

**UNIVERZITA PALACKÉHO v OLOMOUCI**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra geologie**

**bakalářská práce**

**Aleš Novák**

**Revize paleontologických lokalit v  
moravickém souvrství Nízkého Jeseníku  
(spodní karbon, moravskoslezská jednotka  
Českého masivu)**

**Environmentální geologie (B1201)  
prezenční studium**

**vedoucí práce: Mgr. Tomáš Lehotský Ph.D.**

**květen 2011**

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně za použití citované literatury.

V Olomouci 12. května 2011.

.....

Poděkování.

Děkuji Mgr. Tomášovi Lehotskému Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a za poskytnutí potřebných informací k danému tématu.

## Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíl práce.....	8
3. Metodika.....	9
4. Geografické vymezení a geomorfologie.....	10
5. Geologická charakteristika Nížkého Jeseníku.....	12
5.1 Proterozoické podloží.....	12
5.2 Devon v drahanském vývoji.....	13
5.3 Spodní karbon v Nížkém Jeseníku .....	14
5.3.1 Andělskohorské souvrství.....	16
5.3.2 Hornobenešovské souvrství.....	16
5.3.3 Moravické souvrství .....	18
5.3.4 Hradecko-kyjovické souvrství.....	20
6. Paleoeologická situace a fauna ve svrchním visé moravického souvrství Nížkého Jeseníku.....	23
7. Přehled paleontologických výzkumů moravického souvrství Nížkého Jeseníku.....	25
8. Lokality.....	27
9. Závěr.....	70
10. Litaratura.....	72
Přílohy.....	76



Bibliografická identifikace:

Jméno autora: Aleš Novák

Název práce: Revize paleontologických lokalit v moravickém souvrství Nízkého Jeseníku (spodní karbon, moravskoslezská jednotka Českého masivu)

Typ práce: bakalářská

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geologie

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

Rok obhajoby: 2011

Abstrakt: Výzkum spodnokarbonské fauny Nízkého Jeseníku započal v polovině 19. století. Faunistické horizonty se objevují již v bazální části moravického souvrství. Počet taxonů i množství nalezených jedinců narůstá směrem do nadloží. Badatelé získávali studovaný materiál asi na čtyřiceti lokalitách v areálu souvrství. Řada lokalit zanikla, ostatní jsou v různém stavu sukcese.

Klíčová slova: spodní karbon, moravické souvrství, kulmská facie, břidlice, prachovce, droba

Počet stran: 76

Počet příloh: 3

Jazyk: český

Bibliografical identificatin:

Autors' first name and surname: Aleš Novák

Title: Revizion of Paleontological localities in the Moravice Formation of the Nížký Jeseník Mountains ( Lower Carboniferous, Bohemian Massif)

Type of thesis: bachelor

Institution: Palacký University in Olomouc, Faculty of Science, Department of Geology

Supervisor: Mgr. Tomáš Lehotský, Ph.D

The year of prezentation: 2011

Abstract: Reaserch Lower Carboniferous fauna had began since half of 19. century. Fauna horizontes occure as in the basal part of the Moravice Formation. The number of taxons as wel as amount of found specimens rises up in the direction of the upper strata. Resarchers obtained resarched samples in about forty localities in the range of the formation. Amount of localities determinet, the others are in the variety of the state succesion.

Key words: Lower Carboniferous, Moravice Formation, Culm Facies, shale, silt, grey wackstone

Number of pages: 76

Number of appendices: 3

Language: czech

## 1. Úvod

Geologický výzkum spodního karbonu Nízkého Jeseníku je od svých počátků v polovině 19. století spjat s paleontologií. Fosilní flóra, fauna a ichnofosilie byly a stále jsou využívány k stanovení stratigrafického zařazení hornin, ke studiu procesů sedimentace, paleoklimatických a paleoekologických poměrů, které panovaly v době ukládání kulmských sedimentů. Nejstarší zjištěná fauna v Nízkém Jeseníku pochází z báze moravického souvrství a během jeho ukládání prodělala značný vývoj. Nárůst druhové rozmanitosti faunistických společenstev svědčí o pozoruhodných změnách ekosystému ve svrchním visé. Více než 150 let jsou paleontologické lokality v moravickém souvrství zdrojem fosilií. Tato práce by měla přispět ke zdokumentování jejich současného stavu.

## **2. Cíl práce**

Cílem této práce je provedení revize a dokumentace aktuálního stavu paleontologických lokalit v moravickém souvrství spodního karbonu Nízkého Jeseníku. Dále je předmětem této práce zpracovat rešerši o geologii Nízkého Jeseníku a vytvořit fototabule nalezené spodnokarbonské fauny. Pro vytvoření fototabulí byla použita, jak fauna a flóra nalezená vlastním sběrem, tak i nálezy ze stávajících sbírek katedry geologie PřF UP v Olomouci.

### 3. Metodika

Postup při řešení zadaného bakalářského úkolu byl rozdělen do několika etap. V rešeršní části bakalářské práce byla použita odborná literatura zabývající se geologickými, paleontologickými, geografickými a geomorfologickými poměry Nízkého Jeseníku s důrazem kladeným na moravické souvrství.

**Terénní etapa:** tato část bakalářské práce spočívá v návštěvě paleontologických lokalit moravického souvrství, u kterých je zdokumentován aktuální stav. Většinou se jedná o odvaly po těžbě pokrývačské břidlice a bývalé lomy na těžbu drčeného kameniva. Většinou jsou desítky let opuštěné a probíhá v nich sukcese. Činnost sběratelů, navětrávání horniny a zastavení přísunu vytěžených nezpracovaných zbytků způsobil mnohde vyčerpání lokalit.

Na lokalitách proběhl sběr fosilií, bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti geologickým kompasem KRANTZ. Dále byly změřeny rozměry zachovalých částí výchozů a odkryvů spolu s makroskopickým popisem zastižených hornin. Stav lokality, popis hornin a naměřené údaje byly zaznamenány do pracovního deníku a byla pořízena fotodokumentace lokalit. Při fotografování je jako měřítko použito geologické kladivo FORGECRAFT, nebo svinovací metr s viditelnou metrickou stupnicí. Použitý fotoaparát je CANON EOS 40D. Fotografie použité v této bakalářské práci byly pořízeny jejím autorem.

Na vhodných lokalitách byly změřeny mocnosti jednotlivých vrstev, které sloužily k sestrojení grafických profilů.

**Závěrečná etapa:** zde bylo provedeno zpracování údajů, které jsou zaznamenány v pracovním deníku. Hodnoty změřené geologickým kompasem byly zpracovány v programu STERONET, nalezené fosilie byly určeny. Mnohé nálezy nemohly být z důvodu špatného zachování a chybějících základních taxonomických znaků určeny. Dále byla vytvořena jejich fotodokumentace a doplněna o exempláře ze stávajících sbírek katedry geologie PřF UP v Olomouci.

Z pořízených fotografií byly zhotoveny fototabule, které jsou k práci přiřazeny jako příloha. Fototabule jsou seřazeny stratigraficky.

#### 4. Geografické vymezení a geomorfologie

Nízký Jeseník je umístěn ve východní části České republiky mezi městy Olomouc, Krnov, Opava, Hranice a zaujímá plochu 2894 km<sup>2</sup> (obr. 1). Nízký Jeseník je plochá pahorkatina (obr. 2) s průměrnou střední výškou pohybující se mezi 400 – 600 m a s hluboce zaříznutými údolními.

Nejvyšším bodem je Slunečná (800 m), k významným vrcholům dále patří Velký Roudný (780 m), Malý Roudný (775m), Červený vrch (697 m), Fidlův kopec (680 m) a Venušina sopka (655 m). Regionálně-geomorfologicky se člení:

Systém	Hercynský
Subsystém (provincie)	Česká vysočina
Soustava (subprovincie)	Krkonoško-jesenická soustava
Podsoustava	Nízký Jeseník
Celek	Bruntálská vrchovina Brantická vrchovina Slunečná vrchovina Štěbořická vrchovina Domašovská vrchovina Vítkovská vrchovina Tršická pahorkatina Oderské vrchy

Tab.1. Geomorfologické členění Nízkého Jeseníku (Demek et. al. 2006).

Na severozápadě začíná Nízký Jeseník pod příkrým jihovýchodním svahem Hrubého Jeseníku mezi střední Moravicí a horní Oskavou. Na severu se Nízký Jeseník uklání do Slezské nížiny a na východě se svažuje do Ostravské pánve. Nízký Jeseník je na západě až jihozápadě ohraničen tektonicky sníženinou Hornomoravského úvalu. Na jihu a jihovýchodě jej ohraničuje tektonický okraj nad Moravskou bránou (Kunský 1974). Jižní cíp Nízkého Jeseníku je označován jako Oderské vrchy, v jejichž jihozápadní úpatí tvoří malou plošinu v 300-350 metrech nad mořem pojmenovanou Tršická pahorkatina.

V Nízkém Jeseníku pramení řada vodních toků z nichž jsou nejvýznamnější Odra, Moravice, Hvozdnice a Bystřice, které protékají hluboce zařezanými údolními. Pro krajinu je příznačná mozaika polí, luk a převážně smrkových lesů. Podnebně leží Nízký Jeseník v teplé oblasti s chladným ostrůvkem kolem nejvyššího bodu Slunečné (Demek et. al. 2006).



Obr. 1: Pozice Nízkého Jeseníku na území ČR.



Obr. 2: Plochá pahorkatina Nízkého Jeseníku u Bohdanovic.

## 5. Geologická charakteristika Nízkého Jeseníku

Nízký Jeseník se nachází na severovýchodě Českého masivu je tvořen mocnými sledy hornin devonského a spodnokarbonského stáří, které jsou diskordantně uloženy na krystalinickém podloží proterozoického stáří.

Regionálně geologicky jej řadíme k moravskoslezskému paleozoiku, které je dílčí jednotkou moravskoslezské oblasti, začleněné do předplatformní etapy, tzn. do úplného skončení variského geotektonického cyklu (konce prvohor) vývoje Českého masivu, který náleží k té části Evropy, která byla formována kadomskou orogenezí a výrazně přetvořena variskou kolizí (Chlupáč et al. 2002).

### 5.1. Proterozoické podloží

Proterozoické horniny se v Nížkém Jeseníku na povrchu nevyskytují a nebyly zastíženy ani ve vrtech. Proterozický fundament jesenického bloku, budovaný brunovistulíkem je diferencován do varisky silně mobilizované západní části a málo mobilizované východní části. Úroveň variské mobilizace byla predisponována různou mocností lehké litosféry, což se projevovalo synsedimentárně již během devonu a spodního karbonu.

Odlišný stav mobilizace proterozoického fundamentu je v jesenickém bloku výsledkem kolizní tektoniky mezi variským blokem a brunovistulíkem na konci spodního karbonu (Zapletal 1991). Základ je tvořen z granitoidních hornin tak i bazickými horninami, jejichž existence je indikována současným výskytem pozitivní gravimetrické anomálie.

Předpokládá se horninový komplex v hloubce 6 km na východě, blíže k povrchu na západě (Dědáček et al. 1996).



## 5.2. Devon v drahanském vývoji

Devonské horniny jsou v moravskoslezském paleozoiku Nízkého Jeseníku zastoupeny faciemi drahanského vývoje. Devon má obecně transgresivní ráz a je diskordantně uložen na horninách brunovistulika. Spodní část drahanského vývoje je tvořena stínavsko-chabičovským souvrstvím, vyšší souvrstvím ponikevským.

Pro drahanský vývoj je charakteristický podmořský vulkanismus. S tímto je spjat vznik ložisek železné rudy typu Lahn-Dill. Charakteristickým produktem tohoto vulkanismu jsou bazické lávy přeměněné na spility, intermediální a kyselá vulkanity jsou zastoupeny keratofyry (Chlupáč et al. 2002). V současnosti používáme pro všechny tyto produkty submarinního vulkanismu souhrnné označení paleobazalty. Na povrch vystupují zejména ve šternbersko-hornobenešovském pruhu.

**Stínavsko-chabičovské souvrství:** nejnižší člen tvoří bazální klastické sedimenty – pískovce, slepence a písčité vápence, které výše přecházejí do anchimetamorfovaných břidlic s polohami bazických vulkanitů, tufů a nečistých vápenců a s ložisky sedimentárních železných rud. Fauna má ve starších vrstvách smíšený rýnsko-český ráz, v mladších vrstvách obsahuje faunu charakteristickou pro český vývoj (Cháb et al. 2008). Vápenné břidlice u Chabičova obsahují společenstvo trilobitů (*Iliaenula illaenoides*, *Moravocoryphe kettneri*, *Struveaspis micromma*, *Plagiolaria* sp.), tentakulitů a psilofytních rostlin splavených do moře (Chlupáč et al. 2002).

Jesenecké vápence jsou vázány na svahy patrně vulkanických elevací, kde sedimentovaly z vodního sloupce a hemipelagickou sedimentací ze svahů. Místy zasahují ze středního devonu do spodního karbonu. Jsou to tmavě šedé deskovité karbonáty s výrazným podílem organického uhlíku a slabou příměsí pelitického materiálu (Bábek et al. 1994).

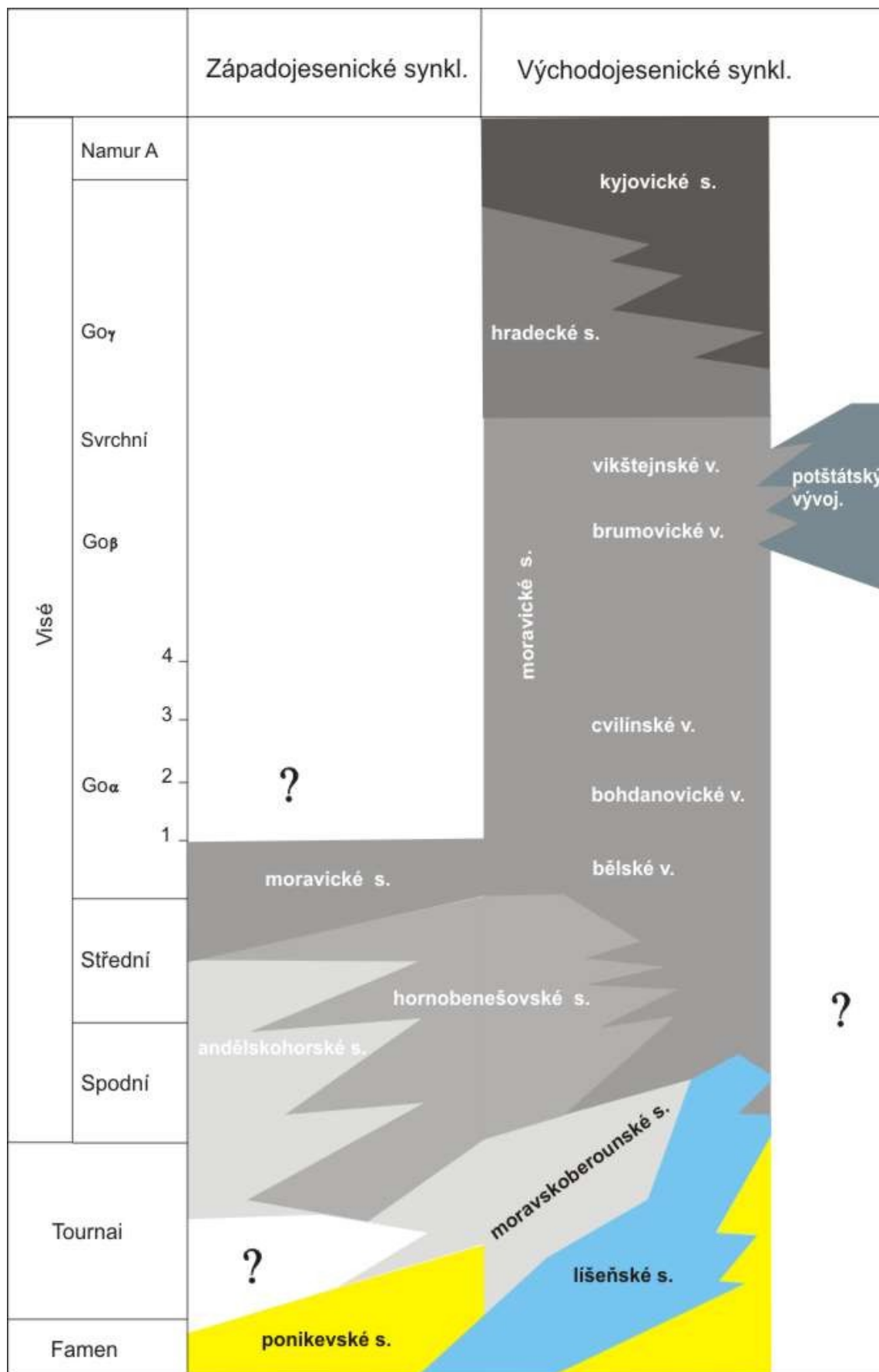
**Ponikevské souvrství:** je nejvyšší stratigrafickou jednotkou drahanského vývoje. Zároveň je to nejrozšířenější jednotka z rozhraní devon/karbon ve šternbersko-hornobenešovském pásmu (tab. 2). Mocnost ponikevského souvrství není přesně známa, předpokládá se 60 – 100 metrů (Kumpera 1983). Ponikevské břidlice jsou jemné pelity s hojnými vložkami a laminami většinou šedých silicitů, v nezvětralém stavu šedé a nazelenalé, po zvětrání žlutavé a narůžovělé až bělavé. Břidlice se usazovaly pod CCD hladinou, chybí bentos, zastoupeny jsou radiolarie, jehlice hub a stratigraficky významní konodonti *Falcodus variabilis* a

*Hindeodella defecta*. Konodontová fauna ukazuje, že ponikevské souvrství zahrnuje svrchní frasn až spodní visé (Zikmundová 1967). Oblast byla ve svrchní devonu depresí, klidná sedimentace v hlubokovodním prostředí pokračuje až do spodního karbonu (Chlupáč, Zikmundová 1962, Kukul 1985).

### 5.3. Spodní karbon v Nížkém Jeseníku

Spodnokarbonské sedimenty v Nížkém Jeseníku jsou ve své nižší části většinou vyvinuty ve vápencových a břidličných faciích, jejichž sedimentace pokračuje ze svrchního devonu. V důsledku kolize Severoatlantského kontinentu (Laurussie) a Gondwany dochází k vyvrásnění mohutného variského horstva, ze kterého dochází k rychlému snosu klastického materiálu do prostoru kulmské pánve. Tyto sedimenty mají znaky hlubokovodního vývoje, převládající směr přínosu je však předmětem diskusí. Nelze vždy přesně stanovit začátek kulmské sedimentace, ale spíše její rozvinutí (Chlupáč et al. 2002). Rozvinutí kulmské facie je možné stratigraficky potvrdit konodontem druhu *Scaliognathus anchoralis*, goniatity *Pericyclus plicatilis* a *Pericyclus kochi* (Zikmundová 1967). Většina kulmských uloženin má typické litologické znaky flyše. K vnitřním litologickým znakům patří rytmičnost, vyjádřená gradačním zvrstvením, různé typy gradačního a laminovaného zvrstvení a nerovnosti vrstevních ploch (mechanoglyfy a bioglyfy). K méně hojným jevům patří různé druhy intraklastů (závalky a útržky hornin), olistolity a také extraklasty (Kumpera 1983). V Nížkém Jeseníku dosahují spodnokarbonské sedimenty největších mocností. Starší jednotky vystupují na západě a mladší na východě, což se vysvětluje postupným překládáním sedimentačního prostoru od západu k východu.

Nejzápadnější jednotkou spodního karbonu Nížkého Jeseníku (obr. 3) je andělskohorské souvrství, východně mezi Krnovem a Šternberkem vystupuje areál hornobenešovského souvrství, v jeho nadloží dále na východ leží moravické souvrství, které v nejvýchodnější části kulmu přechází v hradecko-kyjovické souvrství (Chlupáč et al. 2002).



Tab. 2: Stratigrafie spodního karbonu Nížkého Jeseníku (Kumpera–Martinec 1995).

**5.3.1. Andělskohorské souvrství:** je tvořeno gradačně zvrstvenými rytmity, složené s jemnozrnných, tmavošedých drob, prachovců a jílových břidlic (Zapletal et al. 1989). Pro andělskohorské souvrství je charakteristické rychlé střídání drobových poloh s rozsáhlou mocností až stovek metrů (tab. 2). Dále jsou charakteristické středně až hrubozrnné masivní droby, drobnozrnné slepence, břidlice, drobnozrnné slepence a masivní droby (Kukal 1980). Stáří andělskohorského souvrství je spodní tournai až střední visé (Kumpera-Martinec 1995). Horniny andělskohorského souvrství byly postiženy regionální metamorfózou od úrovně anchimetamorfózy po facii zelených břidlic. Je výsledkem intenzivní polyfázové deformace spojené se vznikem vrásových struktur a kliváže několika generací. Intenzita projevů metamorfózy slábne od západu k východu. Metamorfóza je jednou z příčin nedostatku makrofauny a znesnadňuje stratigrafické výzkumy.

Fauna nalezená ve Veikově lomu u Dětrichovic je považována za redeponovanou (Dvořák et al. 1959, Purkyňová 1977, Zapletal 1987), koráli druhu *Tetraporinus* sp. a *Lithostrotion* (*Lithostrotion*) sp. vykazují stáří svrchní tournai až spodní visé (Otava et al. 1994). Z flóry byla nalezena přesličkovitá rostlina rodu *Archaeocalamites*, pravděpodobně druh *Archaeocalamites scrobiculatus* s unikátně zachovalou uhelnou hmotou (Purkyňová 1977). Na lokalitě Karlovice u Vrbna pod Pradědem byly nalezeny ichnofosilie *Spirodesmos archimedeus*, *Spirodesmos spiralis* a *Planolites beverleyensis* (Zapletal-Pek 1987). Mocnost souvrství se odhaduje na 1000 až 2000 metrů (Zapletal et al. 1989).

**5.3.2. Hornobenešovské souvrství:** v západní části svého výskytu ostře nasedá na andělskohorské souvrství (tab. 2), ve šternbersko-hornobenešovské zóně vystupuje v jejich podloží souvrství moravskoberounské, ponikevské i bazické devonské vulkanity. Převažují masivní, nezřetelně vrstevnaté tmavošedé droby, místy s čočkami gravelitových konglomerátů. Podřízeně vystupují vložky prachovito-jílovitých, často gradačních rytmitů, jejichž četnost do nadloží vzrůstá, až zcela převažují.

V západní části Nížkého Jeseníku bývá báze konvenčně kladena do první významnější drobové polohy ve stropu andělskohorského souvrství. Směrem na východ od šternbersko-hornobenešovského pruhu souvrství rychle vyklíňuje a přechází do souvrství moravického. Celková mocnost se odhaduje na 1500-2000 metrů. V místech, kde je souvrství vyvinuto v subproximální až distální facii, je odlišování jednotlivých členů velmi obtížné (Zapletal et al. 1989). Jedná se převážně o uložení bahnotoků a hustých gravitačních proudů (Zapletal 1972). Stratigraficky významná fauna nebyla nalezena, sporadicky se vyskytuje rostliná drť *Archaeocalamites scrobiculatus*. Zdrojová oblast klastického materiálu byla tvořena

hlubiny a žilnými magmatity, metamorfity, kyselými vulkanity a nemetamorfovanými sedimenty jako jsou vápence a pískovce. V břidlicích se často vyskytují ichnofosilie *Spirodesmos archimedeus*, *Spirodesmos spiralis*, *Dictyodora liebeana* a *Chondrites goepperti* (Zapletal, Pek 1987). Stáří hornin je předpokládáno spodní až střední visé. Hornobenešovské souvrství se člení odspodu na lárýšovské, brantické a dalovské vrstvy (Zapletal et al. 1989).

