

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

KATEDRA GEOLOGIE

**GEOLOGICKÉ LOKALITY V ČESKÉ ČÁSTI
SLEZSKÝCH BESKYD**

Bakalářská práce

LUKÁŠ MACEČEK

Enviromentální geologie

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

Prohlášení

Prohlašuji tímto, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

v Olomouci dne

Lukáš Maceček

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat zejména vedoucímu mé práce Mgr. Tomáši Lehotskému, Ph.D. z katedry geologie PřF UP v Olomouci za věcné připomínky, vedení práce a trpělivost.

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: **Lukáš Maceček**

Název práce: **Geologické lokality v České části Slezských Beskyd**

Typ práce: **bakalářská**

Pracoviště: **katedra geologie PřF UP Olomouc**

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

Rok obhajoby práce: **2012**

Abstrakt: Autor práce popisuje vybrané geologické lokality ze Slezských Beskyd a jejich blízkého okolí. Zpracováno jich bylo 17. Výstupem je databáze lokalit ležících v severovýchodní části českých vnějších Západních Karpat, konkrétně ve slezské a podslezské jednotce. Popis je soustředěn na litostratigrafické zařazení, petrografické určení hornin, sedimentárních textur, fosilních stop a mechanoglyfů.

Klíčová slova: Geologické lokality, slezská jednotka, podslezská jednotka, vnější Západní Karpaty.

Počet stran: **92**

Počet příloh: **10**

Jazyk: **čeština**

Bibliographical identification

Autor's first name and surname: **Lukáš Maceček**

Title: **Geological localities in the Czech part of the Slezské Beskydy Mts.**

Type of thesis: **bachelor**

Department: **Department of Geology, Palacký University of Olomouc**

Supervisor: **Mgr. Tomáš Lehotský, Ph.D.**

The year of presentation: **2012**

Abstract: **The author describes selected geological localities of the Silesian Beskydy Mts. and surrounding area. Prepared by them was 17. The result is a database of localities situated in the northeastern part of Czech the Outer Western Carpathians, specifically in the Silesian unit and Subsilesian unit. The description is focused on the lithostratigraphic classification petrographic determination of rocks, sedimentary textures, trace fossils and sole markings.**

Keywords: **Geological localities, Silesian unit, Subsilesian unit, Outer West Carpathians.**

Number of pages: **92**

Number of appendices: **10**

Language : **Czech**

Obsah

1 Úvod	7
2 Metodika práce	8
3 Přehled dosavadních výzkumů	9
4 Vymezení a základní charakteristika území	12
5 Geomorfologie	13
5.1 Geomorfologické členění	13
5.1.1. Slezské Beskydy	14
5.1.2 Jablunkovská brázda	14
5.1.3 Podbeskydská pahorkatina	15
6 Geologická charakteristika	16
6.1 Slezská jednotka	17
6.1.1 Godulský vývoj	17
6.1.2 Stratigrafie a litologie slezské jednotky	18
6.2 Podslezská jednotka	24
6.2.1 Stratigrafie a litologie podslezské jednotky	24
7 Lokality	27
8 Diskuze	86
9 Závěr	88
10 Použité zdroje a literatura	89
11 Přílohy	93

1. Úvod

V rámci mé bakalářské práce jsem se pokusil o vytvoření databáze geologických lokalit v české části Slezských Beskyd a jejich bezprostředního okolí. Nejpodstatnější složkou této práce byl terénní výzkum zadaného území, jež měl za cíl podrobně zdokumentovat jednotlivé lokality.

Výsledky práce by mohly být dobrým podnětem pro další výzkum a zkvalitnění geologického poznání v české části Slezských Beskyd a to i z toho důvodu, že se toto území dá stále považovat z geologického hlediska za relativně méně probádané v porovnání s jinými oblastmi ČR.

2. Metodika práce

První etapou bakalářské práce bylo sepsání rešeršní části, jež se zpracovávala na základě studia odborné literatury, kdy důraz byl kladen především na popis geologické situace studovaného území.

