 1851)

Hladké, početné, stejně vzdálené soustředné brázdy o velikosti cca 2 mm. Široké, většinou zakřivené, mohou být soustředné [25].

*Lockeia* isp. (JAMES, 1879)

Vejcítá, dvojevypuklá oboustranně symetrická fosilní stopa, obvykle zachována jako pozitivní reliéfní stopa na dně „lůžka“. Celkový tvar a velikost je podobný mandli. Je považována za odpočinkové stopy škeblí [11].



Obr. č. 26: *Helminthoidea* isp., *Lockeia* isp., *Ophiomorpha* isp.  
nález č. 19, datum nálezu: 17. 5. 2007, naleziště č. 1  
(foto autor)

## 4.5 Útvary snadno zaměnitelné za zkameněliny

Ichnofosiliím se někdy mohou velmi podobat proudové stopy. Mají charakter protáhlých, rovnoběžně orientovaných hrbolatých výčnělků na vrstevní ploše, jejichž velikost kolísá řádově v centimetrech. Tyto útvary patřící mezi tzv. mechanoglyfy vznikly při usazování sedimentů a podávají důležitou informaci o charakteru proudění při usazování flyšových sedimentů [22].



Obr. č. 27: Mechanoglyf  
Datum nálezu: 17. 5. 2007, naleziště č. 1  
(foto autor)

## 5 Diskuze

Z geomorfologického a geologického hlediska náleží zkoumaná oblast do istebňanského souvrství slezské jednotky. Pomocí geologického kompasu jsem zaměřil svah, kde jsem našel většinu zkamenělin. Při sestavení geologického profilu svahu bylo zjištěno, že se zde nacházejí převážně prachovce, drobové pískovce, jemnozrné pískovce, jílovce a v menším zastoupení pelosiderit.

Na základě geologických map tato oblast spadá do geologického období křída (druhojory), přesněji svrchní křída (před 99,6 – 65,5 miliony let). Vzhledem k tomu, že se zde nenacházejí žádné vápenaté polohy, nemohl jsem provést určení stáří hornin pomocí metody plavení, kterou mi doporučila docentka Holcová. Nebylo možné porovnat mé nálezy s dříve nalezenými zkamenělinami, jelikož zde nikdo přede mnou paleontologický průzkum neprovedl. Proto jsem vycházel z nálezů stratigraficky cenného amonita z údolí Ostravice. Jedná se o druh *Pachydiscus neubergicus* (HAUER, 1858) (Liebus – Uhlig 1902, Matějka – Roth 1952a, Roth 1957b), kterým bylo doloženo stáří istebňanských vrstev dokazující maastricht (před 70,6 až 65,5 miliony let) [19].

Období	Oddělení	Stupeň	Stáří (miliony let)
křída	svrchní	<b>maastricht</b>	70,6 až 65,5
		campan	83,5 až 70,6
		santon	85,8 až 83,5
		coniac	88,6 až 85,8
		turon	93,6 až 88,6
		cenoman	99,6 až 93,6
	spodní	alb	112 až 99,6
		apt	125 až 112
		barrem	130 až 125
		hauteriv	133,9 až 130
		valangin	140,2 až 133,9
		berrias	145,5 až 140,2

Tab. č. 2: Základní stratigrafické rozdělení křídového útvaru  
Zdroj: [23]

Z nasbíraného materiálu (19 kusů) se podařilo určit u čtyř zkamenělin druh, u ostatních pouze rod. U pěti zkamenělin si nejsem jistý správností určení. Nejhodnotnějším nálezem je bezpochyby otisk schránky amonita druhu *Hoploscaphites constrictus crassus*. Ichnofosilie byly většinou určeny jako doupata, konzumační a odpočinkové stopy nebo kombinace doupat a konzumačních stop.

Při své práci jsem se zpočátku potýkal s nedostatkem informací v dostupné odborné literatuře ohledně nalezeného materiálu. Po bližším určení profesorem Vašíčkem a doktorem Mikulášem jsem většinu informací získal převážně z internetových zdrojů, které jsou zaměřeny na geologii a paleontologii. K popisu oblasti jsem kromě internetových stránek a knih, které vlastním, využil také literaturu poskytnutou profesorem Vašíčkem a profesorem Jáčem.

Posledním cílem byla snaha upozornit na význam a existenci této lokality publikováním získaných výsledků a dosažení většího zájmu o její odborný průzkum, což však bude možné uskutečnit až po obhajobě této práce.

## 6 Závěr

Sběr paleontologického materiálu jsem prováděl v bývalém lomu v obci Zašová v letech 2006 – 2012. Prozkoumal jsem pouze jeho spodní část. Horní část lomu je v některých místech nepřístupná, protože je z větší části zarostlá hustou vegetací.