V okolí Moravského Berouna tvoří přímé nadloží ponikevského souvrství tzv. moravskoberounské souvrství, tvořené většinou křemitými slepenci s karbonátovým tmelem nebo vápence s písčitou příměsí a polohami vápencových brekcií (tab. 2). Ve valounovém materiálu byla nalezena tournaiská a viséská konodontová fauna, která dokazuje spodnokarbonské stáří. Jako celek jde nejspíše o místní facií souvrství hornobenešovského (Chlupáč et al. 2002). Hornobenešovské souvrství se dále člení na :

**Lárýšovské vrstvy:** nesou označení podle obce Lárýšov u Krnova. Holostratotypem jsou lomy a přirozené výchozy severně od obce. Tvoří je masivní, nezřetelně vrstevnaté droby a drobovité pískovce s rudimentálně vyvinutými vložkami prachovito-jílových břidlic. Ve spodní části obsahují droby tufitickou příměs nebo polohy živcových drob. Vyskytují se také polohy gravelitových konglomerátů. Drobový vývoj lárýšovských vrstev má v oblasti uniformní charakter. Z organických zbytků se nachází neurčitelná rostlinná drť. Lárýšovské vrstvy vystupují při bázi souvrství, laterálně se však zčásti zastupují s vrstvami brantickými (Zapletal et al. 1989).

**Brantické vrstvy:** pojmenovány podle obce Brantice u Krnova. Holostratotypem byly určeny přirozené výchozy severně od obce v údolí řeky Opavy. Jsou to lavicovité až deskovité droby a drobovité pískovce střídající se s gradačně zvrstvenými polohami prachovitojílových rytmitů. Směrem do nadloží postupně přibývají vložky jemnozrnných hornin. V okolí šternbersko-hornobenešovského pruhu tvoří stratigrafické nadloží lárýšovských vrstev. Směrem k severu a k západu brantické vrstvy částečně laterálně lárýšovské vrstvy zastupují (Zapletal et al. 1989). Na řadě míst v nich byly nalezeny ichnofosilie rodu *Spirodesmos* (Zapletal-Pek 1971).

**Dalovské vrstvy:** označení bylo navrženo podle obce Dalov u Šternberka. Holostratotypem je opuštěný lom jihovýchodně od obce. Obsahují jemné laminity až rytmity prachovito-jílových břidlic s ojedinělými deskovitými vložkami drob. Jemnozrnné horniny mají vždy převahu. Sporadicky se v nich nacházejí ichnofosilie druhu *Spirodesmos spiralis* a *Dictyodora liebeana*. Jde o sled hornin rozšířených západně od šternbersko-hornobenešovského pruhu,

kteřý všude vystupuje v nadloží typických sledů hornobenešovského souvrství. Dalovské vrstvy většinou vystupují při západním okraji povrchových výchozů hornobenešovského souvrství, nejspíš představují jeho distální facii (Zapletal et al. 1989).

**5.3.3. Moravické souvrství:** nasedá konkordantně na souvrství hornobenešovské. Je rozšířeno ve východní části Nížkého Jeseníku, kde postupně přechází do mladšího hradecko-kyjovického souvrství (tab. 2). Je to složitý komplex flyšových sedimentů s převahou tmavošedých prachovito-jílových laminitů a rytmitů. Významné jsou polohy vrstevnatých drob, jež kolísají v mocnostech od několika metrů po stovky metrů. Droby často obsahují vložky intraklastů, extraklastů, faunu a flóru (Kumpera 1983).

Fauna má typicky kulmský ráz, je druhově dosti chudá a má podobné složení na mnoha lokalitách. Převažují nehtonní goniatiti, zejména druhy *Goniatites crenistria*, *Goniatites intermedius*, *Arnsbergites falcatus*, rody *Sudeticeras*, *Hibernicoceras* a *Neoglyphioceras*, epiplanktonní mlži druhu *Posidonia becheri* a jen ochuzený bentos, zejména ramenonožci, trilobiti, lilijice aj. (Kumpera 1976, Lehotský 2008). Poměrně hojně se vyskytují zbytky splavené suchozemské flóry, jako kaprad'osemenné *Neuropteris antecedens*, *Sphenopteridium* sp., *Anisopteris* sp., *Lyginodendron* sp., plavuně *Lepidodendron* sp., přesličkovité *Archaeocalamites* sp. (Purkyňová 1963). Ichnofosilie patří ke kruzianové ichnofacii s ichnorody *Diplocraterion* isp. a *Rhizocorallium* isp. spolu s nereitovou ichnofacií zastoupenou taxony jako jsou *Dictyodora liebeana*, *Cosmorhapse* isp. a *Paleodictyon* isp. (Bábek et al. 2001).

Celková mocnost kolísá, maximální hodnoty jsou odhadovány na 2500 metrů (Kumpera 1983). Sled hornin vykazuje cyklickou sedimentaci a je rozdělen na pět litografických jednotek a to vrstvy bělské, bohdanovické, cvilínské, brumovické a vikštejské (Zapletal et al. 1989). V tzv. osoblažském vývoji se objevují sedimenty s vložkami a čočkami vápenců a v tzv. potštátském vývoji s převahou drob a hojným podílem slepenců (Chlupáč et al. 2002).

**Bělské vrstvy:** tvoří bazální část moravického souvrství (tab. 2). Původně byly vymezeny jako bělské slepence podle Bělského mlýna u Domašova nad Bystřicí, kde je definován jejich holostatotyp. Bělské vrstvy jsou zde zastíženy ve výchozech a odkryvech v údolí řeky Bystřice v úseku pod bývalým železničním lomem jižně od Domašova na Bystřicí až po skalní defilé Malého Rabštýna. Jsou to polohy lavicovitých drob v mocnostech 100-200 metrů s drobnými vložkami drobně až hrubě zrnitých konglomerátů, silně petromiktních. Drobové polohy se střídají s řádově stejně mocnými prachovito-jílovými laminity a rytmity, ve kterých

bývá vždy v převaze jemnozrná část sekvence. Výskyt fauny a flóry je sporadický a je špatně zachovaná. Stáří nasvědčuje stupni visé. Bělské vrstvy reprezentují konglomeráty bohatou spodní část moravického souvrství. Jsou rozšířeny v jižní a střední části Nízkého Jeseníku, nedaleko od východního okraje šternbersko-hornobenešovského pruhu, směrem k východu rychle vyклиňují. Jde o sedimenty proximální facie, které se z části zastupují s bohdanovickými a brumovickými vrstvami. V oblasti holostratotypu dosahují mocnosti asi 600 metrů (Zapletal et al. 1989). Předpokládá se, že v severní části souvrství k nim náleží poloha hrubých konglomerátů od Býkova a to na základě litostratigrafické korelace (Zapletal 1983).

**Bohdanovické vrstvy:** vystupují ve spodní části moravického souvrství, kde představují jeho distální facii (tab. 2). Vyskytují se ve střední části území, kde dosahují mocnosti 500 až 800 metrů. Označení bylo zavedeno podle Bohdanovic na Opavsku, kde byl také vymezen stratotyp v řadě opuštěných lomů v bezprostřední blízkosti obce. Definiuje ho flyšový sled tvořený tmavošedými gradačně zvrstvenými prachovito-jílovitými rytmity s polohami laminitů a podřízenými vložkami deskovitých drob (Zapletal et al. 1989). Jejich mocnost na známých výchozech činí 500-800 metrů, směrem k východu a jihovýchodu klesá. Goniaticová fauna je přiřazuje ke svrchnímu visé v subzóně  $Go\alpha_2$  až  $Go\alpha_3$ .

**Cvilínské vrstvy:** byly pojmenovány podle vrchu Cvilín u Krnova, kde jsou definovány v řadě odkryvů a výchozů mezi Cvilínem a Červeným Dvorem jihovýchodně od Krnova (tab. 2). Jsou rozšířeny zejména v severní části Nízkého Jeseníku, vyznačují se zvýšeným obsahem vulkanogenního materiálu. Faciálně se odlišují od ostatních členů moravického souvrství pestrým vývojem. Začínají polohami velmi hrubého až hrubého flyše, přes polohy šedomodrých, většinou živcových drob až arkóz s vložkami tmavošedých a světle zelených prachovito-jílovitých rytmitů. Vzácně jsou zastiženy vložky drobnozrných konglomerátů (Zapletal et al. 1989).

V Osoblažském výběžku jsou v nich podřízené vápencové vložky a čočky mělkovodního původu s hojnou faunou brachiopodovou, měkkýší a korálovou. Typická je tufitická příměs a přítomnost lapilů. Cvilínské vrstvy bývají proto někdy označovány jako sedimentárně vulkanický komplex. V břidlicích jsou někdy železité konkrce. Cvilínské vrstvy lze ve vrstevním sledu dobře vysledovat od Osoblažského výběžku přes Krnov až na jih po okolí Města Libavá. Jižněji chybí jejich hrubozrná část. Jejich maximální mocnost činí asi 800 metrů, směrem k východu a jihovýchodu však silně klesá. Goniaticová fauna je řadí k subzóně  $Go\alpha_2$  až  $Go\alpha_3$  svrchního visé.

**Brumovické vrstvy:** jsou pojmenovány podle obce Brumovice u Opavy. Tvoří začátek nového megarytmu v nadloží cvilínských vrstev v severní a střední části území (tab. 2). Jako holostatotyp byl určen opuštěný lom v pravém údolním svahu potoka Hořina jižně od Brumovic a řada přirozených výchozů východně od lomu. Reprezentují ho gradačně zvrstvené droby s četnými vložkami drobně až středně zrnitých petromiktních konglomerátů. Časté polohy prachovito-jílovitých laminitů nabývají na četnosti směrem do nadloží (Zapletal et al. 1989). Svrchní, převážně pelitická část, obsahuje ojedinělé tenké vložky tmavých písčitých vápenců, pelokarbonátové a fosforiticko-křemité konkrece. Hojná goniatitová a mlží fauna je řadí ke svrchnímu visé, a to k subzóně  $Go\alpha_4$ ,  $Go\beta_{str}$  a  $Go\beta_{fa}$ .

Brumovické vrstvy lze sledovat od Osoblažského výběžku přes okolí Krnova až do nejjižnějších částí Nízkého Jeseníku u Přerova. Maximální mocnost činí až 800 metrů. Směrem k východu a jihovýchodu však nepochybně rychle klesá. V jihovýchodní části Nízkého Jeseníku je svrchní část brumovických vrstev zastižena v potštátském vývoji (Kumpera 1983).

**Vikštejnské vrstvy:** mají název podle hradu Vikštejna u Podhradí u Vítkova. Tvoří nejvyšší část moravického souvrství (tab. 2). Jsou to polohy o mocnosti několika desítek metrů masivních drob a drobových rytmitů s vložkami prachovito-jílovitých rytmitů s podřízenými vložkami jílovitých laminitů. Ve spodní části vrstev se při bázi drobových sekvencí vyskytují vložky gravelitových konglomerátů. Vikštejnské vrstvy tvoří litologický přechod z převážně jílovitého souvrství moravického do hradeckých drob v nadloží. Vystupují na povrch především ve střední části území, kde dosahují mocnosti asi 250 metrů. V jižní části Nízkého Jeseníku vystupuje v jejich nejsvrchnější části tzv. heltínovská břidličná poloha. V jihovýchodní části území jsou z části zastupovány flyšovým vývojem s četnými vložkami drobně až středně zrnitých konglomerátů. Směrem k východu se jejich mocnost radikálně snižuje (Zapletal et al. 1989). Ve vikštejnských vrstvách jsou doloženy svrchně viséské goniatitové subzóny  $Go\beta_{fa}$ ,  $Go\beta_{el}$ ,  $Go\beta_{mu}$  a  $Go\beta_{spi}$ .

**5.3.4. Hradecko-kyjovické souvrství:** tvoří nadloží moravického souvrství (tab. 2). Je složeno ze stratotypů dvou nižších jednotek, hradeckých drob a kyjovických vrstev. Hradecko-kyjovické souvrství představuje nový velký cyklus v kulmské sedimentaci (Chlupáč et al. 2002). Souvrství je tvořeno lavicovitými až deskovitými drobami s vložkami prachovito-jílovitých rytmitů. Drobové sekvence obsahují, zvláště ve spodní části, hojné vložky petromiktních drobně až hrubě zrnitých konglomerátů. V jemnozrnném vývoji

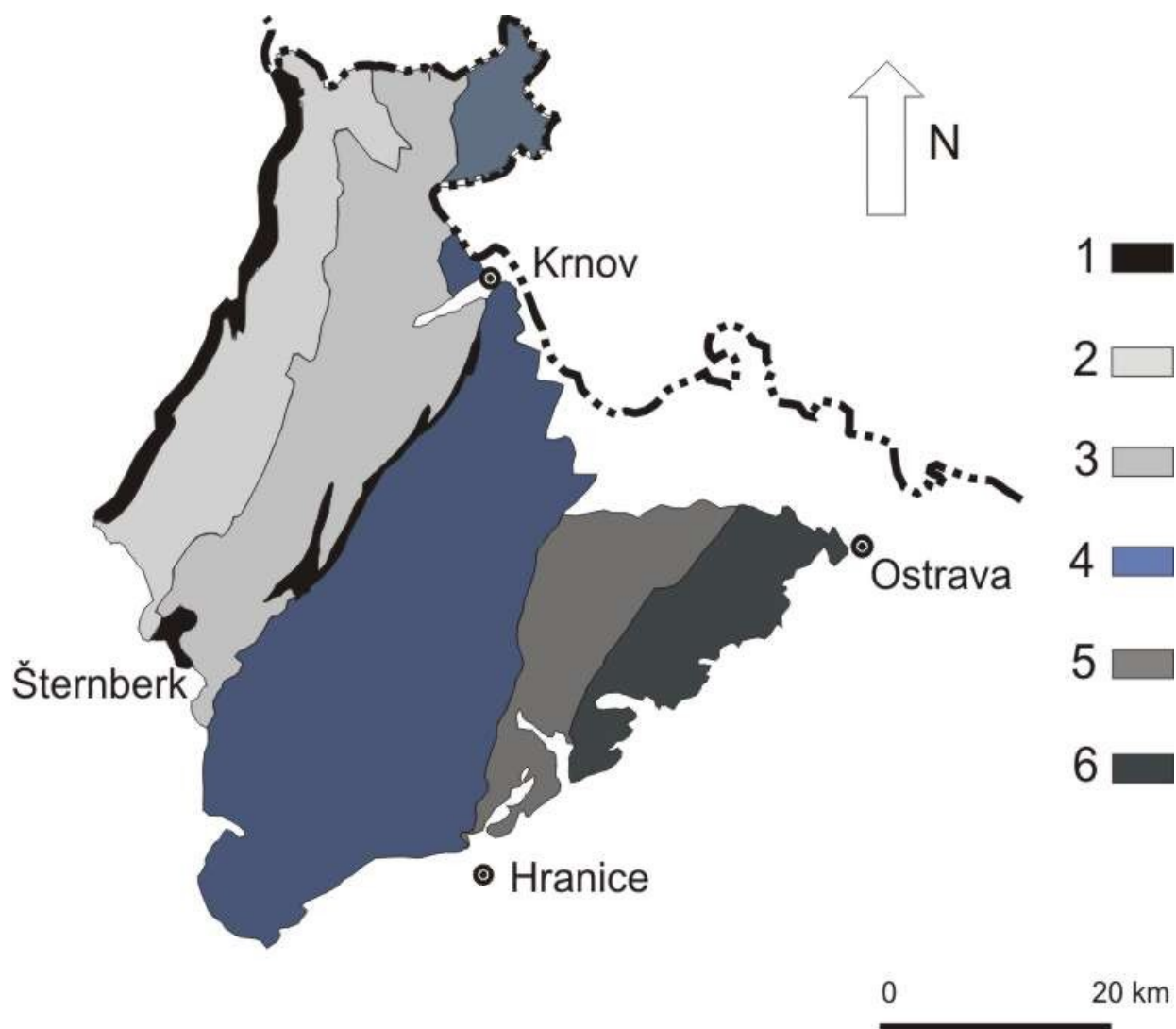


převládají prachovité až prachovito-jílovité rytmy s podřízenými vložkami velmi jemnozrnných drob (Zapletal et al. 1989). Mocnost se odhaduje na 800 metrů. Při bázi je několik vložek drobnozrnných až střednězrnných drobových polymiktních slepenců.

Ve fauně převládají goniatiti, nautiloidi a mlži, méně četní jsou ramenonožci a zástupci jiných skupin. Flóra je reprezentována zejména kapradinou *Sphenopteris adianthoides*, přesličkovitou rostlinou *Eleutherophyllum mirabile* a kořeny plavuní *Stigmaria stellata* (Purkyňová 1988). Fossilní stopy se vyskytují zejména na lokalitách v údolí řeky Odry mezi Jakubčovicemi a Heřmánkami. Zde byly nalezeny druhy *Phyllocytes jacksoni*, *Arenicolites sp.*, *Cosmorhappe kettneri*, *Dictyodora liebeana*, *Nemerites silesicus* a *Cosmorhappe dvoraki* (Zapletal, Pek 1987).

**Hradecké droby:** název je odvozen od obce Hradec nad Moravicí u Opavy. Je to mocný flyšový sled, často s vložkami prachovců a břidlic, které tvoří nadloží moravického souvrství (tab. 2). Tvoří je převážně lavicovité, jemně až hrubozrnné droby s vložkami a čočkami drobně až středně zrnitých konglomerátů. Slepencové vložky jsou definovány jako tzv. bazální nýtecký konglomerátový obzor. Celková mocnost hradeckých drob se odhaduje na 800 metrů. Směrem k východu a jihovýchodu se ponořují pod kyjovické vrstvy, přičemž se jejich mocnost snižuje. V hradeckých drobách jsou goniatitovou faunou doloženy svrchnovíséské goniatitové subzóny  $Go\beta_{spi}$  a  $Go\gamma_1$ .

**Kyjovické vrstvy:** jsou pojmenovány podle obce Kyjovice u Ostravy. Stratotypem je lom na severním okraji obce Stará Ves u Bílovce. Kyjovické vrstvy jsou nejmladším členem v Nížkém Jeseníku (tab. 2). Je tvořený převážně jílovito-prachovými laminami až rytmy s vložkami deskovitých až lavicovitých velmi jemně až střednězrnných drob. V břidlicích se místy objevují polohy pelokarbonátů, ve svrchní části také vložky uhelných jílovců (Zapletal et al. 1989). Do nadloží přecházejí konkordantně do uhlonosného ostravského souvrství hornoslezské pánve. Ve svrchní části jsou hojnější polohy uhelných prachovců a ojedinělé tenké uhelné slojky. Podle goniatitové fauny náležejí ve spodní části k zóně  $Go\gamma_1$ , ve svrchní části je doložen subzónou E1 namur. Úhrnná mocnost kyjovických vrstev v Nížkém Jeseníku dosahuje asi 800 metrů. Směrem k východu a jihu jejich mocnost značně klesá.



- 1 - předflyšové formace
- 2 - andělskohorské s.
- 3 - hornobenešovské s.
- 4 - moravické s.
- 5 - hradecké droby
- 6 - kyjovické vrstvy

Obr. 3. Schématická mapa karbonu Nížkého Jeseníku (Dvořák 1994).

## 6. Paleoekologická situace a fauna ve svrchním visé moravického souvrství

Viséská epocha byla jedním z nejdramatičtějších období ve vývoji středoevropských karbonských pánví. Sedimentační podmínky byly většinou diktovány trvalým kontrastem mezi vydvihovanou oblastí snosu a zahlubovanou flyšovou pánví (Kumpera 1996) ve které rozlišujeme zbytkovou flyšovou pánev na západě a flyšovou pánev předpolí na východě Nízkého Jeseníku (Kumpera-Martinec 1995). Faunistická společenstva zachovaná ve flyšových souvrstvích spodního karbonu jeví pozoruhodný vývoj, z něhož lze odvodit některé poznatky o povaze a vývoji karbonských pánví (Kumpera 1996). Ve zbytkové flyšové pánvi na západě makrofauna prakticky chybí, jsou zde známy pouze ichnofosilie (Zapletal-Pek, 1999). Souvrství ve východní flyšové pánvi předpolí obsahují poměrně hojnou faunu. Dno zbytkové flyšové pánve patrně tvořilo hlubokomořský příkop v hadální zóně pod úrovní CCD hladiny, zatímco forelandová flyšová pánev byla mělká a většinou nad úrovní CCD.

Faunistická společenstva ve flyši předpolí odpovídají pouze svrchnímu visé. Fauna je většinou zachována pouze v pelitických polohách ve svrchních částech rytů. Ve flyšové pánvi předpolí má zachovaná fauna přibližně obdobné složení a ekologickou valenci. Oproti starším faunám ustupují silně do pozadí koráli, ramenonožci a trilobiti, silně se rozvíjí goniatický nekton a mlži bentos. Goniatické fauny prodělávaly poměrně rychlý vývoj během sedimentace zón  $Go\alpha$ ,  $Go\beta$  i  $Go\gamma$ . Ve vývoji nautiloidů a mlžího sesilního bentosu pozorujeme zajímavé zákonitosti. V Nízkém Jeseníku je pozoruhodná rodová i druhová stálost doprovodné mlži i nautiloidní fauny v prostoru. Tento jev lze považovat za výsledek stálosti životních podmínek během sedimentace zón  $Go\alpha$  a  $Go\beta$ , fyzikálních podmínek, salinity a složení dna. Zejména z mlží fauny lze považovat rody *Posidonia* a *Streblochondria* za autochtoní obyvatele jílovitého dna v poměrně hlubokovodním a málo dynamickém prostředí (Kumpera 1971c). Není však vyloučen ani pseudoplanktoní způsob života, kdy se mlži vznášeli ve vodním sloupci přichycení např. na stélkách řas (Okan-Heşger 2007).

Překvapující je malá změna druhového složení doprovodné mlži i nautiloidní fauny v prostoru. Tento jev je patrně výsledkem stálých ekologických podmínek v kulmském moři. Horizontální stálost těchto podmínek je zejména dána přibližně konstantním složením jílovitého dna kulmského moře, jeho stálou zrnitostí a chemickým složením, složením mořské vody a v neposlední řadě přibližně stejnými batymetrickými podmínkami ve spodnokarbonské pánvi a stejnou měrnou dynamikou vodního prostředí. Jiným faktorem byly nepříznivé životní podmínky na dně kulmského moře dané značnou vzdáleností od významnějších zdrojů potravy a poměrně značnou hloubkou spodnokarbonské pánve během sedimentace. Nepříznivým podmínkám se byly schopny přizpůsobit jen některé druhy rodů

*Posidonia* a *Streblochondria*. Výsledkem jejich přizpůsobení je bohatství jedinců těchto druhů ve zkoumaném materiálu. Malý počet druhů mlži fauny je provázen i značnou tvarovou variabilitou, obzvláště je to patrné u druhu *Posidonia becheri*. Zóna G $\gamma$  tvoří faunisticky i faciálně přechod ke svrchnímu karbonu (Kumpera 1976).

S prvními ichnofosiliemi se setkáváme ve svrchních polohách andělskohorského souvrství. Druhově chudá jsou rovněž ichnospolečenstva souvrství hornobenešovského. Velkého rozvoje dosahují ichnocenózy až v souvrství moravickém. Zřetelnou redukci lze pozorovat nad hranicí moravického a hradecko-kyjovického souvrství. Výraznou hojnost ichnofosilií odvozujeme od optimálních ekologických podmínek měkkotělných organismů. Lze konstatovat vývoj stopových společenstev od typově chudých asociací s oportunistickými taxony k druhově pestrým asociacím s druhy specializovanými k určitým typům facií, nebo určitým stratigrafickým horizontům (Zapletal 1987).