Stěžejní etapou byl terénní výzkum, který se zabýval vyhledáváním a následnou dokumentací geologických lokalit. Průzkum se prováděl na podkladě studia geologických map, literatury a konzultací s vedoucím práce.

U vybraných lokalit došlo k jejich podrobnému popisu, kde hlavními pracemi bylo prozkoumání a stanovení charakteristiky jednotlivých lokalit. Za tímto účelem byly prováděny následující práce - změření šířky a výšky výchozů či odkryvů, dále pak litologický popis jednotlivých vrstev a jejich mocností, zjišťování výskytu fosilních stop, mechanoglyfů a jejich určení, stejně jako popis textur v sedimentech, měření geologickým kompasem a následné pořízení fotodokumentace z jednotlivých lokalit.

Pro pořízení dat bylo zapotřebí základních pomůcek využívaných při geologickém průzkumu. Jednalo se o geologické kladívko, digitální fotoaparát, terénní zápisník, pásmo pro zjišťování mocností vrstev a geologický kompas.

Závěrečnou etapou bylo zpracování dat pořízených v terénu, která byla zaznamenána pomocí terénního zápisníku. Data byla využita, jak k popisu lokalit, tak i ke tvorbě profilů (u lokalit, kde bylo možno provést jejich měření) vypracovaných v programu Corel Draw 11. U jednotlivých vrstev byly popsány základní charakteristiky v podobě litologického zařazení, mocnosti, zrnitosti či výskytu bioglyfů a mechanoglyfů. Graficky znázorněna je taktéž přítomnost sedimentárních textur.

Profily jsou zpracovány následujícím způsobem: na ose x jsou data zanesena na základě litologické příslušnosti a na ose y jsou vynášeny mocnosti jednotlivých vrstev. K označení přítomnosti sedimentárních textur, mechanoglyfů či fosilních stop bylo použito grafických značek.

Program Corel Draw 11 posloužil i při tvorbě map udávajících polohu zdokumentovaných lokalit a map podávajících informace o geologické situaci studované oblasti. Jako podklad pro tvorbu map byl vybrán mapový list 26 – 11 Jablunkov, geologické mapy 1 : 50 000 (Menčík et al. 1988) a Geologická mapa ČSSR - mapa předčtvrtohorních útvarů 1 : 200 000, list M – 34 – XIX Ostrava – M – 34 – XIII Strahovice (Roth et al. 1964 b).

Hodnoty získané geologickým kompasem byly zaneseny do diagramů vypracovaných v programu Stereonett. V programu Adobe Photoshop došlo k úpravě pořízené fotodokumentace.

Do příloh byly zařazeny tabulky s podrobným popisem změřených profilů a hodnot naměřených geologickým kompasem.

3. Přehled dosavadních výzkumů

Geologický a geomorfologický výzkum Slezských Beskyd a jejich nejbližšího okolí je úzce spjat s výzkumy prováděnými v Moravskoslezských Beskydech a Podbeskydské pahorkatině. Předmětem zájmu je geologie povrchová, pozornost se však upírá i na hlubší stavbu tohoto území. Hlavním motivem pro rozvoj geologického bádání v této oblasti bylo vyhledávání nerostných surovin (Menčík et al. 1983).

Kruťa (1973) ve své publikaci umísťuje počátky historie geologického bádání na území Slezských Beskyd do období druhé poloviny 18. století. Z významných osobností a průkopníků je třeba zmínit jméno L. J. Šeršníka, jenž působil od roku 1776 jako prefekt na těšínském gymnasiu a v roce 1802 založil nejstarší muzeum se sbírkami nerostů, hornin a zkamenělin. Další postavou je Ludvík Hohenegger, který v roce 1846 založil a uvedl do provozu první školu pro důlní měřiče a geologické mapéry. Podílel se s nimi na zpracování geologické mapy Karpat z roku 1861.