Vypracování této práce pro mne nebylo jednoduché, protože jsem neměl možnost čerpat z informací o paleontologickém výzkumu dané lokality. Nalezeným materiálem jsem prokázal existenci mořské fauny, například amonitů (*Hoploscaphites constrictus crassus*), sasanek (*Bergaueria* isp.) nebo dírkonošců (*Bathysiphon* sp.) z období svrchní křídy, stupně maastricht.

Jedná se o novou, dosud nepopsanou lokalitu. Dle mého názoru nebyla ještě dostatečně popsána. Rád bych i nadále pokračoval v jejím podrobném průzkumu, který bych během studia na vysoké škole mohl uskutečnit na profesionálnější úrovni.

## 7 Slovníček pojmů často používaných v textu

**Amoniti:** vyhynulá skupina hlavonožců se spirálovitě zatočenou schránkou s komůrkami. Název je odvozen od egyptského boha Amona, který byl vyobrazován jako člověk s beraní hlavou. Jejich nejstarší nálezy pochází z doby před 400 miliony let z období devonu (prvohory). Vyhynuli na konci křídly před 65,5 miliony let [15].

**Dimorfismus:** jedinec téhož druhu nebo orgán téhož jedince se objevuje ve dvou různých tvarech nebo funkcích [20].

**Elevace:** pohyb vzhůru, zvedání (terénu) [16].

**Flyš:** až několik kilometrů mocný sled klastických (úlomkovitých) usazenin vznikající rychlou erozí současně se vyzdvihujícího pásemného pohoří nebo ostrovního oblouku [26].

**Fosilie** (= zkameněliny): zbytky těl v minulosti žijících organismů zachované v horninách. Fosilie by měla mít rozlišený tvar, a proto se tento termín nevztahuje na takové fosilní organické zbytky jako je uhlí a ropa [21].

**Fragmokon:** část schránky hlavonožce tvořená komůrkami vyplněnými vzduchem [17].

**Ichnofosilie:** fosilizovaná stopa po činnosti nebo existenci živočicha. Jsou to většinou otisky končetin nebo výplně podzemních chodbiček [21].

**Křída** (období): třetí geologické období druhohor, následující po juře (před 199,6 - 145,5 miliony let); na křídu navazuje terciér (třetihory) [21].

**Makrokoncha:** samičí schránka amonita. Bývá zpravidla větší, než samčí [16].

**Meandr:** zákrut, podle řeckého názvu řeky Maiandros (dnes Menderes) v Turecku [20].

**Mikrokoncha:** samčí schránka amonita [16].

**Miocén:** čtvrté období třetihor. Začalo před 23,03 miliony let a skončilo před 5,332 miliony let [21].

**Paleontologie:** věda zabývající se fosilními zbytky v minulosti žijících organismů především z geologického hlediska, například způsoby fosilizace, horninovým prostředím, způsoby využívání fosilií pro určování relativního stáří hornin apod. [21].

**Polymorfismus:** jev, při kterém se u některých druhů vyvíjejí jedinci odlišných tvarů jako následek fylogenetického vývoje [20].

**Spira:** soubor všech závitů ulity kromě vnějšího, který obsahuje tělo živočicha [17].

**Taxonomie:** vědní obor, který se zabývá studiem pravidel, principů a metod klasifikace živých organismů [18].

# 8 Použitá literatura

## 8.1 Použité internetové zdroje

[1] Hruban, R.: <http://moravske-karpaty.cz> [online]. 2007 [cit. 2012-10-8]

Západní Karpaty.

Dostupné z URL:

[http://moravske-karpaty.cz/priroda\\_soubory/geologie/geologie.htm](http://moravske-karpaty.cz/priroda_soubory/geologie/geologie.htm)

[2] Hruban, R.: <http://moravske-karpaty.cz> [online]. 2007 [cit. 2012-10-8]

Slezská jednotka.

Dostupné z URL:

[http://moravske-karpaty.cz/priroda\\_soubory/geologie/slezska\\_jednotka.htm](http://moravske-karpaty.cz/priroda_soubory/geologie/slezska_jednotka.htm)

[3] Hruban, R.: <http://moravske-karpaty.cz> [online]. 2007 [cit. 2012-10-8]

Istebňanské souvrství.