Ve flyšové pánvi předpolí postupně roste množství nálezů fauny směrem do nadloží a to, jak počet nalezených taxonů, tak počet nalezených exemplářů. Lze to doložit zejména u goniatitové fauny. Goniatitová fauna nalezená v bělských, cvilínských a bohdanovických vrstvách je řazena do subzóny Go $\alpha_{2-3}$ . V bělských vrstvách byly nalezeny *Nomismoceras* sp., *Nomismoceras vittiger*, *Girtyoceras* sp., v bohdanovických vrstvách *Goniatites crenistria*, *Girtyoceras discus* a *Girtyoceras bindemanni*, v cvilínských vrstvách *Goniatites crenistria*, *Goniatites schmidtianus*, *Goniatites* cf. *maximus*, *Eoglyphioceras truncatum*. Brumovické vrstvy dělíme na tři subzóny Go $\alpha_4$ , Go $\beta_{str}$  a Go $\beta_{fa}$ . Vůdčími fosiliemi v subzóně Go $\alpha_4$  jsou *Goniatites intermedius*, *Goniatites crenistria* a *Girtyoceras brüningianum*, pro subzónu Go $\beta_{str}$  *Goniatites intermedius*, *Goniatites striatus*, *Goniatites spirifer*, *Girtyoceras burhennei* a *Calygirtyoceras moorei* a v subzóně Go $\beta_{fa}$  *Arnsbergites falcatus*, *Goniatites spirifer*, *Goniatites striatus* a *Girtyoceras brüningianum*. Vikštejnské vrstvy obsahují subzóny Go $\beta_{el}$  a Go $\beta_{mu}$ . Vůdčími druhy v subzóně Go $\beta_{el}$  jsou *Arnsbergites falcatus*, *Paraglyphioceras elegans*, *Sudeticeras crenistriatum* a v subzóně Go $\beta_{mu}$  to jsou *Paraglyphioceras elegans*, *Hibernioceras mucronatum*, *Sulcogirtyoceras intracostatum*, *Paraglyphioceras kajlovecense*, *Neoglyphioceras spirale*. Subzónu Go $\beta_{spi}$  řadíme do hradeckých drob a subzónou G $\gamma_1$  probíhá hranice do kyjovických vrstev, kam řadíme subzóny G $\gamma_2$  a E1. Vůdčími druhy v subzóně Go $\beta_{spi}$  jsou *Arnsbergites sphaericostriatus*, *Paraglyphioceras elegans*, *Hibernioceras mucronatum*, *Sudeticeras wilczeki*, *Hibernioceras kajlovecense*, *Neoglyphioceras spirale* a v subzóně G $\gamma_1$  *Paradimorphoceras lunula*, *Lusitanites subcircularis* a *Girtyoceras meslerianum*. V subzóně G $\gamma_1$  jsou vůdčí faunou *Lusitanoceras poststriatum*, *Sudeticeras wilczeki* a *Paradimorphoceras lunula*, v subzóně G $\gamma_2$  *Sudeticeras stolbergi* a *Paradimorphoceras lunula*, v subzóně E1 *Edmooroceras pseudocoronula*

(Kumpera 1983, Lehotský 2008).

V moravickém souvrství je doložen i výskyt trilobitové fauny v subzónách  $Go\alpha_{2-3}$  a to rod *Archeogonus*. Jedinci rodů *Archeogonus* a *Paladin* byli nalezeni i v kyjovických vrstvách (Král 1983). Dále byli popsáni krinoidi, a to druh *Cyclocaudiculus edwardi* (Prokop-Pek 1998).

## 7. Přehled paleontologických výzkumů moravického souvrství Nízkého Jeseníku

Počátky paleontologických výzkumů moravického souvrství jsou spjaty s činností německých badatelů a sahají až do první poloviny 19. století. Zevrubnější hodnocení fauny však uvádí roku 1870 Roemer, který se pokusil o první stratigrafické členění kulmu a zároveň popsal fosilní stopu *Nemertites silesicus*. Kettner publikuje v roce 1921 práci, kde se zabývá litologií a tektonikou kulmu, zejména stavbou severní části moravického souvrství (Kettner 1921). V roce 1925 Schmidt detailně prostudoval goniatitovou faunu a navrhl biostratigrafické členění spodnokarbonských souvrství, zejména členění goniatitového stupně na  $Go\alpha$ ,  $Go\beta$  a  $Go\gamma$ . Tehdy mohly být biostratigrafické studie v moravskoslezském kulmu navázány na mezinárodně uznané biostratigrafické členění a dále v roce 1927 zjistil u Dívčího Hradu faunu, která nemá v moravskoslezském karbonu obdoby, neboť v ní zcela převládají ramenonožci a spolu s Pfabem studovali doprovodnou negoniatitovou faunu (Schmidt in Kumpera, 1971a).

Na práci řady autorů navázal Patteisky a po řadě diskusí bylo vypracováno biostratigrafické členění faun v moravickém souvrství a dospělo se k závěru, že v moravickém souvrství jsou zastoupeny goniatitové zóny  $Go\alpha$  a  $Go\beta$ . Patteisky (1929) kulm Nízkého Jeseníku rozdělil na následující souvrství: Die Engelsberger Schichten, Die Benschers Schichten, Die Posidonien Schiefergruppe Des Mohrtales, Die Grätzer Grauwacken, Die Wagstädler Schichten a Die Hulkschener Schichten.

Po 2. světové válce se výkumu spodního karbonu Nízkého Jeseníku věnují převážně čeští autoři. Na začátku 60. let našli Barth a Zita dva různé typy goniatitů v břidlicích jižně od Domašova nad Bystřicí (lokalita Jívová). První nález řadili do okruhu rodu *Sagittoceras*, případně *Glyphioceras*, druhý je pokládán za druh *Nomismoceras vittiger* (Barth, Zita 1961). Kumpera (1964) vymezil v moravickém souvrství čtyři litostratigrafické jednotky a to

bohdanovické vrstvy, cvilínské vrstvy, brumovické vrstvy a vikštejnské vrstvy (tab. 2), které Zapletal rozšířil o pátý člen – bělské vrstvy (Zapletal 1977). Kumpera také publikoval přehled fauny a faunistických lokalit a vývoj faunistických společenstev ve svrchním visé moravického souvrství (Kumpera 1971a, 1971c, 1976, 1996). Dále se zabýval komplexní analýzou spodnokarbonských sedimentů v Nížkém Jeseníku a strukturně tektonických poměrů (Kumpera-Martinec 1995). Na výzkum flóry se zaměřila Purkyňová, která přispěla ke správnému určení řady druhů rostlin (Purkyňová 1963, 1977). Výskyt trilobitové fauny v bohdanovických vrstvách popisuje Král (1983). Výzkumu ichnofosilií se věnovali Zapletal a Pek, kteří v moravickém souvrství stanovili ichnofacie nereitovou, kruzianovou a zoofykovou (Pek-Zapletal 1988, Zapletal-Pek 1971, 1987, 1990, 1997, 1999). Zapletal se zaměřil i na otázky litologie a litostratigrafické korelace (Zapletal 1983).

V roce 1989 byla publikována dosud platná stratigrafická tabulka spodního karbonu kulmu Nížkého Jeseníku autorů Zapletala, Kumpery a Dvořáka. Na otázky stratigrafie, sedimentologie, tektoniky a paleoekologie se ve své práci zaměřili autoři Bábek, Mikuláš, Zapletal a Lehotský (Bábek et al. 2002).

Paleoekologickými poměry panujícími na mořském dně během sedimentace moravického souvrství se studiem struktur a textur bioturbovaných sedimentů zabývají Mikuláš, Lehotský a Bábek (2002). Lehotský (2008) ve své práci provedl revizi goniatitové fauny, studoval i doprovodnou faunu, biostratigrafii a paleoekologii viséské epochy spodního karbonu Nížkého Jeseníku.

## 8. Lokality

### Jívová – lom:

Lom je situován v údolí řeky Bystřice, jižně od obce Domašov n.B., asi 700m JV od kóty 569 (obr. 4). Jedná se o dvouetážový lom, který je označován jako Bělský mlýn a ve kterém v současnosti probíhá těžba kameniva a přístup je omezen (obr. 5). Výchozy a odkryvy v okolí lokality jsou stratotypem bělských vrstev (Zapletal 1977).



Obr. 4: Poloha lokality lomu Jívová.

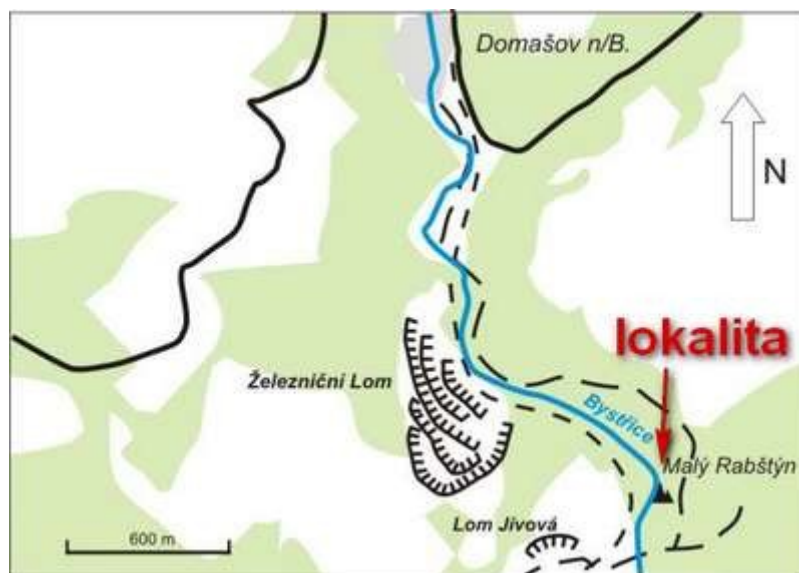
Je tvořen polohami středně zrnitých drob a jílových břidlic. Z lokality byli Bartem a Zitou (1961) popsány druhy: *Nomismoceras vittiger*, *Nomismoceras* sp., *?Girtyoceras* sp. a přesličkovitá *Archaeocalamites scrobitulatus*. Dále zde byla nalezena ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, *Planolites beverleyensis*, *Planolites* isp., *Zoophycos* isp., *Phycosiphon incertum* (Lehotský, 2002). Při prohlídce lokality se podařilo potvrdit pouze bohatý výskyt *Archaeocalamites scrobitulatus* v suti v pravé části lomu. Flóra se vyskytuje v deskovitých až lavicovitých drobách ve formě otisků nebo neúplných jader.



Obr. 5: Lom Jívová.

### Malý Rabštýn:

Lokalitou je mrazový srub ve východním nárazovém břehu řeky Bystřice, 700 m Z od kóty 639, s vytěženou polohou břidlice ve vrcholové části a odvaly lemujícími stěnu výchozu (obr. 6).

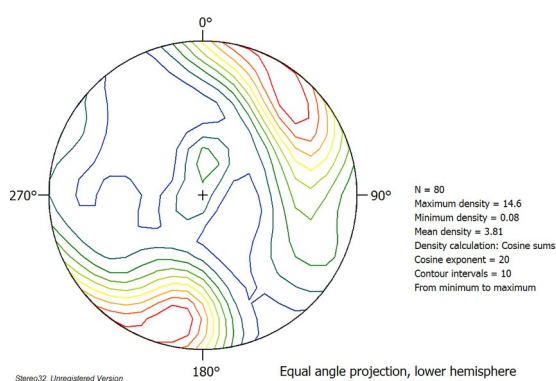


Obr. 6: Poloha lokality Malý Rabštýn.



Je tvořen polohami masivní droby a slepenců, místy laminovanými a obsahujícími intraklasty jílovců a prachovců a extrapánevní klasty. V nejvyšší poloze jsou zastíženy jílové břidlice obsahující fosilní stopy. Je zde popsána následující ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, *Planolites beverleyensis*, *Phycosiphon incertum*, *Protopaleodictyon* isp., *Rhizocorallium* isp. (Lehotský, 2002). Vlastním nálezem v jižní části lokality (obr. 8) se podařilo potvrdit výskyt druhu *Dictyodora liebeana*. Na lokalitě bylo provedeno měření profilu (obr. 9), puklin a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr.7). Pukliny se uklánějí k SSV, JZ a Z. Směr sklonu vrstev je k JV.

Lokalita je zarostlá lesem, výchoz je využíván horolezci.

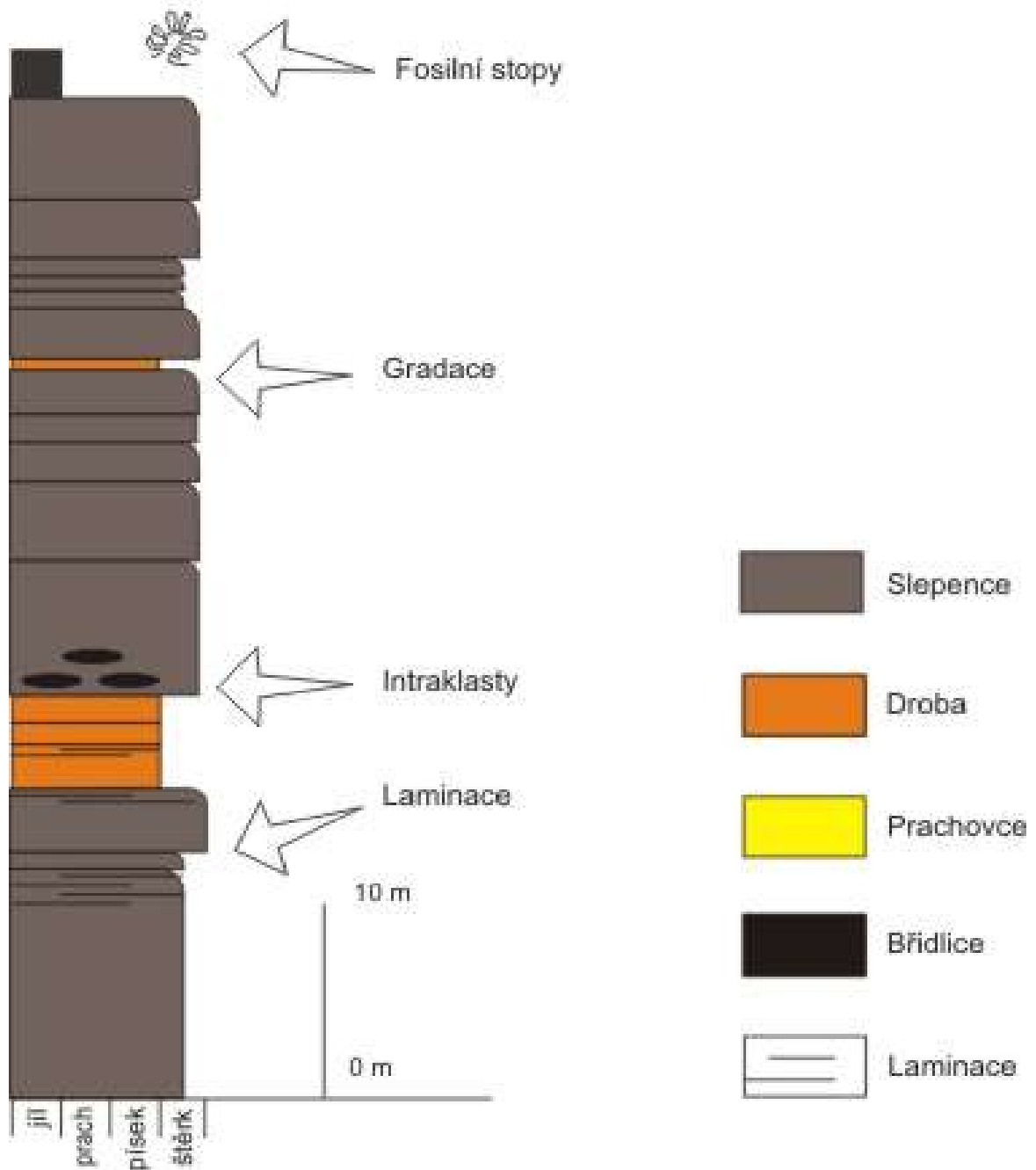


Obr. 7: Konturový diagram Malý Rabštýn.



Obr. 8: Odval s výskytem ichnofauny u Malého Rabštýna.

## Malý Rabštýn



Obr. 9: Grafická kolonka profilu Malého Rabštýna (zhotoveno podle Bábek et al. 2001).

### Domašov nad Bystřicí:

bývalý železniční lom se nachází 1,5 km jižně od Domašova n. B. v údolí řeky Bystřice (obr. 10). V lomu je zastížena bazální část moravického souvrství (obr. 11). V profilu lomu je zachycen úplný sedimentační cyklus počínající velmi mocnou polohou masivních drob s vložkami slepenců s velmi hojnými intraklasty jílových břidlic (Bábek et al. 2001).



Obr. 10: Poloha lokality železniční lom.

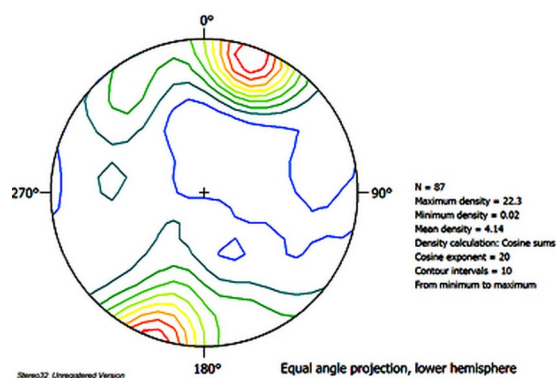
Z lokality je popsán výskyt ichnofauny: *Dictyodora liebeana*, *Planolites beverleyensis*, *Planolites isp.*, *Pilichnus isp.*, *Chondrites cf. intricatus*, *Falcichnites lophoctenoides*, ? *Spirodesmos isp.* Dále je zde popsán výskyt přesliček *Archaeocelamites sp.*



Obr.11 : Bývalý železniční lom u Domašova nad Bystřicí.

Vlastními nálezy se podařilo potvrdit výskyt ichnofosílie *Dictyodora liebeana* v jílových břidlicích v jihovýchodní části lomu a přesličky *Archaeocalamites* sp. v polohách jemnozrnných drob v prostoru 3. etáže severozápadní části areálu (obr. 13) v poměrně hojném množství, ale značně podrcené. Vyskytují se zde závalky intraklastů jílové břidlice v masivní drobě. Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 12). Dále byl zhotoven profil odkryvu (obr. 14). Pukliny jsou orientovány k SSV, JJZ a SSZ. Směr sklonu vrstev je k V až JV.

Těžba kameniva na lokalitě byla dávno zastavena, probíhá zde sukcese. Místo je také používáno jako černá skládka.



Obr. 12: Konturový diagram bývalý žel. lom.



Obr.13: Místo výskytu fosilní flóry ve zvětralé drobě v železničním lomu, 3. etáž.



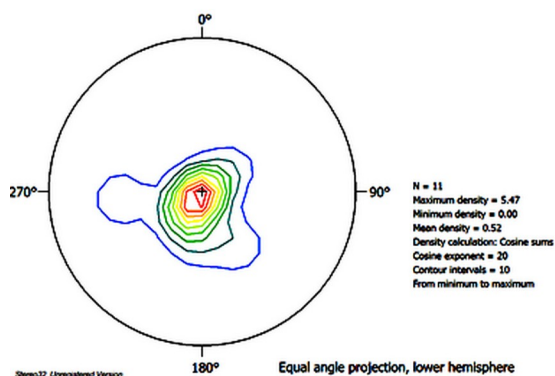
### Pohořany – Šifrovka:

Lokalitou jsou rozsáhlé odvaly (obr. 17) po těžbě jílové břidlice situované na severním svahu rokle 1 km západně od kóty 633 Jedová (obr. 15). Odkryv u vstupu do zachované štoly je tvořen masivní, střednězrnnou drobou.



Obr. 15: Poloha lokality Pohořany – Šifrovka.

Je zde zaznamenán ojedinělý nález *Nomismoceras* sp. (Lehotský 2003). Podařilo se nalézt a určit následující ichnofaunu: *Planolites beverleyensis*, *Phycosiphon incertum* a *Dictyodora liebeana*. Na odkryvu byly změřeny pukliny a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 16). Pukliny jsou orientovány k SV, JV, J, JZ a Z. Směr sklonu vrstev je k SZ.



Obr. 16: Konturový diagram Pohořany-Šifrovka.

Lokalita je značně zarostlá mechy a náletovými dřevinami. Vstup do prostoru štoly, kde byla těžena pokrývačská břidlice je opatřen mřížemi.

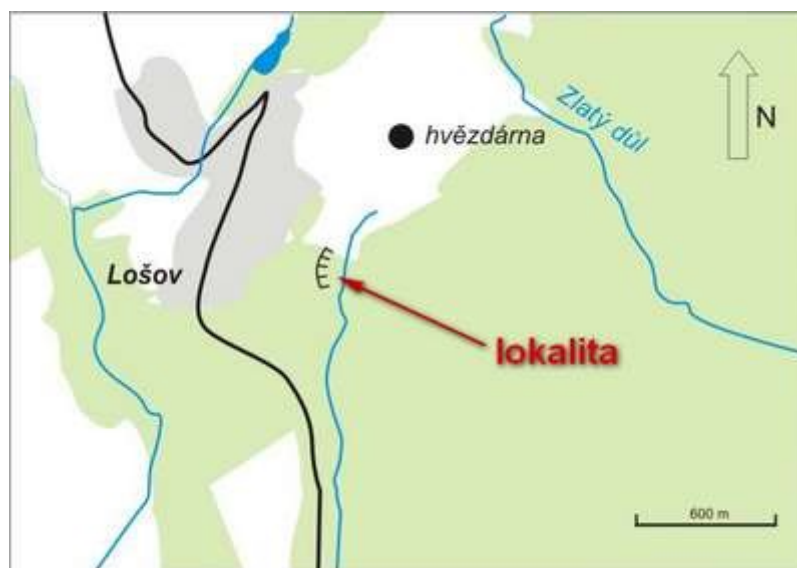




Obr. 17: Odval břidlice, Pohořany - Šifrovka.

### Lošov:

Lokalitou je opuštěný lom, který se nachází 500 m jihovýchodně od obce Lošov (obr. 18). V lomu je zastížena droba a prachovce (obr. 19).

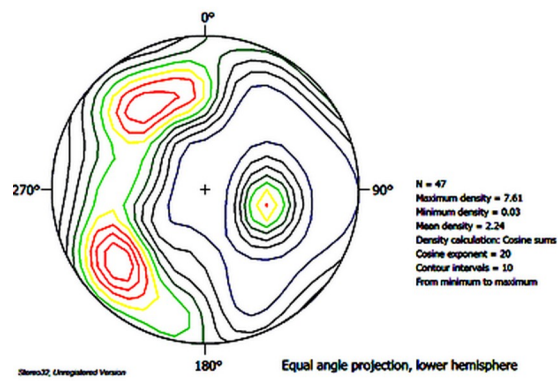


Obr. 18: Poloha lokality Lošov.

Z lokality je popsán výskyt přesličkovité *Archeocalamites scrobiculatus* (Kupková et al. 1992), který byl při revizi lokality potvrzen vlastními nálezy. Z prostoru nad lomem je do odkryvu splavována zemina. Hornina podléhá zvěřávání, odkryvy zarůstají náletovými dřevinami a mechem (obr. 19).



Obr. 19: Odkryv drob zastižených v lomu, Lošov.



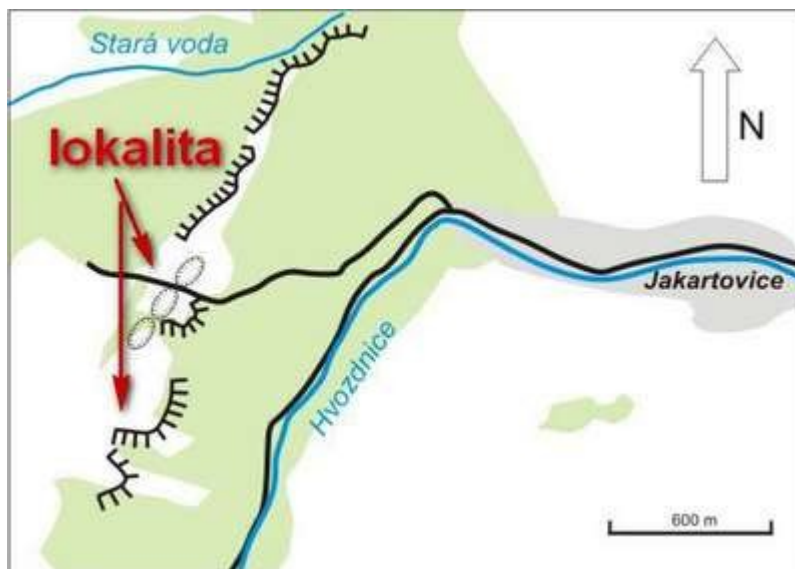
Obr. 20: Konturový diagram Lošov.

Na lokalitě byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 20). Směr sklonu puklin je k SV, V, JV, J a SZ. Vrstvy se uklání k JV.