S počátkem 20. století nastává intenzivní výzkum mineralogický i geologický graduující v druhé polovině 20. století. V roce 1932 dochází k vydání geologické mapy v měřítku 1 : 100 000, jež pokrývá oblast Západních Beskyd a ostravsko – karvinské uhelné pánve (Kruťa, 1973).

Roth et al. (1964a) rozděluje historii povrchového regionálního výzkumu Slezských Beskyd a okolí na tři etapy. K první etapě náleží práce již zmíněného Ludvíka Hoheneggera z roku 1861, která je následována obdobím v němž dominují práce provedené geologickým ústavem Rakousko - Uherským ve Vídni. Poslední etapa započala v roce 1945 Ústředním ústavem geologickým. Vedla k vydání odkryté přehledné geologické mapy 1 : 200 000, list Ostrava M – 34 – XIX a jejich vysvětlivek (Roth et al. 1964 b).

Vedle prací Ústředního ústavu geologického bylo v řadě oblastí prováděno i podrobné geologické mapování, které po roce 1960 vyústilo vznikem základních geologických map v měřítku 1 : 25 000. Mapování skončilo vytvořením rukopisných map a jejich vysvětlivek v roce 1978 (Menčík et al. 1983). V letech 1985 až 1998 došlo k postupnému vydání map v měřítku 1 : 50 000 a jejich vysvětlivek, jež pokrývají celou ČR. Mapový list zájmového území (Jablunkov 26 - 11) byl vydán v roce 1988 (Menčík et al. 1988).

Sběry a revize makrofauny ve spodnokřídových horninách Slezské jednotky prováděl Vašíček (1972) a Vašíček et al. (2004). Nejbohatší na nálezy je hradištské souvrství, kdy převládají především amoniti, méně pak belemniti. Na základě provedených výzkumů, lze usoudit paleoekologickou interpretaci prostředí a spolu s biostratigrafickými výzkumy litostratigrafické zařazení jednotlivých vrstev slezské a podslezské jednotky. Biostratigrafické výzkumy zpracovávali Skupien a Vašíček (2002, 2003, 2005) nebo Hanzlíková (1966, 1972, 1973, 1981), která se věnovala určování mikrofauny, stanovování biostratigrafických zón a stratigrafickému řazení jednotlivých vrstevních sledů slezské a podslezské jednotky. Skupien a Vašíček (2002, 2003, 2005) provedli

nové sběry mikrofauny z lokalit Horní Líštná, odkud bylo po identifikaci vzorků doloženo stáří berriasu či Bystrý potok u Frenštátu p. R., kde bylo prozkoumáno několik vrstevních členů slezské jednotky, počínaje lhoteckým souvrstvím, kde bylo doloženo albské stáří.

Sedimentologií oblasti se zabývají zejména práce Eliáše (1970, 1979, 1993, 1998a, 1998b, 1999, 2000), Eliáše et al. (2003a,b) či Menčíka et al. (1983). Eliáš se věnuje zejména litologické charakteristice slezské jednotky (1970, 1979, 1998a) a podslezské jednotky (1993, 1998b). Významným počinem jsou návrhy nových vymezení formálních nebo neformálních litostratigrafických jednotek a členů ve slezské jednotce, a to zejména godulského souvrství s. s., v němž byly prováděny sedimentologické výzkumy na typových lokalitách a provedených vrtech. Eliáš (1998a) zde upravuje, již dříve publikovaná členění godulského souvrství např. v pracích Budaye et al. (1967), Menčíka et al. (1983) etc. V jeho podání se godulské souvrství s. s. člení na spodní, střední a svrchní oddíl. Eliáš (1999) se zabývá popisem a rozšířením dosud neformálních jednotek nižšího řádu - pískovců pústevenských a Malinovecké skály na jejichž rozšíření v ČR upozorňuje Roth et al. (1964 b). Eliáš (2000) uvádí nové označení pro podmenilitové souvrství – nově rožnovské souvrství, jež vyjma menilitového souvrství nemělo v godulském vývoji slezské jednotky formální litostratigrafické označení. Další z prací je nové formální vymezení litostratigrafického členění nižší části slezské jednotky na území ČR, provedené Eliášem et al. (2003a), jelikož dřívější členění neakceptovalo platné mezinárodní zásady a pravidla nomenklatury. Nově je vymezeno vendryňské souvrství – dříve spodní vrstvy těšínské a hradištské souvrství (někdejší těšínsko – hradištské souvrství).