Dostupné z URL:

[http://moravske-karpaty.cz/priroda\\_soubory/geologie/slezska\\_jednotka.htm](http://moravske-karpaty.cz/priroda_soubory/geologie/slezska_jednotka.htm)

[4] Mrkvánek, I.: Kámen a kamenictví v Zašové na Valašsku. [online]. 2005

[cit. 2012-10-22]

Dostupné z URL:

[http://is.muni.cz/th/74934/ff\\_b/text.pdf](http://is.muni.cz/th/74934/ff_b/text.pdf)

[5] Machalski, M.: 2005. Late Maastrichtian and earliest Danian scaphitid ammonites

from central Europe: Taxonomy, evolution, and extinction. *Acta Palaeontologica*

*Polonica* 50 (4): 662, 666 [online]. 2005 [cit. 2012-11-14]

Dostupné z URL:

<http://app.pan.pl/archive/published/app50/app50-653.pdf>



- [6] <http://www.envs.emory.edu>[online]. [cit. 2012-11-08]  
*Arenicolites* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Arenicolites.htm>
- [7] <http://www.envs.emory.edu> [online]. [cit. 2012-11-08]  
*Skolithos* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Skolithos.htm>
- [8] <http://www.envs.emory.edu>[online]. [cit. 2012-11-08]  
*Diplocraterion* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Diplocraterion.htm>
- [9] <http://www.envs.emory.edu> [online]. [cit. 2012-11-08]  
*Ophiomorpha* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Ophiomorpha.htm>
- [10] <http://www.envs.emory.edu> [online]. [cit. 2012-11-08]  
*Phycodes* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Phycodes.htm>
- [11] <http://www.envs.emory.edu> [online]. [cit. 2012-11-08]  
*Lockeia* isp.  
Dostupné z URL:  
<http://www.envs.emory.edu/faculty/MARTIN/ichnology/Lockeia.htm>
- [12] Bublík, M.: Některé méně známé a nové druhy aglutinovaných foraminifer v karpatském flyši, s. 102. [online]. 2006 [cit. 2012-11-15]  
Dostupné z URL:  
<http://www.geology.cz/zpravy/obsah/2006/2006-str.102-105.pdf>
- [13] Dam, G.: Taxonomy of trace fossils from the shallow marine Lower Jurassic NeiU Klint Formation, East Greenland, s. 124. [online] 1989 – 1990 [cit. 2012-11-15]  
Dostupné z URL:  
<http://2dggf.dk/xpdf/bull38-01-02-119-144.pdf>

[14] Definice amonitů. [online] [cit. 2012-11-14]

Dostupné z URL:

<http://ammonites.com>

[15] Definice elevace. [online] 2005 – 2006 [cit. 2012-12-18]

Dostupné z URL:

<http://slovník-cizích-slov.abz.cz/web.php/slovo/elevace>

[16] Definice mikrokonchy a makrokonchy. [online] [cit. 2012-12-18]

Dostupné z URL:

<http://geologie.vsb.cz/paleontologie/paleontologie/zoopaleontologie/Mekkysi/Podt%C5%99%C3%ADda%20Ammonoidea.htm>

[17] Roček Z.: Pokryv těla a opěrná soustava. [online] [cit. 2012-12-18]

Dostupné z URL:

<http://rocek.gli.cas.cz/Courses/Microsoft%20Word%20-%20Morfologie4.pdf>

[18] Definice taxonomie. [online] 2004 – 2013 [cit. 2013 02-14]

Dostupné z URL:

<http://www.priroda.cz/slovník.php?sub=T>

## 8.2 Použité knižní a časopisecké zdroje

- [19] Roth, Z. A kol: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M – 34 – XIX. 1.vyd. Nakladatelství Československé akademie věd Praha, 1962. 292 s.
- [20] Klimeš L.: Slovník cizích slov. 2. vydání, upravené. Státní pedagogické nakladatelství n. p. Praha, 1983. 816 s.
- [21] Palmer D.: Prehistorický atlas Vývoj planety Země. 1. vydání. Euromedia Group, k. s. – Knižní Klub Praha, 2001. 224 s.
- [22] Janoška M.: Valašsko očima geologa. Dotisk 1. vydání. Univerzita Palackého Olomouc, 2003. 72 s.
- [23] Kolektiv autorů: Prehistorie. 1. vydání. Euromedia Group, k. s. Knižní Klub Praha, 2010. 512 s.
- [24] Allington – Jones, L., Braddy, J. S., Trueman, N. C.: Palaeoenvironmental Implications of Technology and Geochemistry of The westbury Formation (Rhaetian), Westbury-on-Severn, South-West England, 495 s.
- [25] Häntzschel, W., Trace fossils and problematica, in Treatise on Invertebrate Paleontology, Part W, Moore, R.C., Ed., New York and Lawrence: Geological Society of America and Kansas University Press, 1962, pp. 177-245.
- [26] Kolektiv autorů: Putování naším pravěkem. 1. vydání. Granit s.r.o., Praha 2011. 192 s

Použité zdroje jsou v samotném textu práce uvedeny v hranaté závorce.

Foto na titulní straně: *Hoploscaphites constrictus crassus* (foto autor)