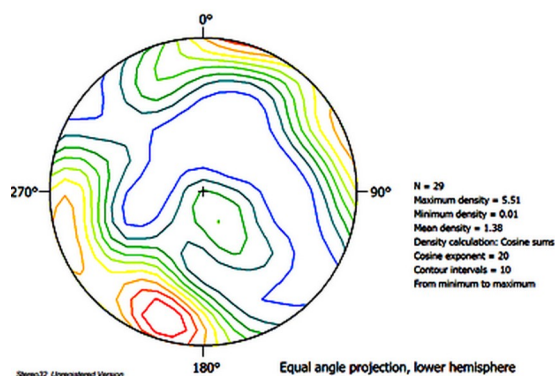


## Jakartovice:

Lokalita se nachází v lesnatém terénu západně a jihozápadně od obce Jakartovice (obr. 21). Jedná se o rozsáhlý komplex jámových lomů a hald po těžbě a zpracování jílové břidlice. Odkryvy zastížené v lomech jsou tvořeny šedo-hnědými laminity, s vrstvami jemnozrnné droby až prachovců (obr. 23).



Obr. 21: Poloha lokality Jakartovice.



Obr. 22: Konturový diagram Jakartovice.

Z oblasti je popsána fauna: *Nomismoceras vittiger*, *Goniatites crenistria*, *Girtyoceras* cf. *discus*. Na lokalitě se vlastním sběrem podařilo nalézt prolekanitida (čeleď *Prolecanitidae*, rod *Merocanites*, druh *Merocanites* cf. *compressus*. V materiálu K. Patteiského, deponovaném ve sbírkách VŠB-TU Ostrava, se také nachází jedinec nesoucí toto označení. Podle průběhu sept na špatně zachovalém exempláři však jde o blíže neurčitelného nautiloida (Kumpera, 1971a).

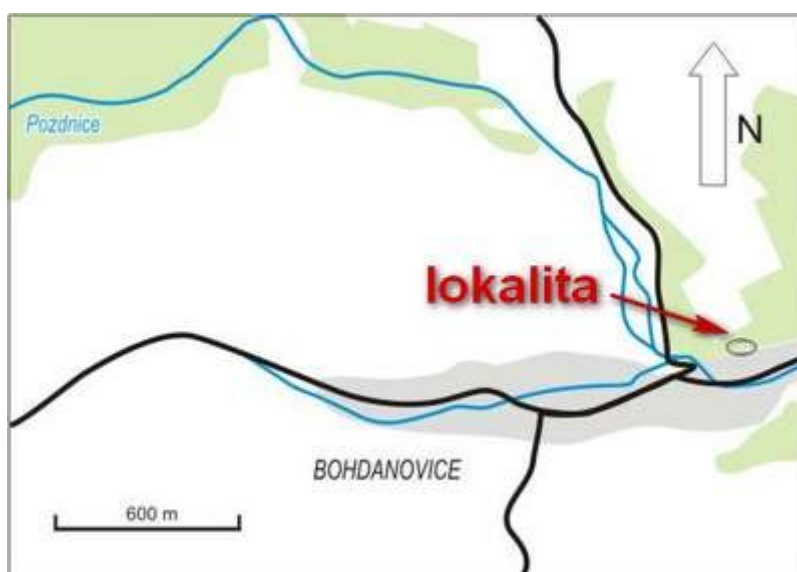


Obr. 23: Jámový lom a odval břidlice, Jakartovice.

Na řadě odkryvů byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 22). Pukliny se uklánějí k SV, V, JV, JZ a SZ. Směr sklonu vrstev je k V. Lokalita je zarostlá lesem a je zde chatová kolonie.

#### **Bohdanovice:**

Lokalitou je jámový lom a odval jílové břidlice na severním okraji obce (obr. 24). V lomu jsou zastiženy polohy masivní droby přecházející směrem do nadloží do polohy jílových břidlic až prachovců (obr. 25). Popsaná fauna: *Nomismoceras vittiger* (Kumpera, 1971a). Bez vlastních nálezů.

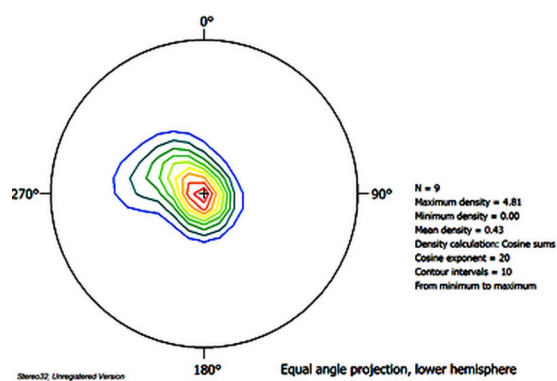


Obr. 24: Poloha lokality Bohdanovice.



Obr. 25: Járový lom v pokročilé sukcesi, Bohdanovice.

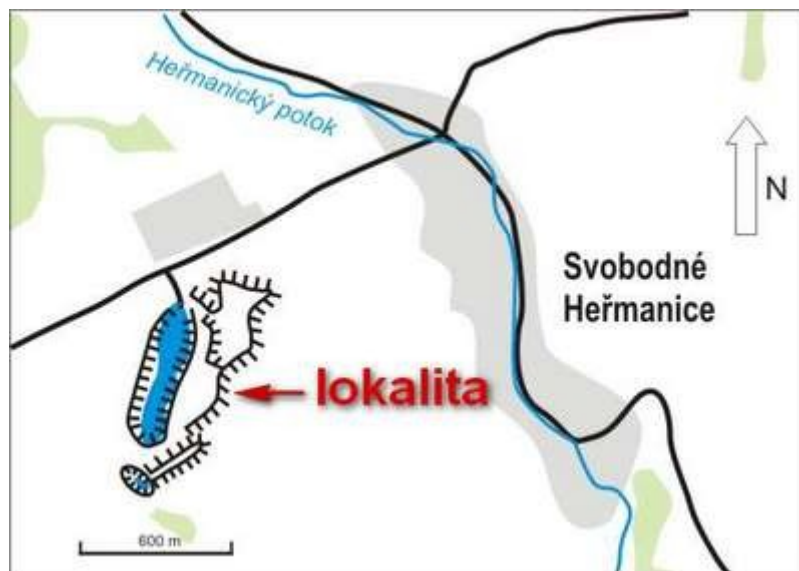
Na odkryvu v prostoru járového lomu byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 26) Pukliny se uklánějí k J a SZ. Směr sklonu vrstev je k V a JV. Lokalita je zarostlá lesem a odkryvy jsou značně rozvolněné.



Obr. 26: Konturový diagram Bohdanovice.

### **Svobodné Heřmanice:**

Lokalitou je zatopený jámový lom situovaný 2 km západně od obce (obr. 27), hluboký 35 m (obr. 28). V lomu jsou zastíženy laminované jílové břidlice, ve vyšší části profilu proložené tenkými polohami jemnozrnných drob.



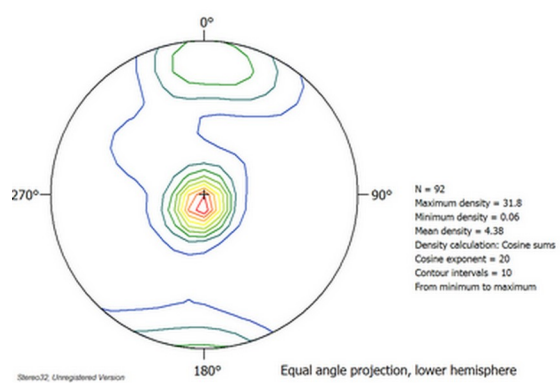
Obr. 27: Poloha lokality Svobodné Heřmanice.

Na lokalitě byla popsána fauna: *Nomismoceras* sp., *Posidonia becheri*. Z ichnofauny zde byly nalezeny druhy: *Cosmorhaphe kettneri*, *Dictyodora liebeana*, *Laevicyclus isp.* a *Planolites beverleyensis* (Zapletal – Pek 1990).

Při prohlídce lokality se nepodařilo potvrdit výskyt popsané fauny a ichnofauny. Byl zhotoven profil odkryvu (obr. 30), změřeny pukliny a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 29). Úklon puklin směřuje k SV, J, JZ a SZ. Vrstvy se uklánějí k V a JV. Lokalita slouží jako zdroj kameniva a koupaliště.

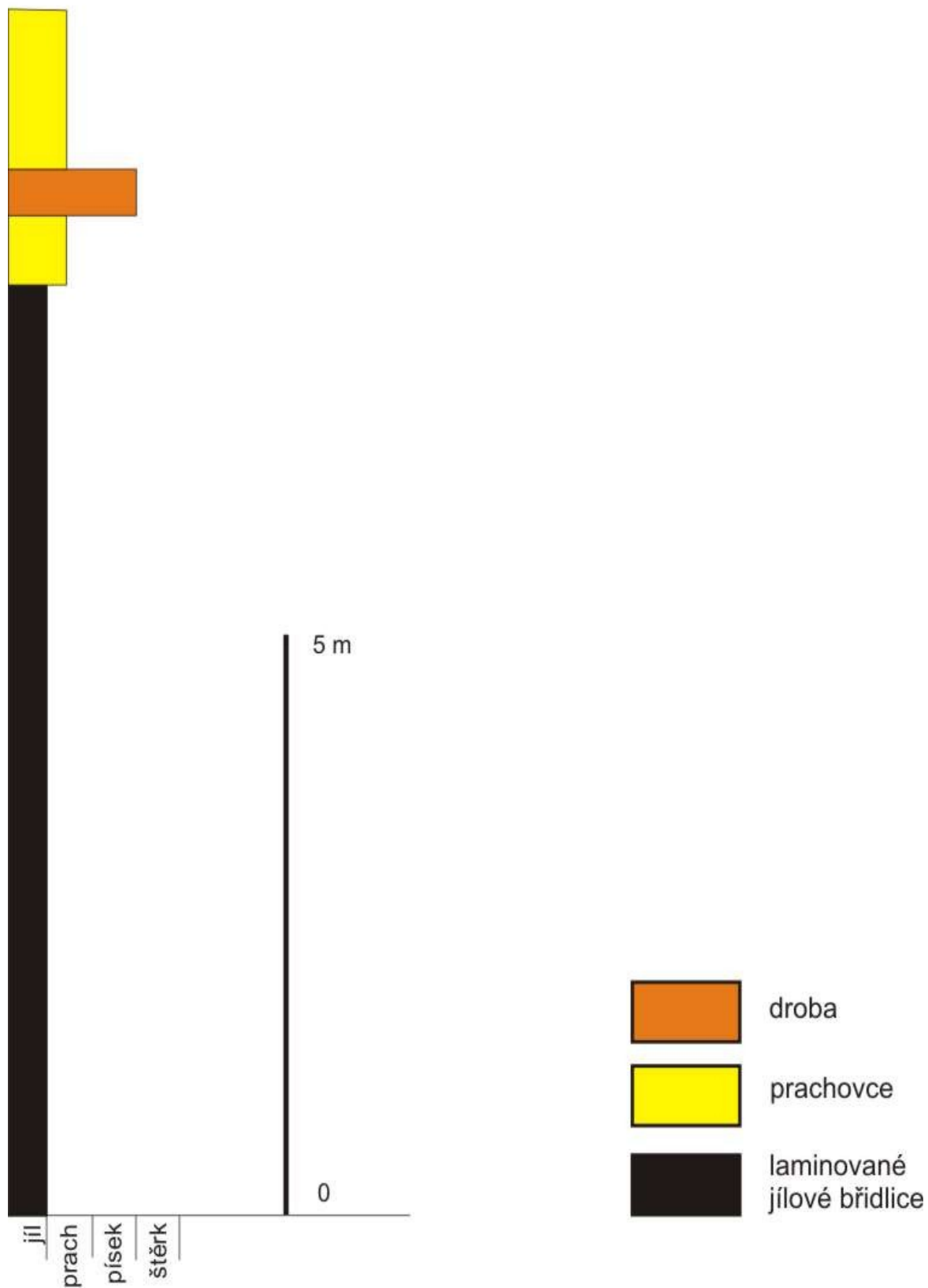


Obr. 28: Zatopený jámový lom Svobodné Heřmanice.



Obr. 29: Konturový diagram Svobodné Heřmanice.

# Svobodné Heřmanice

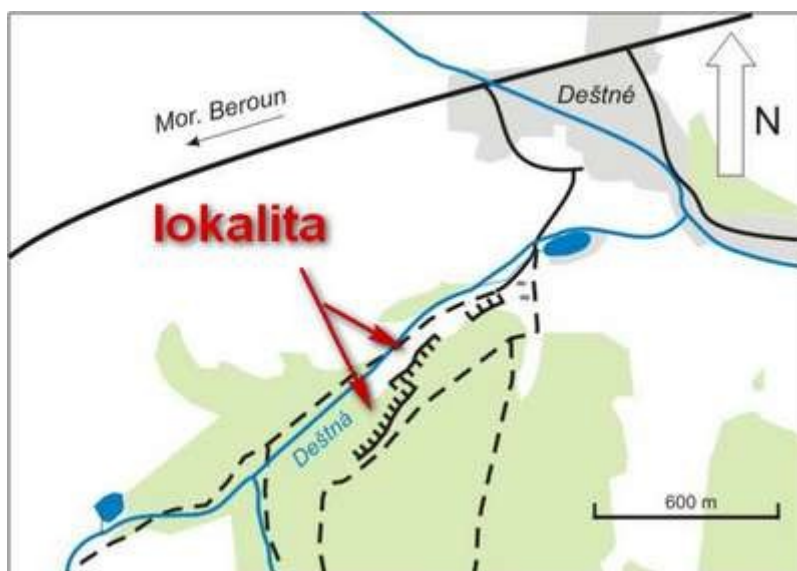


Obr. 30: Grafická kolonka profilu JV části lomu Svobodné Heřmanice.



### Deštné:

Lokalitou je komplex lomů a hald asi 1 km jihozápadně od obce (obr. 31). Zastižené horniny jsou tmavé jílové až prachovito-jílové břidlice.



Obr. 31: Poloha lokality Deštné.

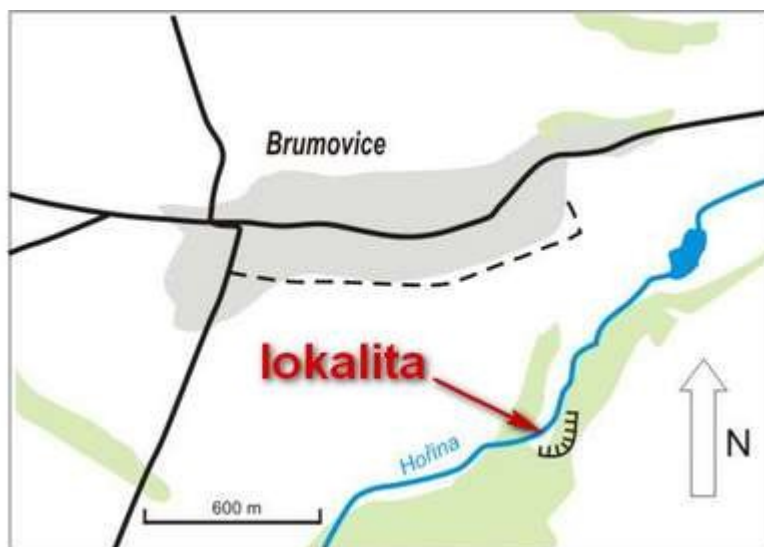
Z lokality je popsán výskyt mlžů *Posidonia becheri* a neurčitelných goniatitů (Kumpera 1971a). Při revizi lokality se podařilo nalést pouze exemplář přesličkovité *Archaeocalamites* sp. Lokalita je zarostlá vzrostlými stromy, odkryvy v lomech po těžbě jsou velmi rozvolněné a dochází k jejich řícení a sesuvům. Odvaly ve spodní části jsou příležitostně využívány jako zdroj kameniva (obr. 32).



Obr. 32: Příležitostně těžené odvaly břidlic, Deštné.

### Brumovice:

Lokalitou je opuštěný lom jižně od Brumovic (obr. 33). V lomu jsou zastíženy polohy drob, slepenců a jílových břidlic až prachovců (obr. 34). Je odtud popsána následující fauna: *Goniatites intermedius*, *Goniatites cf. crenistria*, *Girtyoceras cf. discus*, *Muensteroceras* sp.



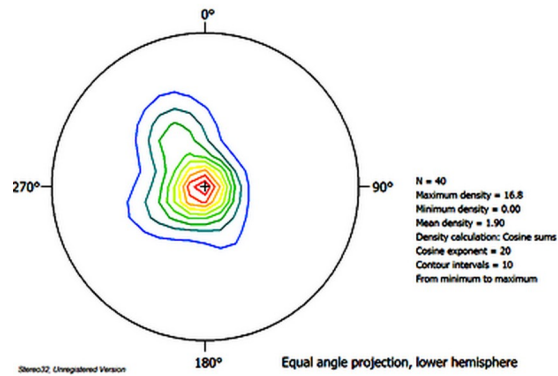
Obr. 33: Poloha lokality Brumovice.



Obr.34: Jílové břidlice s výskytem fauny.

*Nomismoceras vittiger*, *Chonetes kayseri*, *Posidonia kochi*, *Palaeoneilo luciniformis*, *Chaeonocardiola* sp. (Kumpera 1971a). Při prohlídce lokality byli nalezeni neurčitelní goniatiti. Z flóry byla zaznamenán výskyt přesličkovité *Archaeocalamites scrobiculatus*. Dále byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 35). Pukliny se uklánějí k S, JV, JZ, Z a SZ. Směr sklonu vrstev je orientován k V. Lom je zarostlý náletovými dřevinami a odkryvy jsou značně rozvolněné.

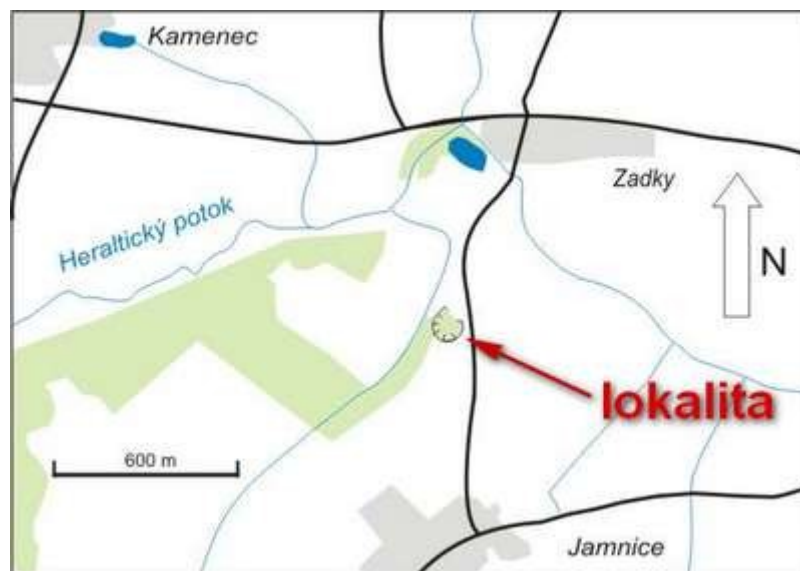




Obr. 35: Konturový diagram Bohdanovice.

### Jamnice:

Lokalita se nachází po pravé straně silnice Zadky – Jamnice, asi 200 m od cesty (obr. 36). Zastižená hornina je značně zvětralá a odkryv je zasypán zeminou. Prostor bývalého lomu je využit jako černá skládka (obr. 37). Lokalita se nachází v takovém stavu, že je možné ji prohlásit za zaniklou.



Obr. 36: Poloha lokality Jamnice.

Je odtud popsána následující fauna: *Dolorthoceras striolatum* a *Eoglyphioceras truncatum* (Kumpera 1971a, Lehotský 2008).



Obr. 37: Bývalý lom slouží jako skládka, Jamnice.

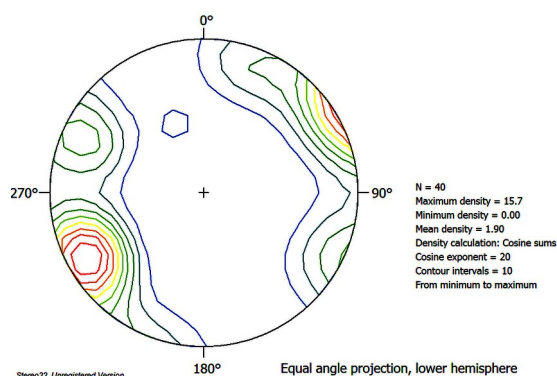
#### Výkleky:

Lokalitou je lom, který je situován severozápadně od obce (obr. 40). Jsou zde zastíženy polohy masivní droby s polohami prachovců (obr. 38).

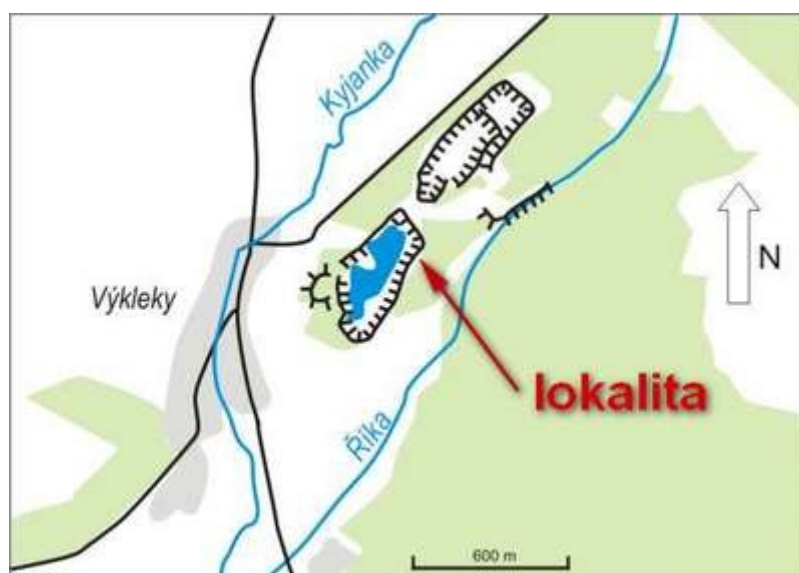


Obr. 38: Změřený profil odkryvu.

V drobě je patrná kulovitá odlišnost, droby často obsahuje závalky jílové břidlice i extraklastů. Je odtud popsána přesličkovitá *Archeocalamites* sp. a ichnofauna zastoupená ichnorody *Rhizocorallium* isp. a *Cosmoraphe* isp. (Lehotský 2002).



Obr. 39: Konturový diagram Výkleky.



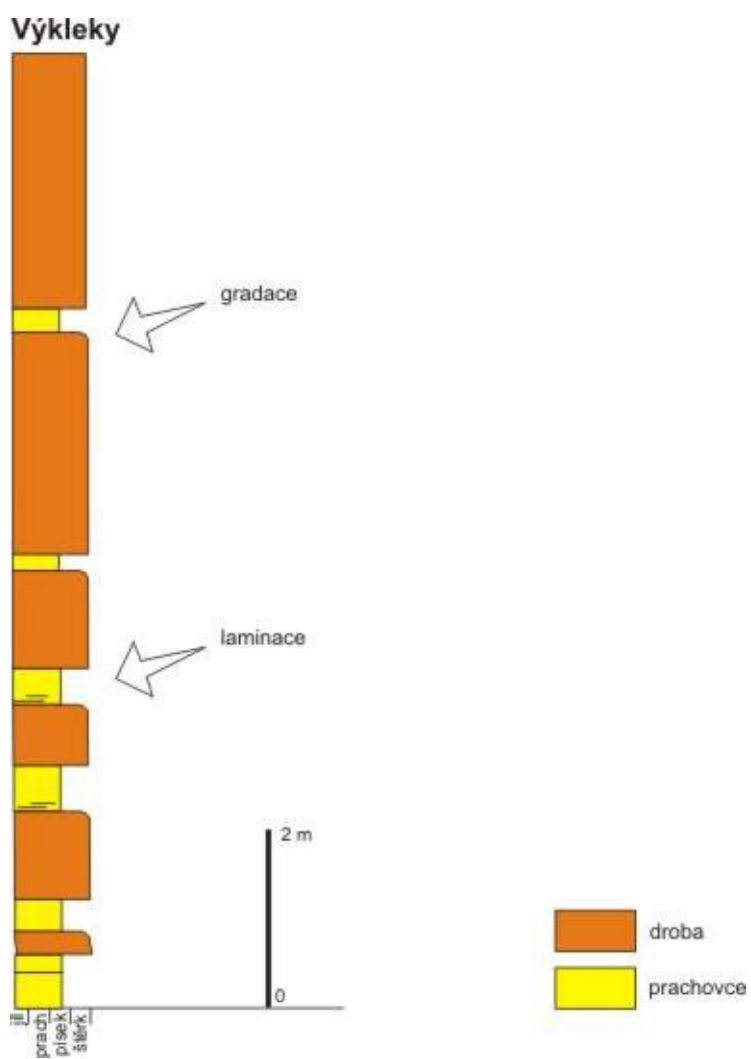
Obr. 40: Poloha lokality Výkleky.