Petrograficko - geochemické charakteristice se věnuje např. Adamová (1986), která se zabývá výzkumem slezské jednotky, jejichž chemické a mineralogické složení dává do úzké souvislosti s vývojem sedimentační oblasti. Matýsek a Skupien (2005) provedli mineralogickou studii aleuropelitů na typovém profilu Bystrého potoka u Frenštátu p. R., v němž jsou odkryty vrstvy hradištského, lhoteckého, mazáckého a godulského souvrství. Pozornost byla soustředěna na pestře zbarvené vrstvy mazáckého souvrství, jež by mohly být jedním z indikátorů paleoklimatických změn v geologické minulosti.

Mnoho informací o hlubinné stavbě bylo získáno z vrtů, které byly prováděny zejména tehdejší Geologickým průzkumem, n.p., Ostrava a Moravskými naftovými doly, k. p., Hodonín. Jednou ze složek geologického průzkumu jsou provedená geofyzikální měření, jednalo se především o magnetická, seizmická a regionální měření tíhová, jež byla prováděna Geofyzikou, n. p., Brno (Menčík et al. 1983).

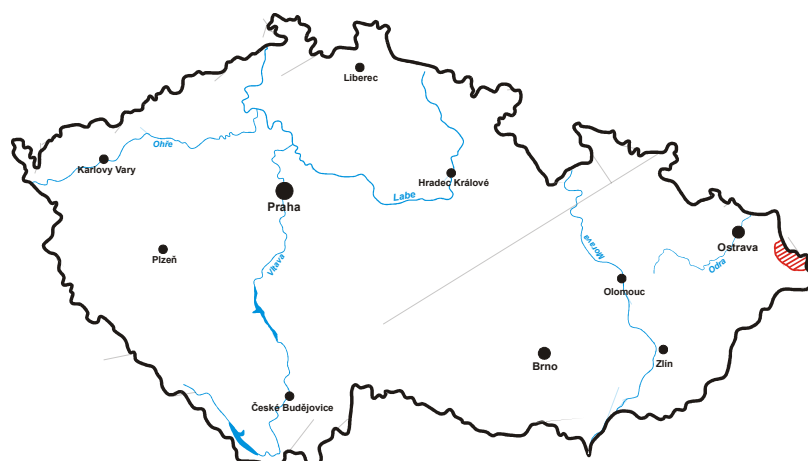
Samostatnou kapitolu tvoří mapování a výzkum kvartéru, s nímž se můžeme setkat například v práci Czudka (1997), který se snaží podat ucelenou představu o vývoji reliéfu na území Moravy a Slezska za období posledních 2,5 mil. let. Z dalších lze jmenovat práce Pánka (2000, 2003) či Pánka a Hradeckého (2000), jež se zabývají geomorfologickými výzkumy v Podbeskydské pahorkatině,

Moravskoslezských a Slezských Beskydech. Pozornost byla soustředěna na morfostrukturní hledisko, svahové procesy, interakci svahového a fluviálního uspořádání a vývoj svahů. Jedním z probádaných území byla i Čantoryjská hornatina, kde hlavní zájem byl soustředěn na zmapování svahových deformací a morfostrukturních aspektů reliéfu.