Na lokalitě se podařilo nalézt přesličkovitou *Archeocalamites* sp., byl zhotoven profil odkryvu v jižní, již netěžené části lomu (obr. 42), změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 39). Pukliny jsou orientovány k SV, JV, JZ a SZ. Vrstvy se uklání k SZ.

Spodní patro netěžené části lomu je zatopeno vodou (obr. 41). Odkryvy jsou značně zvětřalé, místy dochází k řícení skalních bloků. Lokalita je kolonizována náletovými dřevinami.



Obr. 41: Zatopený lom, Výkleky.



Obr. 42: Grafická kolonka profilu v netěžené části lomu, Výkleky.



### Lhotka u Přerova:

Lokalitou je opuštěný lom, na východním okraji obce a zarostlý lom naproti autobusové zastávce u silnice Žeravice – Borošín (obr. 43). V odkryvech jsou zastíženy laminy šedomodré barvy, které zvětráváním mění barvu na žlutohnědou.

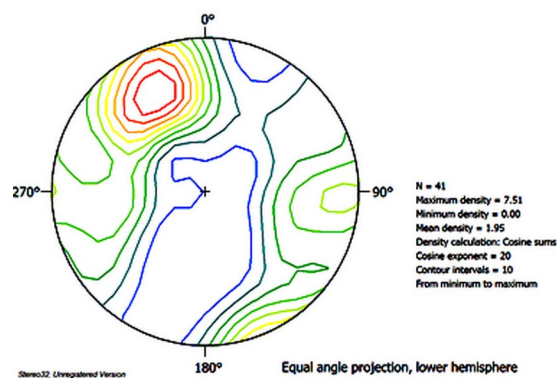


Obr. 43: Poloha lokality Lhotka u Přerova.

Na lokalitě byl popsán nález neurčeného goniatita (Homola 1951). Při revizi byl nalezen zástupce ichnofauny a to druh ?*Nereites missouriensis* a přesličkovitá *Archaeocalamites* sp. v několika exemplářích.



Obr. 44: Odkryv s laminy, Lhotka u Přerova.



Obr. 45: Konturový diagram Lhotka u Přerova.

Na lokalitě byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 45). Směr sklonu puklin je k V, JV, JZ, Z a SZ. Vrstvy se uklání k SZ. Lokalita je přírodní rezervací jako ukázka sukcese (obr. 44). Odkryvy zvětrávají a dochází k jejich řícení.

### Skoky:

Lokalita se nachází v zářezu u silnice Olomouc - Lipník, asi 300 m východně od obce Skoky (obr. 46).



Obr. 46: Poloha lokality Skoky.

V odkryvu jsou zastiženy masivní droby a prachovité laminity šedomodré barvy, značně tektonicky postižené. Lehotský (2002) z lokality popisuje nález mlže *Posidonia becheri* a ichnofauny *Dictyodora libeana*, *Planolites* isp. a *Planolites beverleyensis*. Při revizi lokality se podařilo nalézt přesličkovitou *Archaeocalamites scrobitulatus* a ?krinoida.



Obr. 47: Lokalita je v zářezu silnice směr Lipník n/B., Skoky.

Odkryvy v zářezu silnice jsou velmi rozvolněné a zvětralé. Na vhodných místech se uchytily náletové dřeviny (obr. 47).

### **Zálužné – důl Anna:**

Lokalitou je halda po těžbě a zpracování pokrývačských břidlic, která se nachází v Zálužném u křižovatky silnic Mokřinky- Melč a Mokřinky-Zálužné (obr. 48). Část haldy je zastavěná, ale severovýchodní svah je veřejně přístupným prostorem, stejně jako cesta a prostor k parkování (obr. 49).

Je odtud popsána tato fauna: mlži: *Posidonia becheri*, *Posidonia* cf. *kochi*, *Streblochondria grandaeva*, *Streblochondria praetenuis*, *Streblochondria patteiskyi*, nautiloidi: *Brachycycloceras scalare*, *Kionoceras gesneri*, *Dolorhoceras striolatum*, *Raynoceras irregulare*, *Vestinautilus* cf. *konicki*, *Subvestinautilus* cf. *crassimarginatus*, amonoidi: *Goniatites intermedius*, *Goniatites crenistria*, *Girtyoceras* cf. *burhennei*, *Girtyoceras moorei*, *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a, Lehotský 2008). Dále jsou z lokality popsány ichnorody: *Nereites*, *Planolites* a *Dictyodora*.



Obr. 48: Poloha lokality Zálužné-důl Anna.

Flóra je zastoupena přesličkovitou *Archeocalamites scrobiculatus*. Sběrem byl potvrzen následující výskyt fauna: *Posidonia becheri*, *Nomismoceras vittiger*, *Streblochondria patteiskyi*, „orthoceras“, neurčitelní goniatiti včetně juvenilních stádií, ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, *Planolites beverleyensis*, a *Diplocraterion parallelum*, flóra: *Archeocalamites scrobiculatus*.

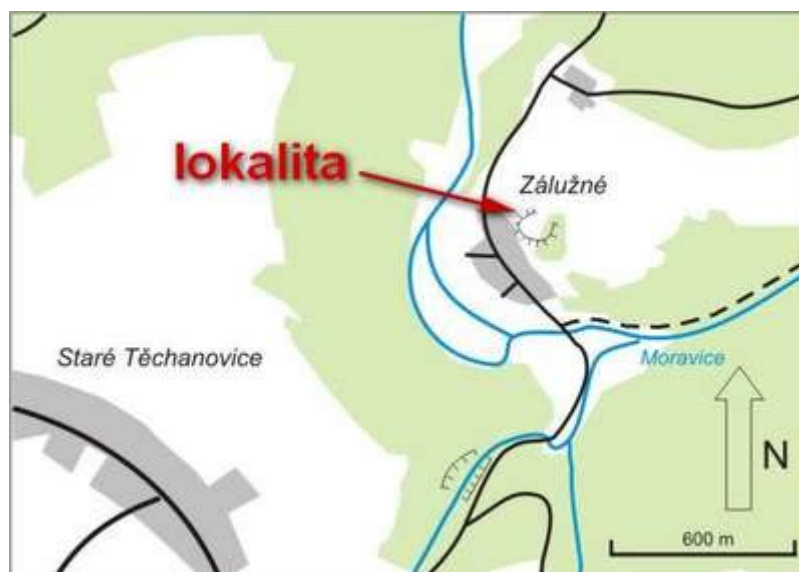


Obr. 49: Faunistická lokalita, odval břidlic, Zálužné- důl Anna.



### Zálužné - Lindnerovy lomy:

Lokalitou je halda po těžbě pokrývačských břidlic, která se nachází v osadě Zálužné nad silnicí směrem na Mokřinky 320 m od mostu přes Moravici (obr. 50).



Obr. 50: Poloha lokality Zálužné-Lindnerovy lomy.

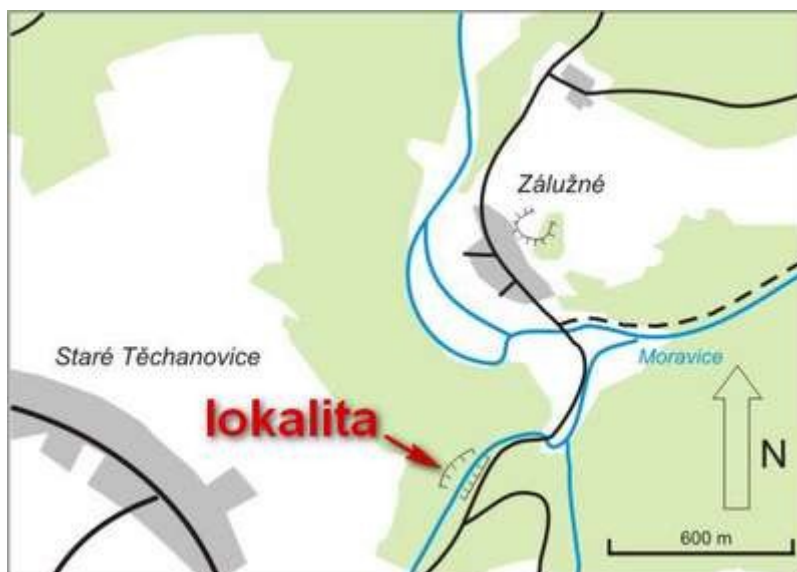
Fauna se zde nalézá v tmavých jílových břidlicích (obr. 51). Je odtud popsána následující fauna: mlži: *Posidonia becheri*, *Posidonia* sp., *Streblochondria grandaeva*, *Streblochondria patteiskyi*, nautiloidi: *Brachycycloceras scalare*, amonoidi: *Goniatites intermedius*, *Girtyoceras* cf. *brüningianum* a *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a). Vlastním sběrem se podařilo najít neurčitelné goniatiti včetně juvenilních stádií, *Goniatites* sp., z ichnofauny *Planolites beverleyensis*, *Phycosiphon incertum* a stopy bioturbace. Vyskytuje se zde i běžně rozšířená *Archaeocalamites scrobiculatus*.



Obr. 51: Odval břidlice, Zálužné-Lindnerovy lomy.

### Zálužné – Smetanovy lomy:

Lokalitou jsou odvaly po těžbě pokryvačské břidlice u silnice ze Zálužné měrem na Nové Těchanovice asi 350 m od mostu (obr. 52).



Obr. 52: Poloha lokality Zálužné-Smetanovy lomy.

Fauna se zde vyskytuje v laminovaných jílových břidlicích. Jsou odtud popsány: *Brachycycloceras scalare*, *Goniatites intermedius* a *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a, Lehotský 2008). Při revizi se nepodařilo popsanou faunu potvrdit. Podařilo se pouze nalézt běžně se vyskytující přesličkovitou *Archaeocalamites scrobiculatus*.



Obr. 53: Odvaly břidlice, Zálužné-Smetanovy lomy.

Lokalita je zarostlá náletovými dřevinami a zanášena zeminou splavovanou z výše položených míst (obr. 53).

## Staré Oldřůvky:

Lokalitou je odval po těžbě pokryvačské břidlice situovaný při severním okraji obce (obr. 54).



Obr. 54: Poloha lokality Staré Oldřůvky.

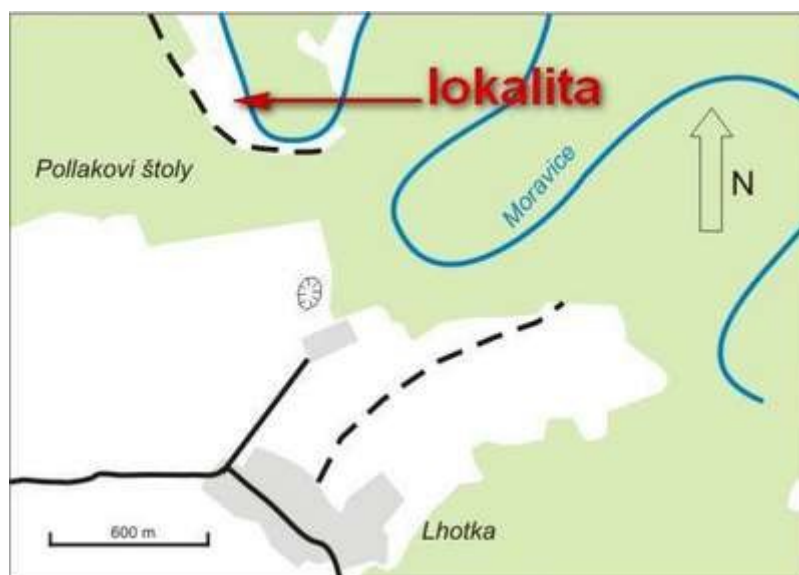
Z lokality je popsána následující fauna: mlži: *Posidonia becheri*, nautiloidi: *Brachycycloceras scalare*, *Vestinautilus semiglaber*, *Subvestinautilus* cf. *crassimarginatus*, amonoidi: *Goniatites intermedius*, *Girtyoceras* cf. *discus* a *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a). Při revizi se nepodařilo popsanou faunu potvrdit vlastními nálezy. Podařilo se pouze nalézt přesličkovitou *Archaeocalamites scrobiculatus*. Na lokalitě v současnosti probíhá sukcese, haldy břidlice zarůstají mechem a jsou kolonizovány náletovými dřevinami (obr. 55). Příležitostně je využívána jako zdroj kameniva.



Obr. 55: Halda břidlic, Staré Oldřůvky.

### Nové Těchanovice – Pollakovy štoly:

Lokalita je situována v údolí řeky Moravice, asi 3 km jižně od Zálužného a patřila k nejvýznamnějším paleontologickým lokalitám moravického souvrství (obr. 56).

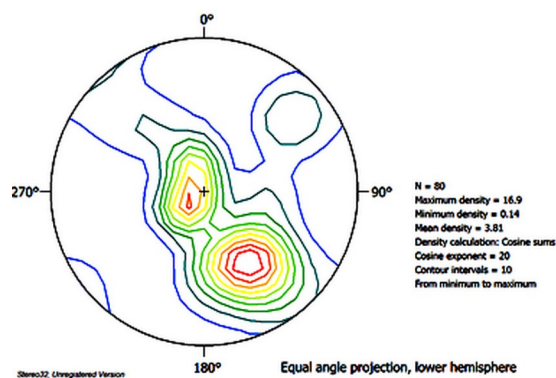


Obr. 56: Poloha lokality Nové Těchanovice-Pollakovy štoly.

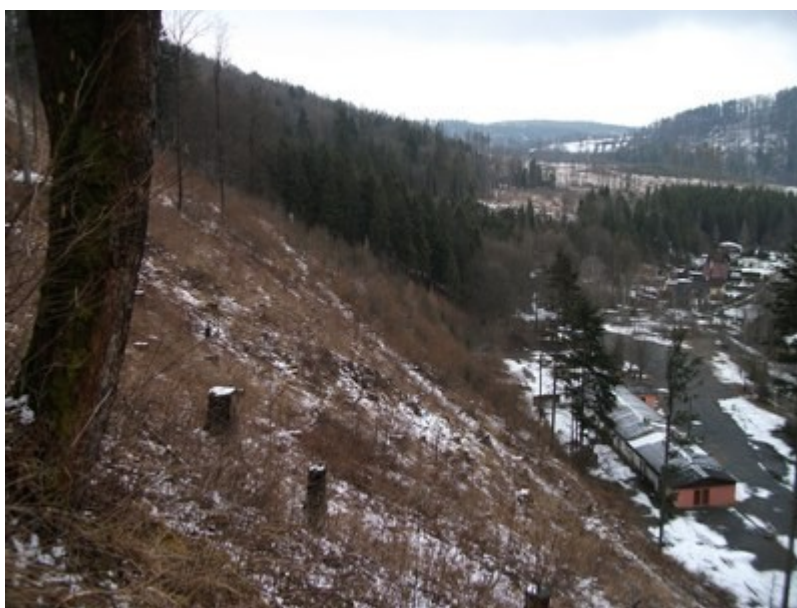
Lokalitou jsou odvaly po těžbě pokrývačské břidlice a prostor bývalého těžebního závodu (obr. 58). Je odtud popsána následující fauna, mlži: *Polidevcia sharmani*, *Posidonia becheri*, *Posidonia kochi*, *Dunbarella mosensis*, *Streblochondria grandaeva*, *Streblochondria patteiskyi*, nautiloidi: *Brachycycloceras scalare*, *Kionoceras gesneri*, *Dolortoceras striolatum*, *Raynoceras giganteum*, *Cyrtospyroceras rugosum*, *Prionoceras* cf. *ornatissimum*, amonoidi: *Goniatites intermedius*, *Goniatites striatus*, *Goniatites spirifer*, *Goniatites radiatus*, *Arnsbergites falcatus*, *Girtyoceras* cf. *burhennei*, *Sulcogirtyoceras brüningianum*, *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a). Flóra je zde hojně zastoupena přesličkovitou *Archeocalamites scrobiculatus* a ichnorody *Planolites* a *Nereites*. Na lokalitě byl nalezen neurčitelný goniatit, z ichnofauny *Dictyodora liebeana* a *Diplocraterion paralellum*. Nejbohatší byly nálezy přesličkovité *Archeocalamites scrobiculatus*.

Na lokalitě byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 57). Pukliny se uklánějí k SV, J, JZ a SZ. Směr úklonu vrstev je k JV.





Obr. 57: Konturový diagram Nové Těchanovice-Pollakovy štolý.

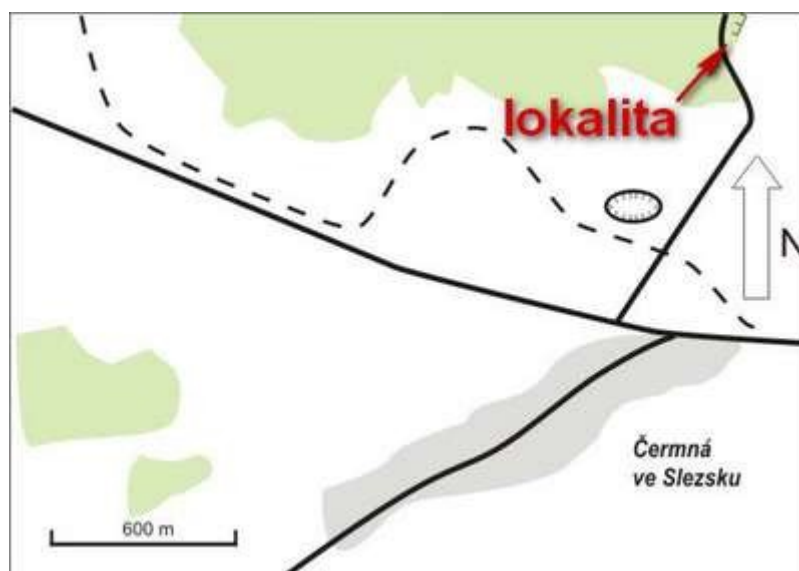


Obr. 58: Pohled na lokalitu, Nové Těchanovice-Pollakovy štolý.

Lokalita postupně zarůstá náletovými dřevinami, příležitostně je používána jako zdroj kameniva.

### Čermná ve Slezsku:

Lokalitou je opuštěný lom, který se nalézá při silnici Čermná – Nové Těchanovice 1 km severovýchodně od okraje osady Čermná (obr. 59).

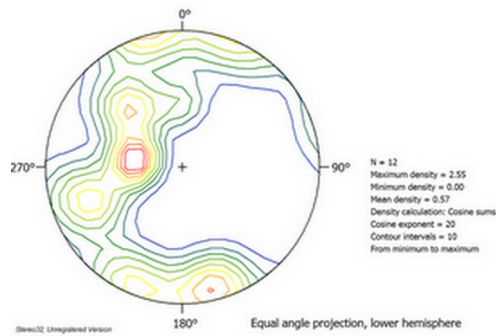


Obr. 59: Poloha lokality Čermná ve Slezsku.

V lomu jsou zastiženy jílové břidlice přecházející do prachovců. Je zde popsána následující fauna: *Posidonia becheri*, *Streblochondria grandaeva*, *Dolorthoceras striolatum*, *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a), ortokonní nautiloidi, trilobiti a chroustnatka (Král – Marek, 1996). Při návštěvě lokality se podařilo z fauny nalést exemplář druhu *Goniatites intermedius*, *Posidonia becheri* a řadu neurčitelných goniatitů. Nalezena byla i ichnofauna a to zástupce rodu *Planolites* a exemplář druhu *Phycosiphon incertum*. Vyskytuje se zde i *Archaeocalamites scrobiculatus*. Dále byly změřeny pukliny a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 61).



Obr. 60: Faunistická lokalita, Čermná.

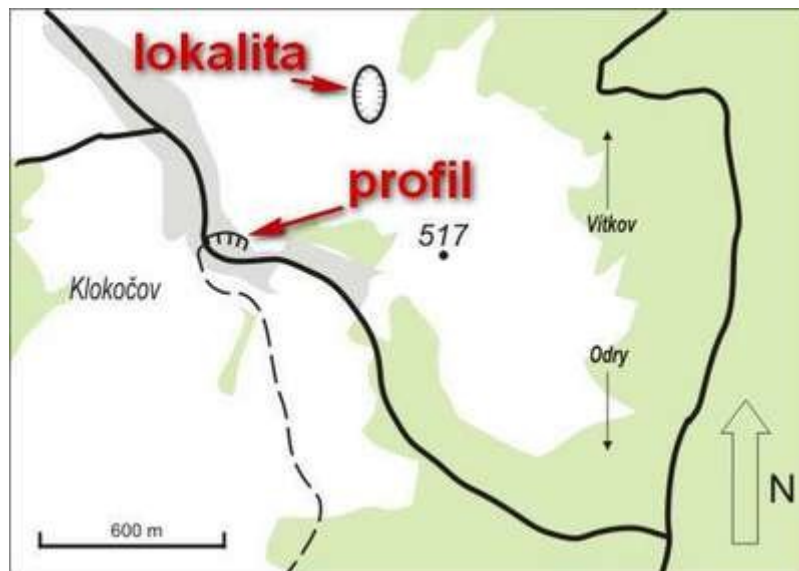


Obr. 61: Konturový diagram Čermná.

Pukliny se uklánějí k SV, V, JV a SZ. Sklon vrstev směřuje k Z. Lokalita je ve stavu pokročilé sukcese, odkryvy jsou značně zvětralé a rozvolněné. Celý areál je zarostlý vegetací (obr. 60).

### Klokočov:

Lokalitami jsou lomy a odvaly po těžbě a zpracování jílových břidlic v nejbližším okolí obce (obr. 62). Lokalita se se bohužel ve značné míře nacházejí na soukromých pozemcích, což se negativně projevilo na kvalitě jejich revize. Revidovaná lokalita se nachází asi 400 m západně od osady na okraji lesa (obr. 63). Tvoří ji odvaly tmavých jílových břidlic.



Obr. 62: Poloha lokality Klokočov.

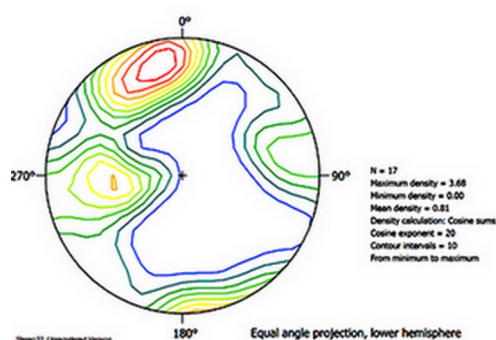
Je zde popsána následující fauna: mlži: *Posidonia becheri*, *Streblochondria grandaeva*, *Streblochondria patteiskyi*, nautiloidi: *Brachycycloceras scalare*, *Dolorthoceras striolatum*, amonoidi: *Goniatites elegans*, *Hibernicoceras mucronatus*, *Paraglyphioceras kajlovecense*,

*Paraglyphioceras* aff. *koboldi*, *Neoglyphioceras spirale*, *Sudeticeras* aff. *crenistriatum*, *Sulcogirtyoceras intracostatum* (Kumpera 1971a). Vlastním sběrem byla potvrzena *Posidonia becheri* a neurčitelný goniatit. Dále byla nalezena ichnofauna *Planolites* isp. a *Diplocraterion parallelum*. Lokalita je již zčásti značně zarostlá vzrostlými stromy, odvaly břidlice pokryty zeminou splavenou z vyšších poloh a zarůstají mechem a travinami.

V odkryvu uprostřed obce byla zastižena jemnozrnná až hrubozrnná droba (obr. 66). Byl změřen profil odkryvu, geologickým byly na odkryvu změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 64) a nakreslen profil (obr. 65). Pukliny jsou orientovány k V, JV a Z. Vrstvy se uklánějí k Z.