4. Vymezení a základní charakteristika území

Zájmové území se nachází v severovýchodní části Moravskoslezského kraje (obr. 1). Největší díl polohy zabírá hornatina Slezských Beskyd. Pohoří vytváří na území ČR samostatnou orografickou jednotku, jejímž nejvyšším vrcholem je Velká Čantoryje (995 m n. m.) (Demek et al. 2006). Severním ohraničením oblasti je státní hranice s Polskem, jež je vedena linií, v níž hornatina dosahuje svých nejvyšších poloh. Jižní omezení vytváří řeka Olše. Tento vodní tok se za městem Jablunkov stáčí severovýchodním směrem a utváří tak zároveň východní omezení studované oblasti. Západní hranice leží u města Třinec, kde je situována nejzápadněji se nacházející zdokumentovaná lokalita.

V oblasti bylo vyhlášeno i několik maloplošně chráněných území z nichž nejvýznamnějším je NPR Velká Čantoryje (Demek et al. 2006).

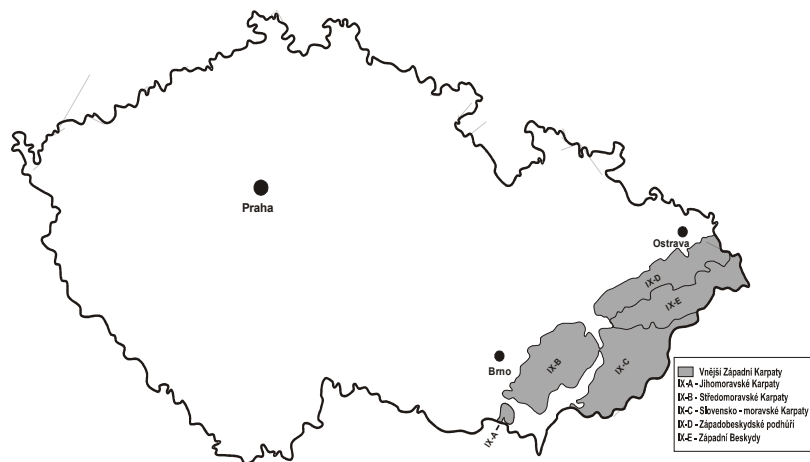


Obr. 1: Poloha studované oblasti (vyznačeno červeným šrafováním) v rámci ČR.

5. Geomorfologie

5.1 Geomorfologické členění

Oblast se rozprostírá na severovýchodě České republiky a z geomorfologického hlediska patří do subprovincie Vnější Západní Karpaty (obr. 2). Většina zpracovaných lokalit spadá z geomorfologického pohledu do oblasti Západních Beskyd, a to konkrétně do celků Slezkých Beskyd a Jablunkovské brázdy. Z malé části jsou zastoupeny lokality spadající do oblasti Západobeskydského podhůří, které jsou soustředěny v celku Podbeskydská pahorkatina, a to konkrétně v jejích dvou podcelcích Třinecké brázdy (sv. část) a Těšínské pahorkatině (sv. část) (obr. 3).



Obr. 2: Vnější Západní Karpaty na území ČR (Boháč, Kolář, 1996).

Geomorfologické zařazení oblasti dle Demka et al. (2006) :