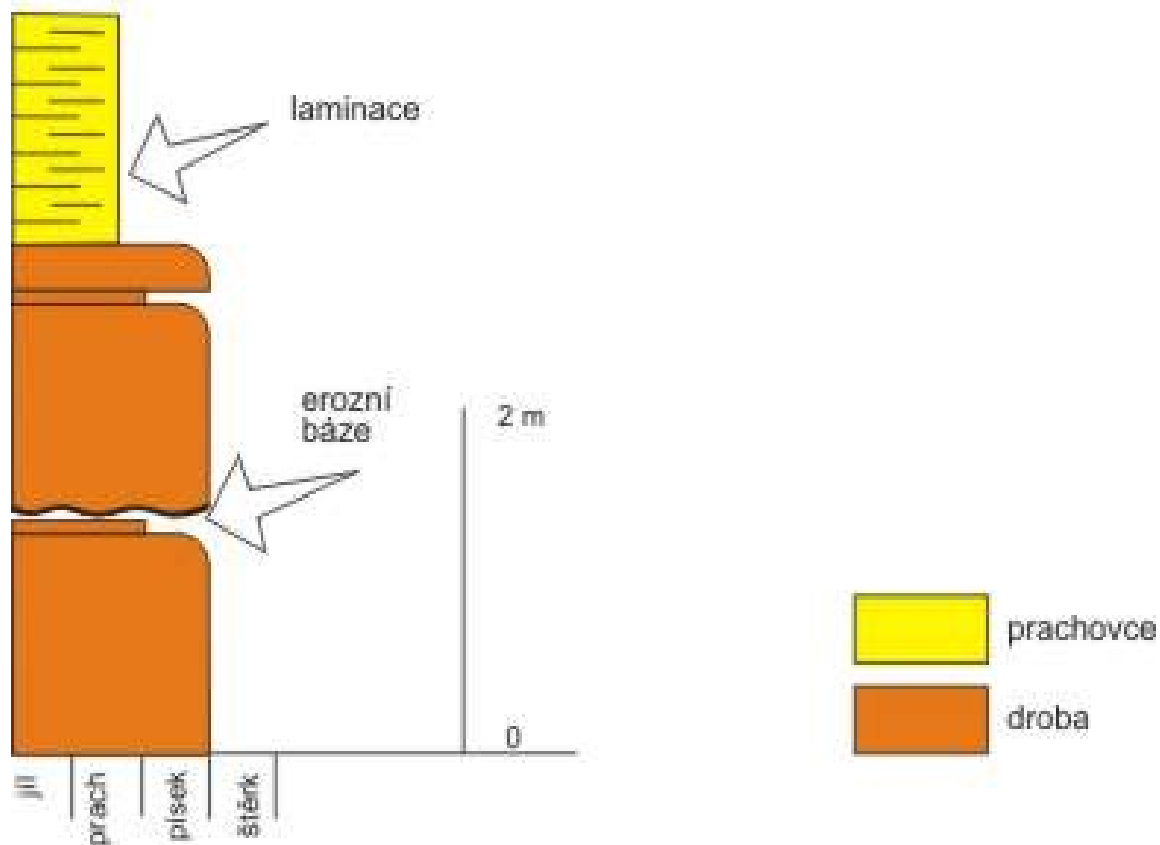
Obr. 63: Odvaly po těžbě zarostlé stromy, Klokočov.



Obr. 64: Konturový diagram Klokočov.



## Klokočov



Obr. 65: Grafická kolonka profilu odkryvu v Klokočově.



Obr. 66: Odkryv drob se změřeným profilem, Klokočov.

### Potštát:

Lokalitou je výchoz 2 km jižně od Potštátu u silnice směrem do Boňkova (obr. 67). Ve výchozu jsou zastíženy polohy masivní droby, slepenců, prachovců a v nejvyšší části profilu jílové břidlice obsahující flóru *Archaeocalamites* sp. a ichnofaunu (obr. 68).

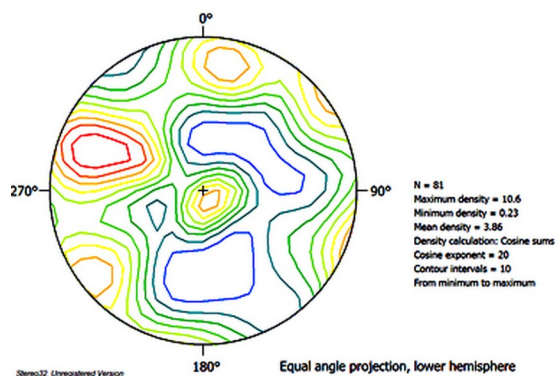


Obr. 67: Poloha lokality Potštát.

Ichnofauna je zastoupena druhy: *Planolites* cf. *beverleyensis*, *Pilichnius* isp, a *Cosmorhappe* isp. V literatuře jsem nenalezl zmínku o sběrech ichnofauny a flóry na této lokalitě. Jedná se o zcela novou lokalitu. Droby mají laminovanou strukturu a projevuje se u nich gradační zvrstvení a kulovitá odlučnost.

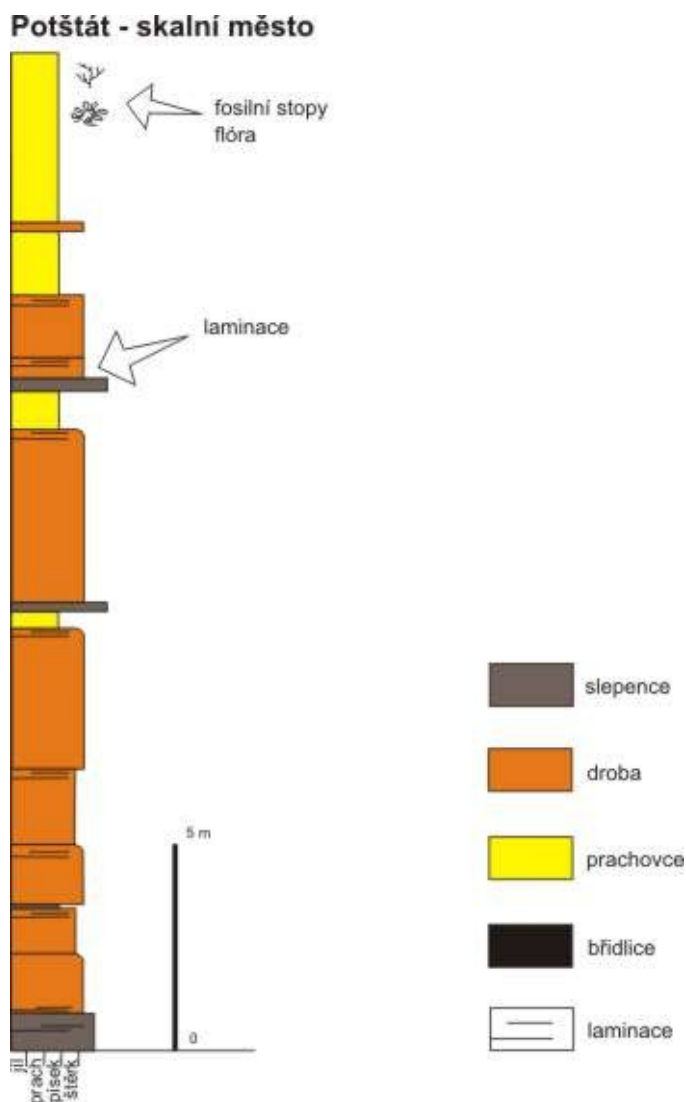


Obr. 68: Výchoz se změřeným profilem, v horní části nálezy flóry a ichnofauny.



Obr. 69: Konturový diagram.

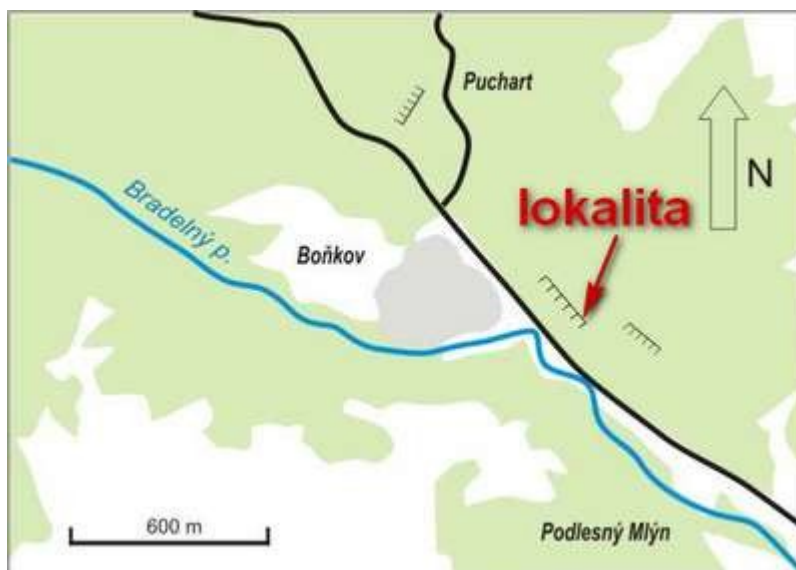
Na lokalitě byl zhotoven profil odkryvu (obr. 70), změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 69). Pukliny se uklánějí k S, SZ, JV, J, JZ a SZ. Sklon vrstev je orientován k S a SZ.



Obr. 70: Grafická kolonka profilu výchozu na lokalitě Potštát.

### Boňkov:

Lokalita se nachází 300 m od Boňkova směrem na Olšovec (obr. 71). Tvoří ji rozsáhlé odvaly po těžbě jílových břidlic (obr. 72) a v blízkosti se nachází opuštěný lom, kde jsou zastíženy polohy masivní droby proložené tenkými vrstvami jílové břidlice a prachovců (obr.74).



Obr. 71: Schéma lokality Boňkov.

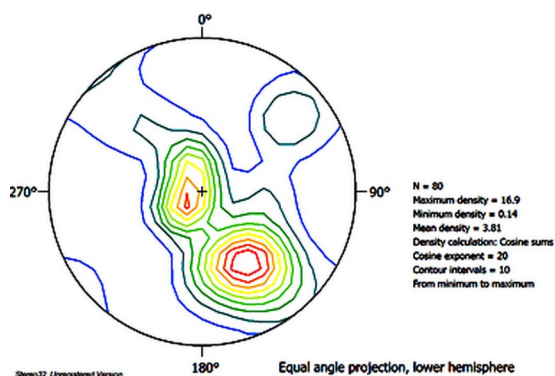
Je zde popsána fauna: *Posidonia* cf. *becheri*, *Paraglyphioceras elegans*, *Arnbergites* cf. *sphaericostratus* (Kumpera 1971a, Lehotský 2008), ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, flóra: přesličkovitá *Archeocalamites scrobiculatus*. Vlastní sběrem byly potvrzeny: fauna: *Neoglyphioceras spirale*, *Posidonia becheri*, ichnofauna: *Chondrites indricatus*, *Nereites* isp., *Protopaleodictyon* sp., *Nereites missouriensis* a *Dictyodora liebeana*. Nálezem exempláře *Archeocalamites scrobiculatus* byl potvrzen i výskyt flóry.



Obr. 72: Odval břidlic, Boňkov.



Na lokalitě byl zhotoven profil odkryvu zastiženém v opuštěném lomu na jižním okraji lokality (obr. 74), byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 73) a nakreslena grafická kolonka profilu (obr. 75).



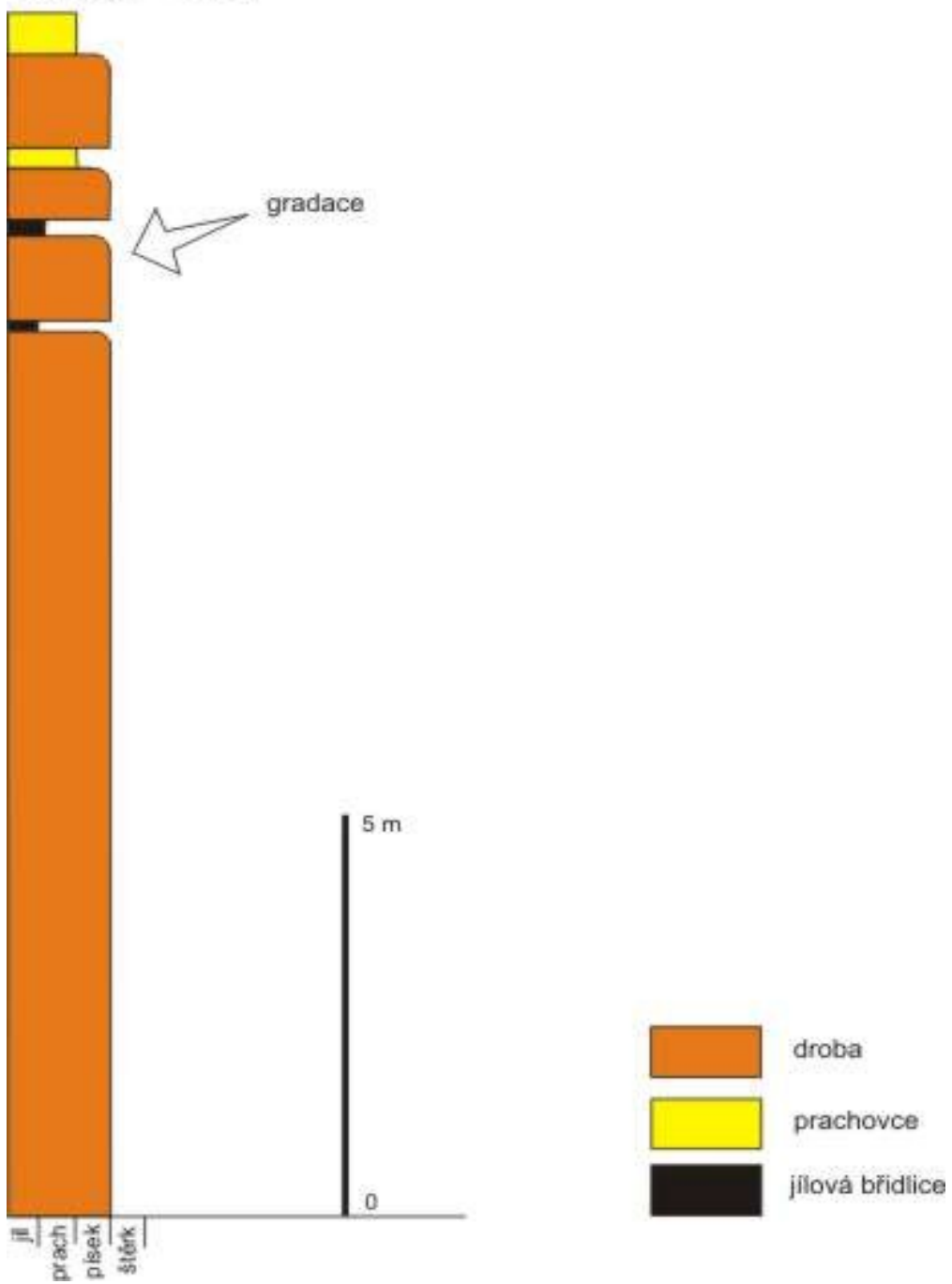
Obr. 73: Konturový diagram Boňkov.



Obr. 74: Profil změřený v zarostlém lomu, Boňkov.

Pukliny jsou orientovány k JV, J a JZ. Vrstvy se uklánějí k SZ. Lokalita je značně zarostlá stromy (obr. 72, 74), odkryvy rozvolněné a postupně se sesouvají (obr. 43). Štola po těžbě břidlic je opatřena mřížemi, ale je přístupná.

### Boňkov - lom

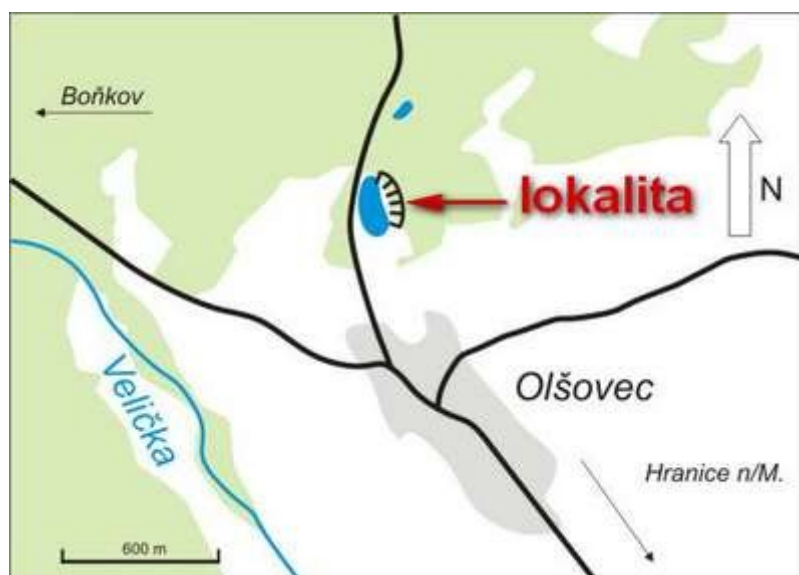


Obr. 75: Grafická kolonka profilu v lomu, Boňkov.

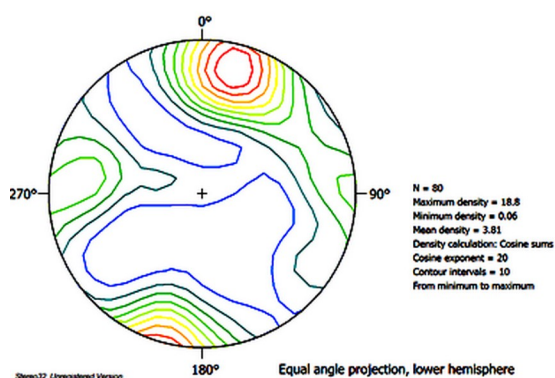
## Olšovec:

Lokalitou je první lom za obcí Olšovec, vpravo od silnice směrem na Partutovice (obr. 76). V lomu jsou zastíženy polohy drob, které směrem do nadloží přechází do jemnozrnných laminitů (obr. 48). Je zde popsána: fauna: *Neoglyphioceras* sp., *Hibernioceras kajlovincense*, *Sudeticeras crenistriatum* (Kumpera 1971a), ostnokožci *Cyclocaudiculus edwardi* sp. (Prokop – Pek, 1998), ichnofauna: *Cosmoraphe kettneri*, *Rhizocorallium* isp. a *Diplocraterion parallelum*.

Vlastními nálezy byly potvrzeny: fauna: *Neoglyphioceras spirale*, juvenilní stádia goniatiťů, *Posidonia becheri*, lilijice *Cyclocaudiculus edwardi*, ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, *Nereites missouriensis*, *Chondrites indricatus*, *Diplocraterion parallelum* a *Planolites* isp. Z flóry byla nalezena přesličkovitá *Archeocalamites scrobiculatus*.



Obr. 76: Poloha lokality Olšovec.



Obr. 77: Konturový diagram Olšovec.



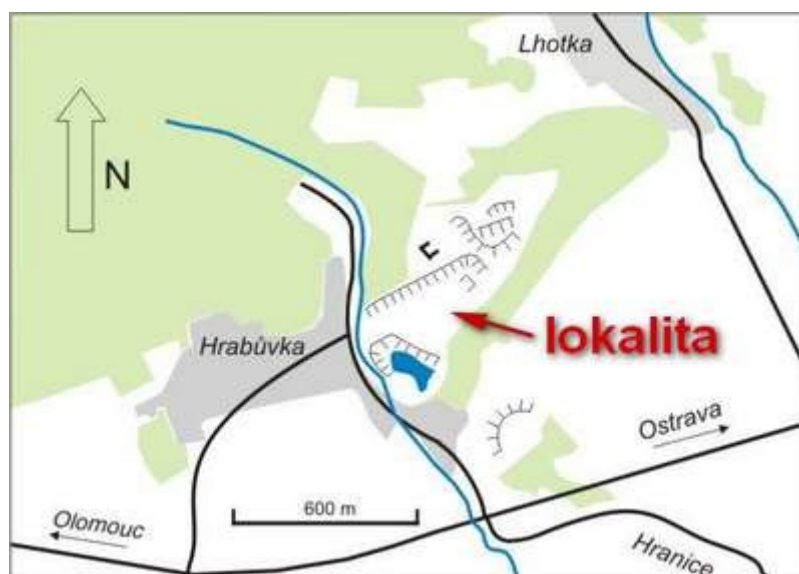
Obr. 78: Lom v Olšovci.

Na lokalitě byly změřeny pukliny a vrstevnatost a podle získaných dat byl zhotoven stereogram (obr. 77). Pukliny se uklánějí k SV, V, JV, J, JZ, Z a SZ. Vrstvy se uklánějí k SV, JV, Z a SZ. Z těchto údajů by se dalo usoudit, že lokalita je postižena zlomem.

Lokalita je další ukázkou průběhu sukcese v čase (obr. 78). Spodní částí lomu je zatopena vodou, svahy jsou značně zvětralé a rozvolněné. Dochází zde k řícení skalních bloků, které vytváří suťové pole. Na vhodných místech se uchytily náletové dřeviny.

### **Hrabůvka:**

Lokalitou je aktivní lom severně od obce Hrabůvka (obr. 79). V lomu jsou zastíženy polohy masivní droby, slepence a vložky jílových břidlic (obr. 80).



Obr. 79: Schéma lokality Hrabůvka.





Obr. 80: Odkryté vrásy v lomu, Hrabůvka.

Z lokality jsou popsány – fauna: *Arnsbergites falcatus*, *Nomismoceras vittiger* (Kumpera 1971a), ichnofauna: *Dictyodora liebeana*, *Rhizocorallium* isp., *Diplocraterion parallelum*, *Diplocraterion* isp., *Nereites missouriensis*, *Cosmoraphe* isp., *Planolites beverleyensis*, *Planolites* isp (Lehotský 2002).

Při revizi lokality se podařilo nalést ichnofaunu *Diplocraterion paralellum*, *Nereites missouriensis* a *Planolites* isp. Dále bylo nalezeno několik exemplářů přesličkovité *Archeocalamites scrobiculatus* a z fauny *Nomismoceras vittiger*. Na lokalitě stále probíhá aktivní těžba a úprava kameniva.

Celkem bylo zrevidováno 24 paleontologických lokalit moravického souvrství. Lokality jsou seřazeny stratigraficky.

## 9. Závěr

Zadáním bakalářské práce bylo provést revizi paleontologických lokalit moravického souvrství spodního karbonu Nízkého Jeseníku. Práce byla rozdělena do několika etap. První etapa spočívá ve studiu literatury, která se vztahuje ke geologii Nízkého Jeseníku, je zde krátká zmínka o proterozoickém podloží, stručně je popsán devon v drahanském vývoji v oblasti šternbersko-hornobenešovského pruhu a následuje popis spodního karbonu Nízkého Jeseníku, který je v oblasti vyvinut v kulmské facii.

Ve druhé etapě byly navštíveny vybrané paleontologické lokality v moravickém souvrství. Zde byl proveden sběr fosilií a zdokumentován stav lokalit. Dokumentace stavu lokalit byla provedena změřením vybraných odkryvů, makroskopickým popisem zastížených hornin a změřením orientace puklin a vrstevnatosti geologickým kompasem. Data získaná měřením geologickým kompasem byla zpracovaná v programu STERONET a stereogramy byly vloženy k popisu jednotlivých lokalit. Na všech revidovaných lokalitách byla pořízena fotodokumentace současného stavu. Dále byla pořízena fotodokumentace nálezů z revidovaných lokalit, sesbíranými jinými autory, které jsou deponovány ve sbírkách katedry geologie, PřF UP v Olomouci. Závěrečná část práce se skládá z vytvoření fototabulí se systematicky zařazenými exempláři z revidovaných lokalit.

Výsledky revize paleontologických lokalit moravického souvrství víceméně potvrzují závěry prací řady autorů, kteří tyto faunistické lokality studovali již dříve.

- a) Počet nalezených jedinců i druhová pestrost narůstá směrem od báze moravického souvrství směrem do nadloží. Převládá nektonní fauna zastoupená goniatiti a nautiloidy nad mlžím bentosem.
- b) Bělské, cvilínské a bohdanovické vrstvy obsahují goniatitovou faunu subzón  $Go\alpha_2$  a  $Go\alpha_3$ . Počet nalezených jedinců i určených taxonů je malý. Zajímavý je vlastní nález prolekanitida druhu *Merocanites cf. compressus* na lokalitě Jakartovice.
- c) Fauna, kterou obsahují brumovické vrstvy se liší od fauny ve vrstvách v podloží. Je druhově bohatší, počet nalezených jedinců je vyšší a goniatiová fauna je zařazena do subzón  $Go\alpha_4$ ,  $Go\beta_{str}$  a  $Go\beta_{mu}$ .
- d) Fauna vikštejnských vrstev je nejbohatší jak množstvím nalezených jedinců, tak i počtem určených taxonů. Goniatitová fauna z vikštejnských vrstev patří do subzón  $Go\beta_{el}$  a  $Go\beta_{mu}$ . Vyskytují se zde taxony, které se dále rozvíjejí i v nadložních hradeckých vrstvách.
- e) Ichnofauna je zastoupena společenstvy kruzianové, zoofykové a nereitové ichnofacie. Druhová pestrost ichnofauny narůstá směrem z bazální části moravického souvrství do nadloží. Nejbohatší ichnospolečenstva jsou zastížena v nejsvrchnější části vikštejnských vrstev.