provincie **Západní Karpaty**

subprovincie: Vnější Západní Karpaty - IX

oblast: Západní Beskydy - IXE

celek: Slezké Beskydy - IXE - 5

podcelek: Čantoryjská hornatina – IXE - 5A

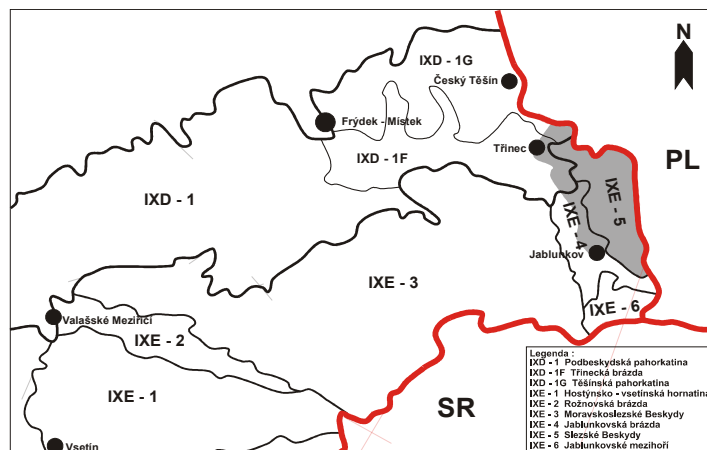
celek: Jablunkovská brázda - IXE - 4

oblast: Západobeskydské podhůří - IXD

celek: Podbeskydská pahorkatina - IXD - 1

podcelek: Třinecká brázda - IXD - 1F

podcelek: Těšínská pahorkatina - IXD - 1G



Obr. 3: Geomorfologické členění severovýchodní části ČR (šedě je vyznačena zájmová oblast) (Demek et al. 1987).

5.1.1 Slezské Beskydy

Jedná se o celek ležící v západní části Západních Beskyd. Slezské Beskydy jsou plochou hornatinou, která v rámci ČR zabírá plochu 58 km² (obr. 4). Střední nadmořská výška činí 614 m. Tento horský masiv je budován především souvrstvím vrstev godulských a istebňanských. Charakteristická jsou hluboce zařezaná údolí a hustá síť strží s náznaky periglaciální modelace v podobě kryoplanačních teras, kamenných moří a mrazových srubů. Nachází se zde několik významných sesuvných území. Nejvyšším vrcholem pohoří je Velká Čantoryje (995 m) (Demek et al. 1965).



Obr. 4: Hornatina Slezských Beskyd od obce Hrádek.

5.1.2 Jablunkovská brázda

Je celkem nacházejícím se v západní části Západních Beskyd o rozloze 77 km² (obr. 5). Jablunkovskou brázdu budují paleogenní souvrství slezské a podslezské jednotky. Střední výška Jablunkovské brázdy je 440 m. Nejnižší polohy brázdy jsou utvářeny říčními terasami řeky Olše a náplavovými kužely ze Slezských a Moravskoslezských Beskyd. Okrajové polohy jsou tvořeny pliocénními či spodnopleistocénními mírně ukloněnými erozními plochami při úpatí svahů (Demek et al. 2006).



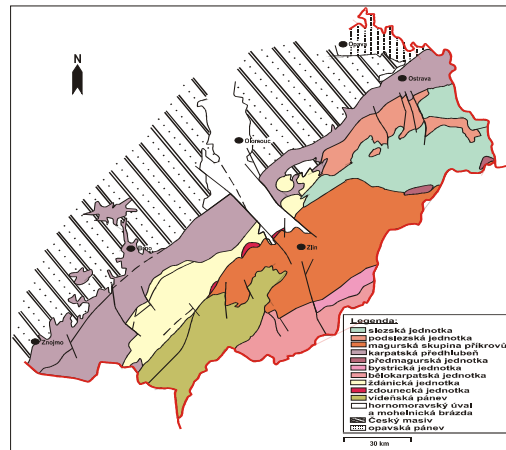
Obr. 5: *Jablunkovská brázda a Moravskoslezské Beskydy z oblasti Filipka.*

5.1.3 Podbeskydská pahorkatina

Jako celek je součástí oblasti Západobeskydského podhůří. Do zájmové oblasti zasahuje podcelky Těšínské pahorkatiny a Třinecké brázdy. Podbeskydská pahorkatina zabírá na území ČR plochu 1508 km² a její střední nadmořská výška činí 353 m. Je budována flyšovými horninami slezského a ždánicko – podslezského příkrovu s těšinity, jež jsou křídového a paleogenního stáří a jurskými horninami. Na geologické stavbě se podílí neogenní i kvartérní sedimenty. Typický je erozně denudační reliéf s příkrovovými troskami, průlomovými údolími a zarovnanými povrchy. Patrné jsou tvary vzniklé v důsledku zalednění kontinentálním ledovcem (Demek et al. 1987).

6. Geologická charakteristika

Oblast s popsánymi lokalitami náleží z geologického hlediska k Západním Karpatům (obr. 6). Jedná se o mladší jednotku vzniklou alpínskou orogenezí, která započala ve svrchní křídě a pokračovala až do terciéru. Západní Karpaty se na území České republiky dělí na tyto regionálně - geologické celky: vídeňská pánev, karpatská předhlubeň a flyšové pásmo (Buday et al. 1967) či (Čtyroký, Stráník, 1995).

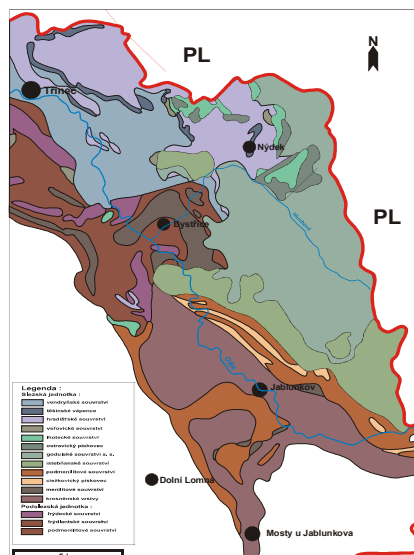


Obr. 6: Regionálně geologické členění Západních Karpat na území ČR (Čtyroký, Stráník, 1995).

Celé zájmové území se nachází v oblasti flyšového pásma Západních Karpat. Je tvořeno dvěma strukturními patry (variským a neoidním) s odlišným geologickým vývojem (Menčík et al. 1983). Flyšové pásmo je dle Čtyrokého a Stráníka (1995) příkrovovým alochtonem, který je rozdělen na vnější skupinu příkrovů a magurskou skupinu příkrovů. Magurská skupina příkrovů se člení na tři faciálně tektonické jednotky - bělokarpatskou, bystrickou a račanskou. Ve vnější skupině příkrovů jsou rozlišovány následující jednotky - předmagurská, slezská, zdoňská, podslezská, žďánická a pouzdřanská.

Pro flyšové pásmo je charakteristické střídání písčitých a jílovitých sedimentů. Tento sedimentační proces se vyznačuje rytmičností. Jedná se o sedimenty, v nichž převládají zejména pískovce, slepence, jílovce a prachovce (Menčík et al. 1983).

Vzhledem ke geografické pozici studované oblasti budou popsány dvě litofaciálně – tektonické jednotky spadající do vnější skupiny příkrovů, jmenovitě se pak jedná o slezskou a podslezskou jednotku (obr. 7).



Obr. 7 : Litostratigrafické členění Slezských Beskyd, Jablunkovské brázdy a sv. části Podbeskydské pahorkatiny (Roth et al. 1964 b).

6.1 Slezská jednotka

Je tvořena sedimenty ve stratigrafickém rozsahu oxford až oligocén.

Jedná se o střížný příkrov, jenž byl přesunut na platformní předpolí. V podloží se nachází autochtonní podklad a podslezská jednotka. Příkrov byl nasunut v rámci mladoštýrských horotvorných procesů v rozmezí spodní až střední baden, na výslednou stavbu měly významný vliv, také staroštýrské horotvorné pohyby.

U slezské jednotky jsou rozlišovány tři vývoje - godulský, bašský a kelčský, a to na základě jejich litofaciální diferenciaci. V nižší části spodní křídy se uplatnil bazický vulkanismus hornin těšinitové formace. Hlavním vývojem podílejícím se na stavbě slezské jednotky je vývoj godulský (Čtyroký, Stráník, 1995).