- f) Příčinou růstu druhového bohatství společenstev budou pravděpodobně příznivější ekologické podmínky v důsledku změlčování flyšové pánve předpolí a rostoucímu přísunu živin z oblasti snosu.
- g) Flóra reprezentovaná přesličkovitými rostlinami je hojně rozšířena po celém moravickém souvrství. Rostliny pocházejí se snosové oblasti.
- h) Řada lokalit je dnes již značně vyčerpána. Lokality někdy se nacházejí na soukromých pozemcích, nebo v prostoru aktivní těžby a je k nim omezen přístup. Jsou to Jívová-lom, Klokočov a Hrabůvka.
- ch) Dále jsou využívány jako zdroj kameniva, zaváženy odpadem nebo jsou zastavěny.
- i) U lokalit lze dle délky doby, která uběhla od zastavení aktivní těžby pozorovat různý průběh sukcese v čase.

## 10. Literatura

- Bábek, O.** (1994): Svahová karbonátová sedimentace ve spodním karbonu Drahanské vrchoviny.- Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1993, 39 – 40. Brno.
- Bábek, O.** (1995): Tafonomie a biofacie konodontových společenstev jeseneckých vápenců na Drahanské vrchovině a jejich význam pro faciální analýzu.- Geol. Výzk. Mor. Slez. 76 -78. Brno
- Bábek, O. - Kalvoda, J.** (1996): Paleozoické karbonátové facie u Grygova – litostratigrafické a pánevne analytické důsledky.- Zprávy o geol. výzkumech v r. 1996, 97 – 99. ČGÚ Praha.
- Bábek, O. - Mikuláš, R. - Zapletal, J. - Lehotský, T. - Pluskalová, J.** (2001): Litofacie a fosilní stopy jemnozrnného turbiditního systému v jižní části moravického souvrství jesenického kulmu, Český masív.- Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 2000. 39 – 41. Brno.
- Bábek, O. - Mikuláš, R. - Zapletal, J. - Lehotský, T.** (2004): Combined tectonic-sediment supply driven cycles in a Lower Carboniferous deep-marine foreland basin, Moravice Formation, Czech Republic.-Int. J. Sci., 93, 2, 241 – 261. Stuttgart.
- Barth, V. - Zita, F.** (1961): Nález goniatitů v kulmských břidlicích jižně od Domašova nad Bystřicí.-Přír. čas. Slez. Muz., 22, 184. Opava.
- Demek, J. - Mackovčín, P. - Balatka, B. - Buček, A. - Cibulková, P. - Culek, M. - Čermák, P. - Dobiáš, D.** (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny.-AOPK ČR, 320, Brno.
- Dědáček, K. - Gnojek, I. - Chlupáčová, M.** (1997): Regionální magnetické anomálie a jejich zdroje v hlubší stavbě Moravy a Slezska.-Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1996. 51 – 55. Brno.
- Dvořák, J.** (1994): Variský flyšový vývoj v Nížkém Jeseníku na Moravě a ve Slezsku.-Práce ČGÚ Praha, 3, 77 s.
- Dvořák, J. - Freyer, G. - Slezák, L.** (1959): Další paleontologický důkaz devonského stáří andělskohorských vrstev.-Věst. Ústř. Úst. Geol., XXXIV, 457 – 458. Praha.
- Dvořák, J. - Kalvoda, J. - Otava, J. - Přichystal, A.** (1984): Zpráva o podrobném geologickém mapování v okolí Mor. Berouna.- Zprávy o geologických výzkumech v roce 1984. 59 -60, ÚÚG Praha.
- Gilíková, H. - Maštera, L. - Otava, J.** (2003): Charakteristika spodnokarbonských klastických sedimentů na mapovém listu 25-123 Hranice.-Geol. výzk. Mor. Slez.v r. 2002. 44 – 47. Brno.
- Homola, V.** (1951): Přerovský devon.-Věst. Ústř. Úst. geol., XXVI, 249 – 262. Praha.
- Huml, M. - Kumpera, O.** (1971): Neue faunistische Funde in den Kyjovice-Schisten des mährisch schlesischen Kulms.-Čas. miner. geol., 16, 9 – 13. Praha.

- Cháb, J. - Breitr, K. - Fatka, O. - Hladil, J. - Kalvoda, J. - Šimůnek, Z. - Štorch, P. - Vašíček, Z. - Zajíc, J. - Zapletal, J.** (2008): Stručná geologie základu Českého masivu a jeho karbonského a permského pokryvu.-Čes. geol. služba, 283. Praha.
- Chlupáč, I. - Brzobohatý, R. - Kovanda, J. - Stráník, Z.** (2002): Geologická minulost České republiky.-436 s. Academia Praha.
- Kettner, R.** (1921): Příspěvek k poznání stavby kulmského útvaru na Opavsku.-SGÚ ČSR, sv. 1, 119 – 122. Praha.
- Koverdinský, B. - Zikmundová, J.** (1966): K stratigrafické příslušnosti vrbenské série a andělskohorských vrstev v oblasti Jeseníků.-Věst. Ústř. Úst. geol., XLI, 367 – 374. Praha.
- Král, J.** (1985): Trilobitová fauna kulmské facie jesenického bloku. MS, katedra geologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. 150s. Olomouc.
- Král, J. - Marek, J.** (1997): Nález viséských chroustnatek v kulmu Nížkého Jeseníku.-Zpr. o geol. výzk. v r. 1996. 124, Praha.
- Kukal, Z.** (1980):The sedimentology of Devonien and Lower Carboniferous deposites in the western part of the Jeseníky Mountains, Czechoslovakia.-Sbor. geol. Věd , Geologie, 34, 131-207. Praha.
- Kukal, Z.** (1985): Vývoj sedimentů Českého masívu.-Academia Praha, 221 s.
- Kunský, J.** (1967): Československo fyzicky zeměpisně.-SPN Praha, 167 – 170.
- Kumpera, O.** (1965): Předběžná zpráva o výzkumech stratigrafie kulmských souvrství v oblasti údolí Moravice.-Zprávy o geol. výzkumech v r. 1963, 159 – 161. Praha.
- Kumpera, O.** (1971a): Faunistické lokality a přehled fauny moravického souvrství.-Sbor.Věd. Prací VŠB, XVII, 1, 268, 107 – 124. Ostrava.
- Kumpera, O.** (1971b): Faunistické lokality a přehled fauny hradeckého souvrství ( svrchní visé moravskoslezského kulmu).-Sbor. Věd. Prací VŠB, roč. XVII, čl. 281, 129 – 141. Ostrava.
- Kumpera, O.** (1971c): Svrchněviséské fauny v moravskoslezské oblasti Českého masívu.- Čas. mineral. geol., 16, 3, 339 – 341. Praha.
- Kumpera, O.** (1976): Stratigrafie spodního karbonu jesenického bloku (2. část: kulmská souvrství a jejich stratigrafické ekvivalenty) moravické souvrství.-Sbor. Věd. prací VŠB, roč.XXII, č.1, čl. 419, 141 – 163. Ostrava.
- Kumpera, O.** (1983): Geologie spodního karbonu jesenického bloku. Knih. Ústř. Úst. geol. , 59, Praha. 172 s.
- Kumpera, O.** (1996): Viséská faunistická společenstva a jejich význam pro poznání vývoje flyšových pánví ve středoevropských variscidách (Český masív).-Semínář k 75. Výročí narození Prof. RNDr. Bohuslava Růžičky, CSc., IGI VŠB – TU Ostrava. 12 – 13. Ostrava.

- Kumpera, O.** (1997): Contribution to the Basin Analysis of the Carboniferous Remnant and foreland Basin in the Bohemian massif.-Prace Państwowe Inst. Geol., CLVII, 111 – 118. Warszawa.
- Kumpera, O. – Martinec, P.** (1995): The development of the Carboniferous accretionary wedge in the Moravian-Silesian Paleozoic Basin.-Journ. Czech. Geol. Soc., 40, 12, 49-66. Praha.
- Kupková, A., - Pek, I., - Tomančáková, M., - Zapletal, J.** (1992): Nález rostlinných fosilií v kulmských sedimentech u Lošova.-Zpr. Vlastivěd. Muz. v Olomouci. 269, 34–36. Olomouc.
- Lehotský, T.** (2002): Nové lokality výskytu ichnofauny v moravickém souvrství kulmu Nížkého Jeseníku a Oderských vrchů (sp. karbon, Český masiv).-Přir. stud. Muz. Prost., 5, 7 – 11. Prostějov.
- Lehotský, T.** (2008): Taxonomie goniatické fauny, biostratigrafie a paleoekologie jeseníckého a drahanského kulmu.-MS-Disert. práce, 131s. Brno.
- Maštera, L.** (1972): Dva typy slepenců moravických vrstev v širším okolí Budišova.-Čas. mineral. geol., 17, 4, Praha.
- Mikuláš, R. - Lehotský, T. - Bábek, O.** (2002): Lower Carboniferous Ichnofabrics of the Culm Facies: a Case study of the Moravice formation (Morava and Silesia, Czech republic).-Geologica Carpathica, 53, 3, 141 – 148. Bratislava.
- Okan, Y – Hoşgör, I.** (2007): Late Viséan – Early Namurian bivalves from the Zonguldak CoalBasin, Northwestern Turkey.-Turkish J. Earth. Sci. Vol. 16, 225-240. Ankara.
- Otava, J. - Hladil, J. - Galle A.** (1994): Stáří andělskohorského souvrství: Nová fakta a jejich možná interpretace.-Geol. výzk. Mor. a Slez. v r. 1993. 52 – 56. Brno.
- Patteisky, K.** (1929): Die Geologie und Fossilführung der mährisch-schlesischen Dachschiefer und Grauwackenformation. 354. Opava.
- Pek, I. - Zapletal, J.** (1988): Další nález hadic v kulmských sedimentech severní Moravy.-Čas. Slez. Muz.(A), 37, 191 – 192. Opava.
- Purkyňová, E.** (1963): Fytostratigrafie moravskoslezského karbonu.- Rozpravy Československé akad. věd, Řada mat. přír. věd, 73, 9, 1–36. Praha.
- Purkyňová, E.** (1977): Karbonská flóra z Dětrichovic u Andělské Hory.-Čas. Slez. Muz., A, 26, 137 – 138. Opava.
- Roemer, F.** (1870): Geologie von Oberschlesien. Breslau. 572s.
- Skácel, J.** (1969): Geologie předkvartérních útvarů v Osoblažském výběžku.-Acta Univ. Palackiana Olomouc, X, 131 – 145. Olomouc.
- Slezák, L.** (1959): Další paleontologický důkaz devonského stáří andělskohorských vrstev.-Věst. Ústř. Úst. geol., XXXIV, Nakladatelství ČAV, 457 – 458. Praha.

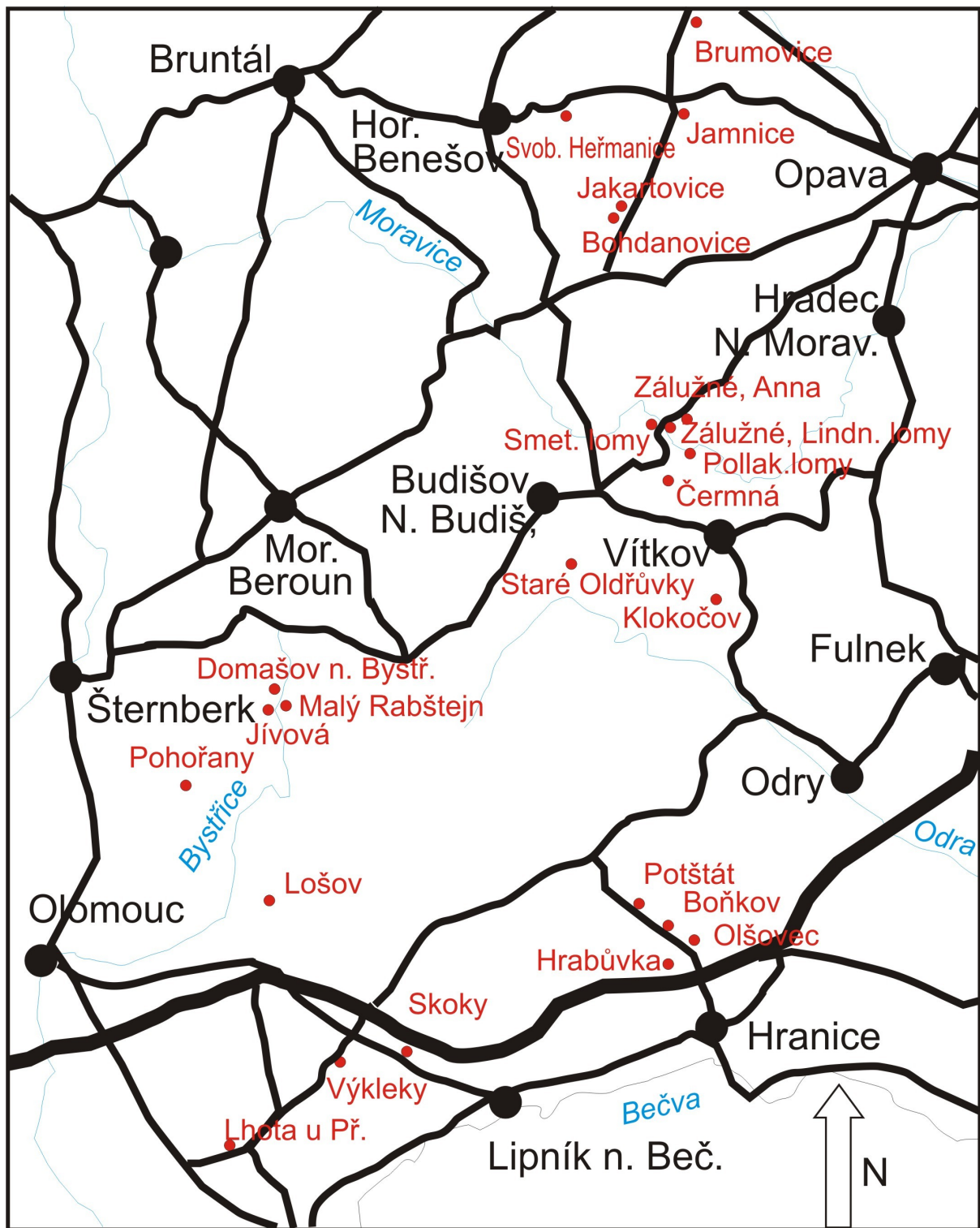
- Zapletal, J.** (1972): Litostratigraficko-faciální vývoj kulmské sedimentace v centrální části Nízkého Jeseníku.- Acta Univ. Palaeckianae Olomouc, Geogr.-Geol., 38, 193 – 195. Olomouc.
- Zapletal, J.** (1983): Možnosti litostratigrafické korelace kulmu v severní části Nízkého Jeseníku.- Acta Univ. Palackianae Olomouc, 77, 63 – 75. Olomouc.
- Zapletal, J.** (1987): Parakonglomeráty andělskohorského souvrství jihozápadní části Nízkého Jeseníku.-Acta Univ. Palackianae Olomouc, XXVI, 89, 11 – 41.
- Zapletal, J.** (1991): K postavení brunovistulika ve variscidách jeseníckého bloku (sv. okraj Českého masívu).- Acta Univ. Palackianae Olomouc, 3- 4, 257 – 263. Olomouc.
- Zapletal, J. - Pek, I.** (1971): Nález spirálních bioglyfů v kulmu Nízkého Jeseníku.-Čas. Mineral. Geol., roč.16, č. 3, 285 – 288. Praha.
- Zapletal, J. - Pek, I.** (1987): Trace fossils assemblages and their occurrence in Lower Carboniferous of the Nízký Jeseník Mts.-Acta Univ. Palackianae Olomouc, XXVI, 89, 47 – 64.
- Zapletal, J. - Pek, I.** (1990): Fossilní stopy z lokality Svobodné Heřmanice (spodní karbon, Morava, ČSR).-Čas. Slez. Muz.(A), 39, 53 – 57. Opava.
- Zapletal, J. - Pek, I.** (1997): Ichnofosílie visé jeseníckého kulmu: význam pro rekonstrukci sedimentačního prostředí.-In: Hladilová, Š. (ed.): Dynamika vztahů marinního a kontinentálního prostředí. 19 – 27. Brno.
- Zapletal, J. - Dvořák, J. - Kumpera, O.** (1989): Stratigrafická klasifikace kulmu Nízkého Jeseníku.-Věst. Ústř. Úst. geol. 64, 4, 243 – 250. Praha.
- Zapletal, J. - Pek, I.** (1999): Ichnofacies of the Lower Carboniferous in the Jeseník Culm (Moravian-Silesian Region, Czech republic).-Věst. ČGÚ, 74, 3, Praha.
- Zikmundová J.** (1967): Konodontová zóna *Scaliognathus anchoralis* Branson&Mehl v ponikevských břidlicích Nízkého Jeseníku.-Věst. Ústř. Úst. geol., XLII, 449 – 451. Praha.
- Zikmundová, J. - Chlupáč, I.** (1962): Stáří břidlic s radiolarity v Nízkém Jeseníku.-Věst. Ústř. Úst. geol., XXXVII, 205 – 208. Praha.
- Zukalová, V.** (1965): Korálová fauna uhelného vápence z Osoblažska.-Věst. Ústř. Úst. geol., XL, 283 – 294, Praha.

## **Přílohy**



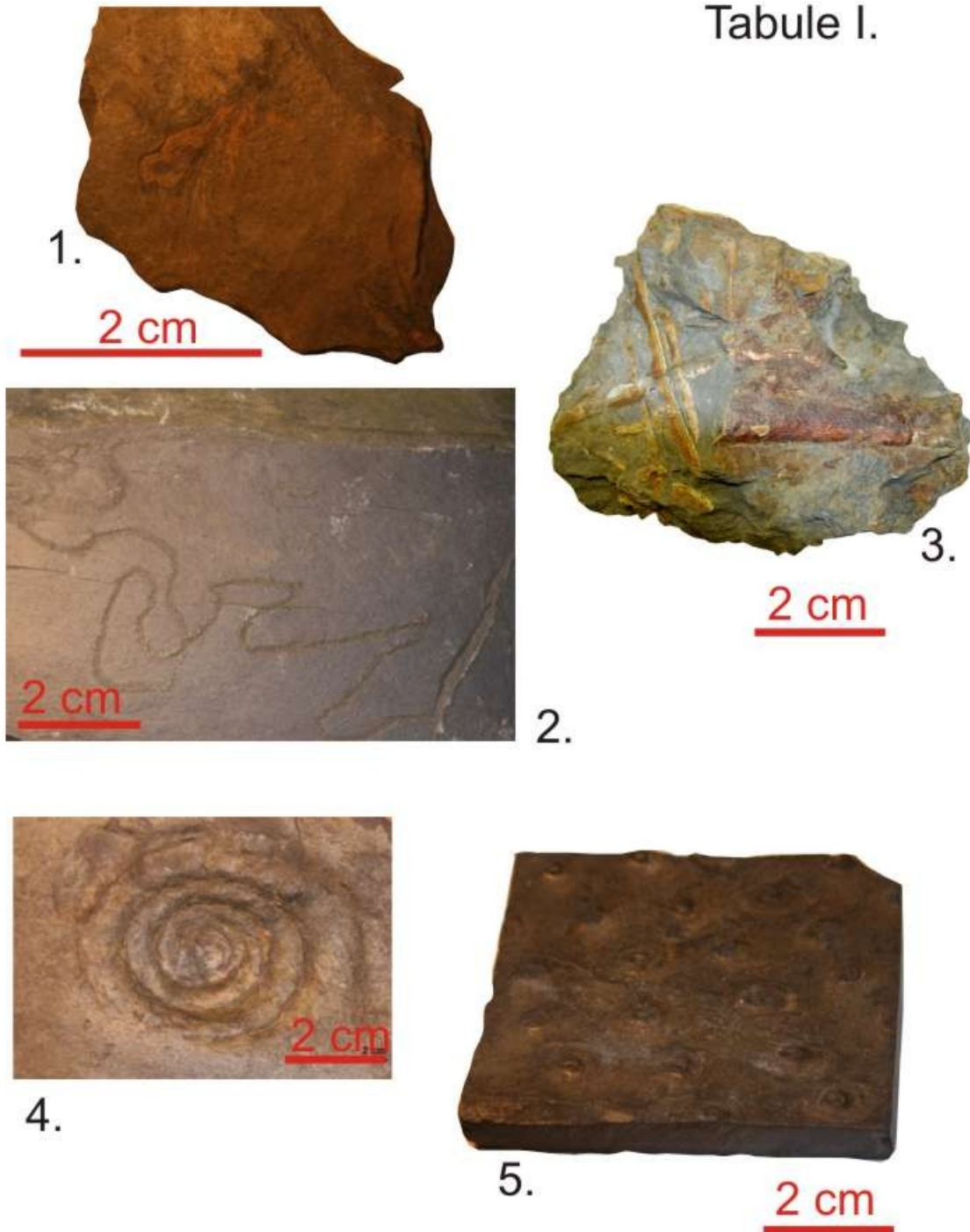
- 1. Mapa lokalit**
- 2. Fototabule: I – XIX**
- 3. CD**

# Revidované lokality moravického souvrství



0 10 km

Tabule I.



1. *Cardiopteris* sp., Jívová
2. *Dictyodora liebeana*, Malý Rabštýn
3. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Jívová
4. *Goniatit*, Jívová
5. *Stigmaraia* sp. Jívová

Tabule II.



1.

5 cm



2.

2 cm



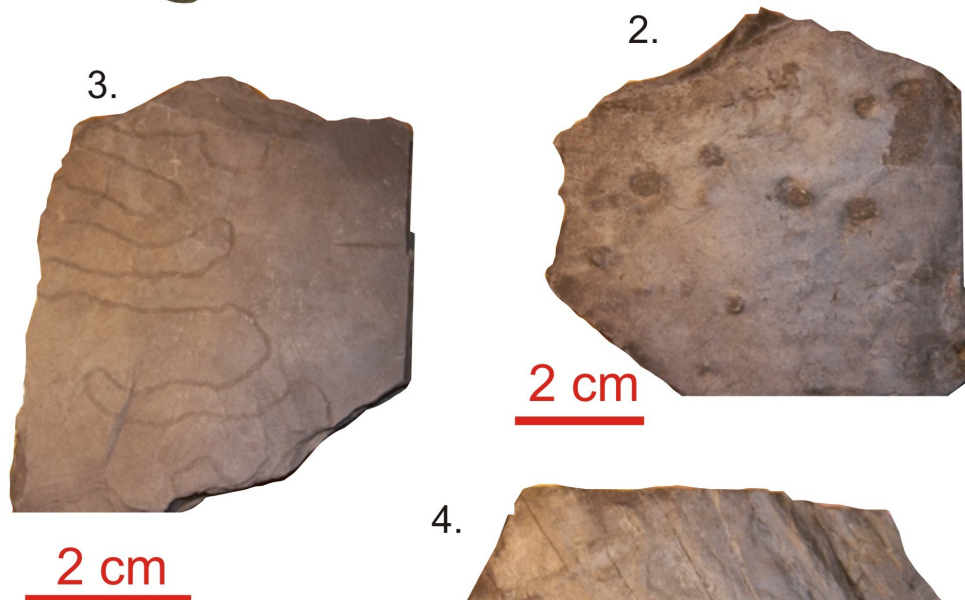
3.

5 cm

1. *Planolites* isp., Pohořany
2. *Planolites beverleyensis*, Pohořany
3. *Phycosiphon incertum*, Pohořany



Tabule III.



1. *Merocanites* cf. *compressus*, Jakartovice
2. Bioturbace, Svobodné Heřmanice
3. *Dictyodora libeana*, Svobodné Heřmanice
4. *Planolites* sp., Svobodné Heřmanice

Tabule IV.



1.



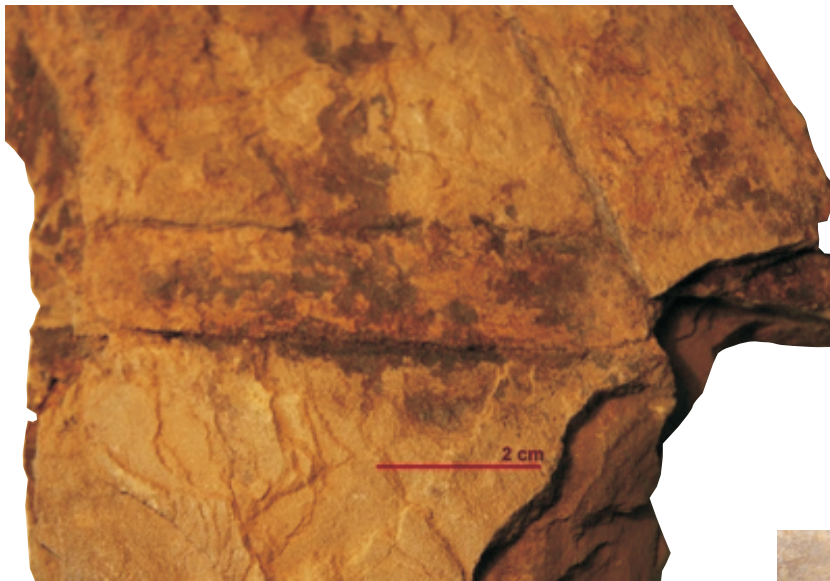
2.



3.

1. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Brumovice
2. Goniatit, Brumovice
3. *Archaeocalamites* sp., Brumovice

# Tabule V.



2 cm



1. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Lhotka u Přerova
2. *Dictyodora liebeana*, Lhotka u Přerova
3. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Lhotka u Přerova



Tabule VI.



1.

2 cm

2.



2 cm



2 cm

3.

1. *Posidonia becheri*, Skoky
2. *Archaeocalamites* sp. Skoky
3. ?kriniod, Skoky



# Tabule VII.



1.

2 cm



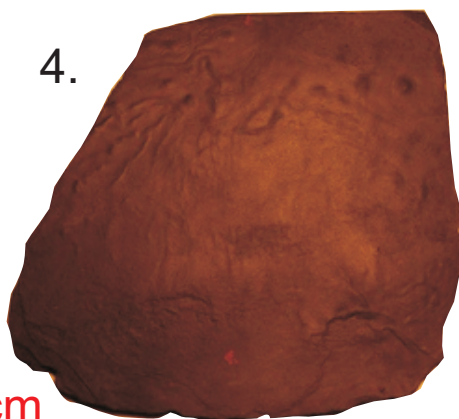
2.

2 cm



3.

2 cm



4.

2 cm

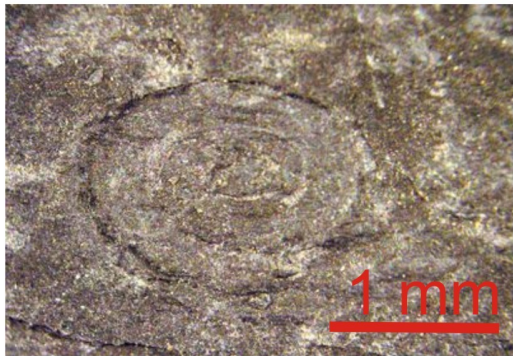


5.

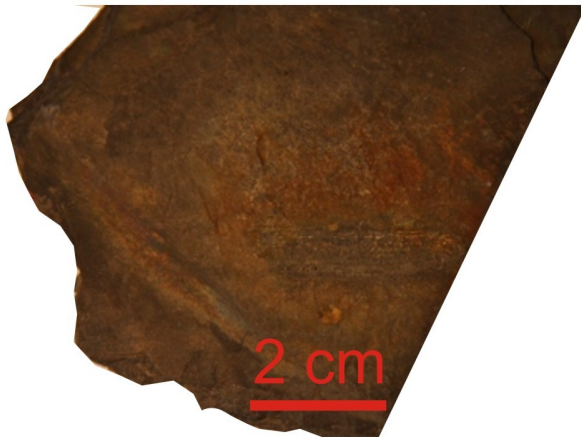
2 cm

1. *Archeocalamites scrobiculatus*, Lindnerovy lomy Zálužné
2. *Archeocalamites scrobiculatus*, Lindnerovy lomy Zálužné
3. Bioturbace, Lindnerovy lomy Zálužné
4. Bioturbace, *Phycosiphon incertum*, Lindnerovy lomy Zálužné
5. *Planolites beverleyensis*, Lindnerovy lomy Zálužné

Tabule VIII.



1.

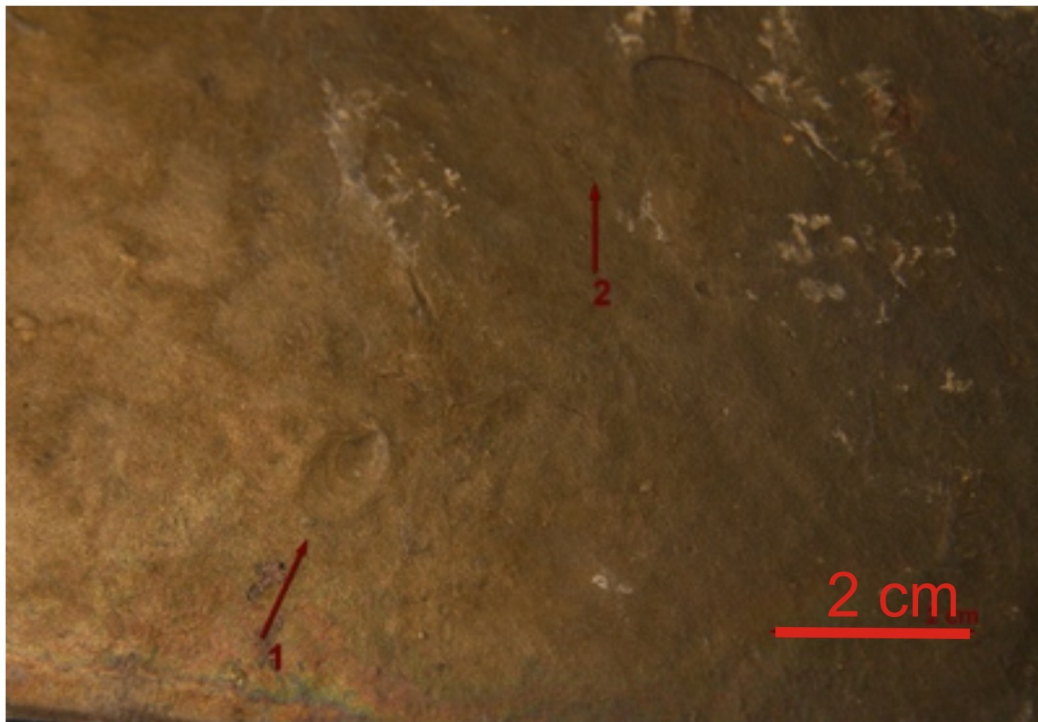


2.



3.

2 cm



4.

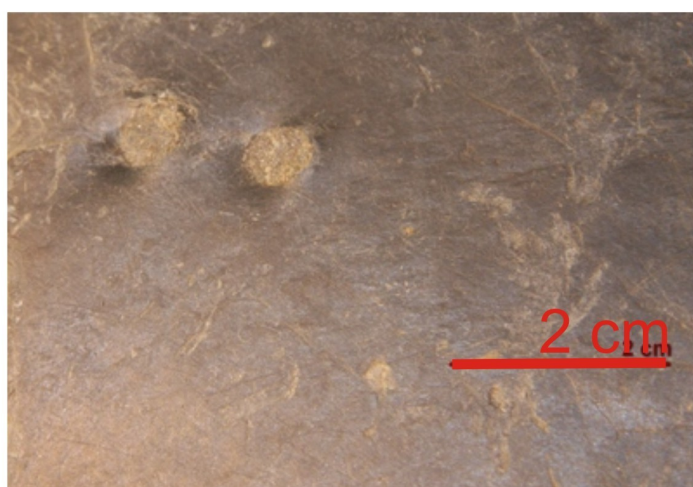
1. Goniatit-juvenilní stadium, Zálužné - důl Anna
2. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Zálužné - důl Anna
3. *Dictyodora liebeana*, Zálužné - důl Anna
4. *Streblochondria* sp. (1), goniatit - juvenilní stadium (2), Zálužné - důl Anna



## Tabule IX.



1.



2.



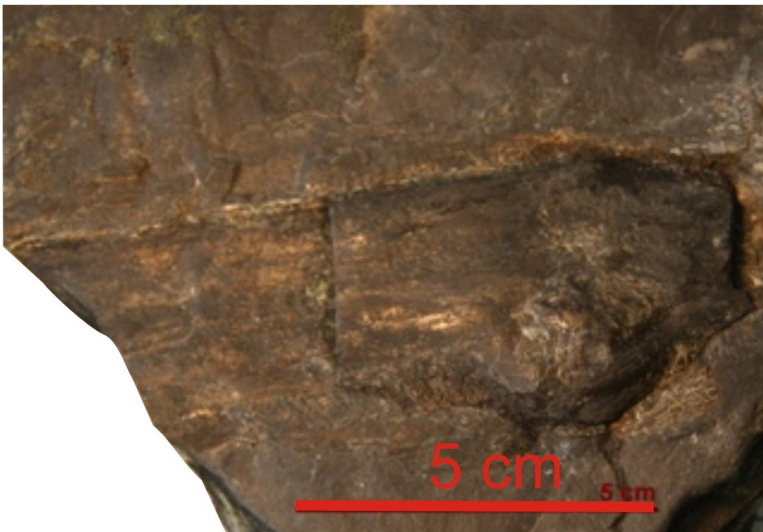
3.

1. *Protopaleodictyon* isp., Pollakovy štoly, Nové Těchanovice
2. *Diplocraterion parallelum*, Pollakovy štoly, N. Těchanovice
3. *Dictyodora liebeana*, Pollakovy štoly, Nové Těchanovice

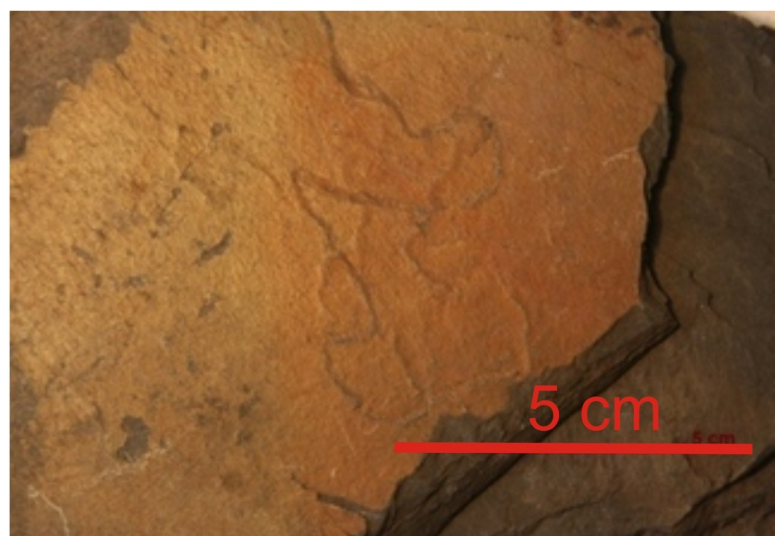
Tabule X.



1.



2.



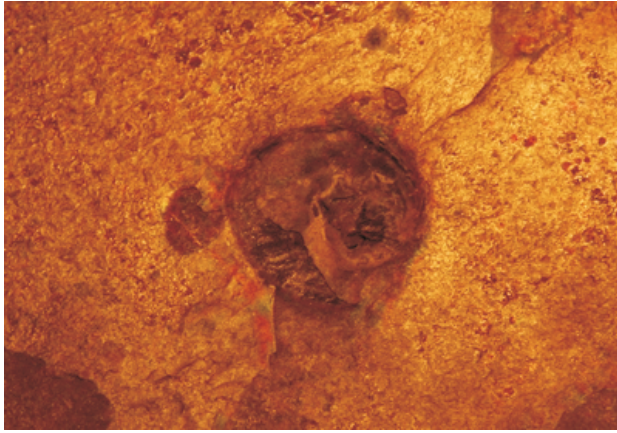
3.

1.- 2. *Archaeocalamites scrobiculatus*,  
Pollakovy štoly, Nové Těchanovice

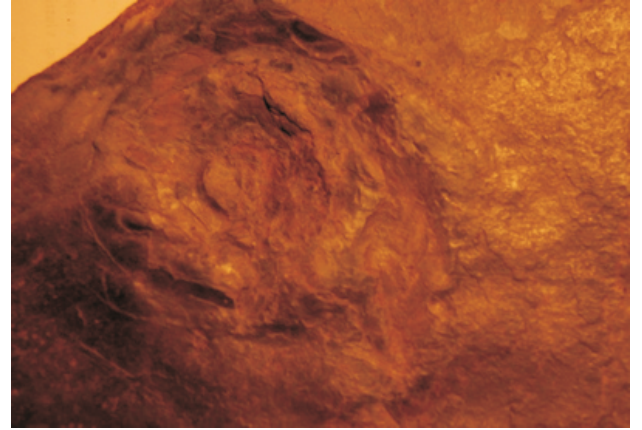
3. *Dictyodora liebeana*, Pollakovy štoly, Nové Těchanovice



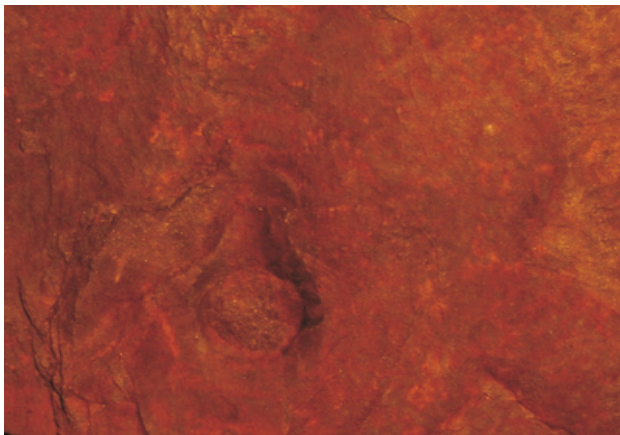
# Tabule XI.



1. 2 cm



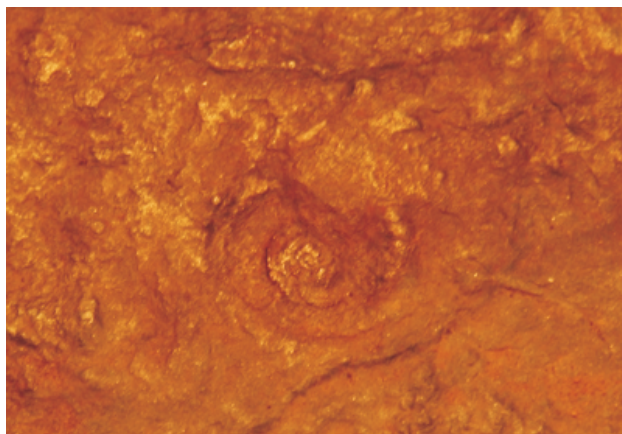
2. 2 cm



3. 2 cm



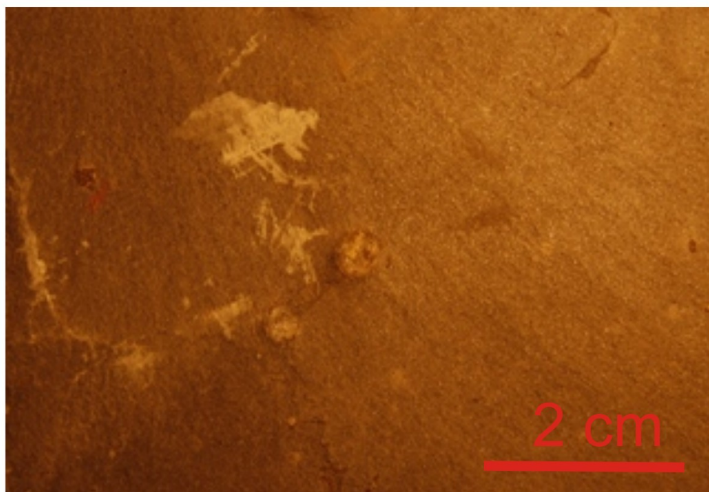
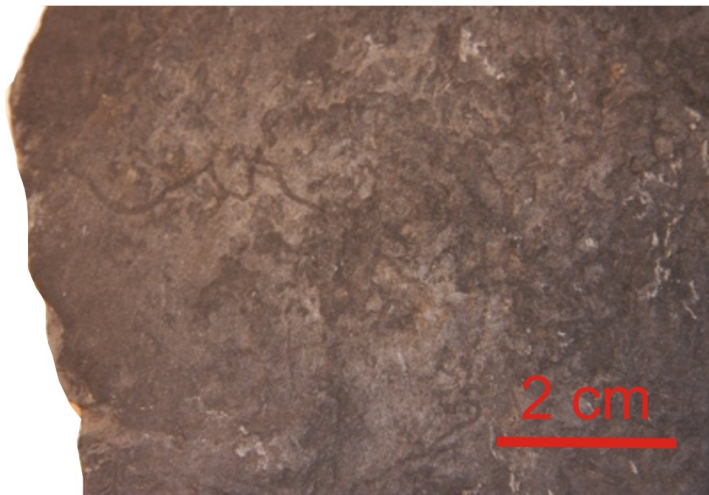
4. 2 cm



5. 2 cm

1. Goniatit, Čermná
2. *Goniatites intermedius*, Čermná
3. Goniatit, Čermná
4. *Posidonia becheri*, Čermná
5. Goniatit, Čermná

Tabule XII.



1. *Dictyodora liebeana*, Klokočov
2. *Posidonia becheri*, Klokočov
3. *Diplocraterion parallelum*, Klokočov



Tabule XIII.



3.

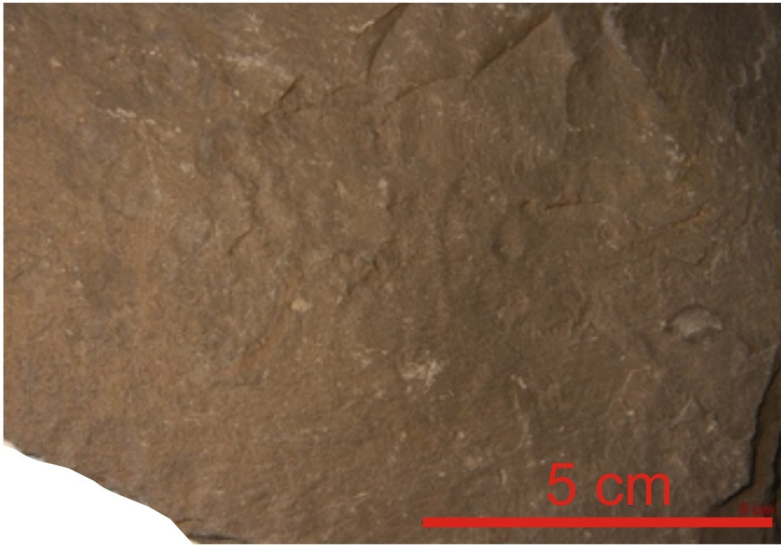


4.

1. *Cosmohraphe* isp. Potštát
2. *Archaeocalamites* sp., Potštát
3. *Pilichnius* isp.(1), *Planolites* cf. *beverleyensis*, Potštát
- 4.. *Planolites* sp., Potštát



Tabule XIV.



1.



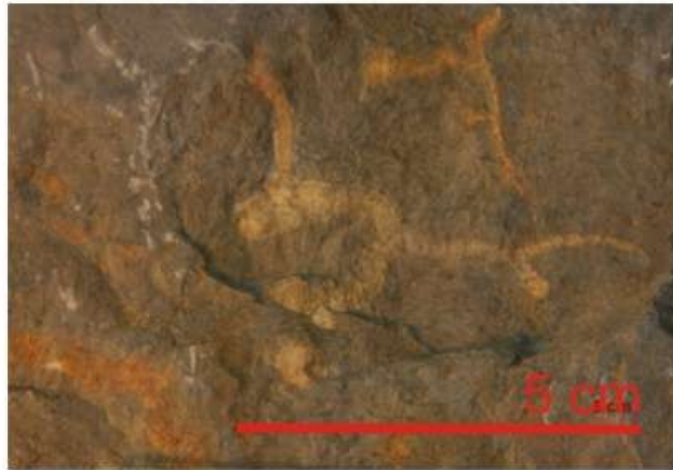
2.



3.

1. *Nereites* isp., Boňkov
2. *Neoglyphioceras spirale*, Boňkov
3. Stopa po lezení, Boňkov

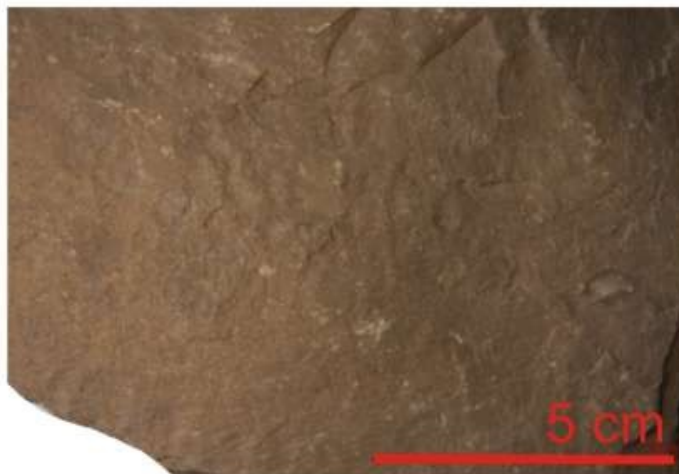
Tabule XV.



1.



2.



3.

1. *Protopaleodictyon* isp. Boňkov
2. *Posidonia becheri*, Boňkov
3. *Nereites* isp. Boňkov

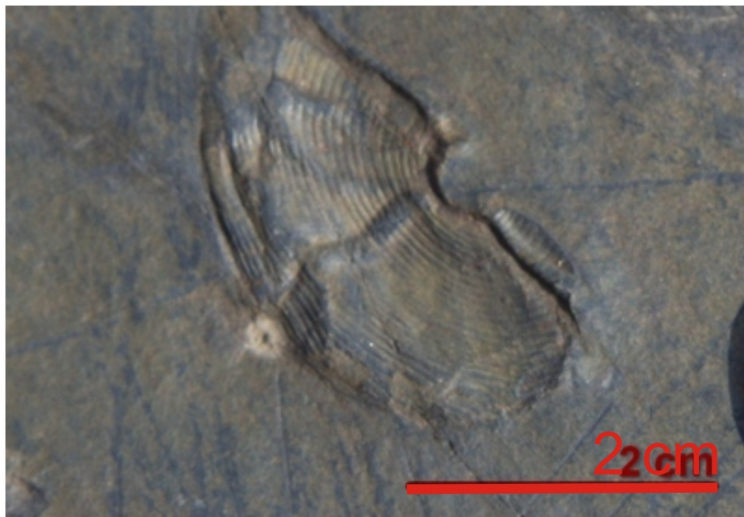
Tabule XVI.



1.



2.



3.

1. *Posidonia becheri*, Olšovec
2. *Nereites missouriensis*, Olšovec
3. *Neoglyphioceras spirale*, Olšovec



Tabule XVII.



1.



2.



3.

1. *Neoglyphioceras* sp. Olšovec
2. *Cyclocaudiculus edwardi*, Olšovec
3. *Dictyodora liebeana*, Olšovec

Tabule XVIII.



1.

2 mm

2.



2 cm

3.



1. Goniatit, juvenilní stádium Olšovec
2. *Nereites missouriensis*, Olšovec
3. *Archaeocalamites scrobiculatus*, Hrabůvka



Tabule XIX.



1. *Orthoceras* sp., (1), *Dictyodora liebeana*, Hrabůvka
2. *Orthoceras* sp., Hrabůvka
3. *Archaealamites scrobiculatus*, Hrabůvka