6.1.1 Godulský vývoj

Vrstevní sled se pohybuje v rozpětí od malmu do oligocénu (Eliáš, 1998a). Menčík et al. (1983) vyčleňuje tyto vrstvy: spodní těšínské vrstvy, těšínské vápence, těšínsko – hradištské souvrství (svrchní těšínské a hradištské vrstvy), veřovické vrstvy, lhotecké vrstvy, godulské souvrství, istebňanské vrstvy, podmenilitové souvrství, menilitové souvrství a krosněnské vrstvy. Maximální mocnost sedimentární výplně dosahuje 6000 m. Tento vývoj je rozšířen především v oblasti Moravskoslezských Beskyd, Slezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny (Eliáš, 1998a).

V nedávné době došlo k navržení nového litostratigrafického členění pro vybrané jednotky. Nově byly označeny jednotky vendryňské souvrství (dříve nazýváno spodními vrstvami těšínskými) a těšínsko – hradištské souvrství nyní pojmenováno jako hradištské souvrství (Eliáš et al. 2003a).

Slezské Beskydy, které se významnou měrou podílí na rozloze studované oblasti jsou z větší části budovány souvrstvími godulským a istebňanským.

6.1.2 Stratigrafie a litologie Slezské jednotky

Litostratigrafické jednotky byly popsány několika autory jedná se konkrétně o Budaye et al. (1967), Menčíka et al. (1983) a Eliáše (1998a) a Eliáše et al. (2003a,b). V této práci se bude vycházet především z nového návrhu litostratigrafického členění, které provedl Eliáš et al. (2003a) a Eliáš (1998a).

Vendryňské souvrství (spodní vrstvy těšínské)

Donedávna označované jako spodní vrstvy těšínské. Jedná se o nejstarší uloženiny slezské jednotky, jejichž stáří je starší oxford – tithon (Eliáš et al. 2003a). Hlavním litologickým znakem je sedimentace tmavohnědých až tmavošedých prachově - písčitých či písčitých laminovaných vápnitých jílovců (Menčík et al. 1983). Ojedinele se v nich nacházejí laminy a lávky silně vápnitých jemně až hrubě zrnitých pískovců a písčitých vápenců. Nejvyšší části do mocnosti přibližně 30 m tvoří různě zaoblené bloky a valouny vápenců (Buday et al. 1967). Celková mocnost tohoto souvrství je dle Menčíka et al. (1983) odhadována na 300 – 400 m.

Těšínské vápence

Těšínské vápence byly popsány ve dvou základních vývojích označovaných jako kalová a organodetritická facie (Menčík et al. 1983). Podle vztahu k podložním vrstvám vendryňského souvrství a nadložnímu hradištskému souvrství lze vysledovat tři oblasti jejich faciálně – litologického vývoje (Menčík et al. 1983). Jedná se o oblast Třinecka, Českého Těšína a Podbeskydské pahorkatiny, která je bez přítomnosti podložního vendryňského souvrství (Menčík et al. 1983). Eliáš (1970) popisuje převládající výskyt šedobílých až žlutošedých mikritových vápenců. Mocnost vrstev je 7 až 12 m. Menčík et al. (1983) udává maximální mocnosti v hodnotách 20 – 30 m. Stáří je svrchní tithon až spodní valangin (Eliáš et al. 2003b).

Za pozornost stojí nálezy stroncianitu z okolí Třince, který tvoří kulovité útvary, složené z šedobílých jehlicovitých agregátů (Kruťa, 1973).

Z paleontologických výzkumů Hanzlíková a Roth (1964) zaznamenali bičíkovce *Calpionella alpina*. Menčík et al. (1983) popisuje nález aptychu druhu *Lamellaptychus mortilleti*. Řehoř et al. (1978) uvádí ve své publikaci blíže neurčené úlomky ústřic a ramenonožců z báze detritických vápenců v bývalém lomu v obci Horní Lištná. Uchman (2002) udává nálezy fosilních stop z polského území. Jedná se o ichnorody *Helminthopsis*, *Chondrites*, *Thallassinoides*, *Lorenzina* a *Paleodictyon*.

Hradištské souvrství (těšínsko – hradištské souvrství)

Souvrství je popsáno na základě dvou faciálních celků a to svrchnotěšínského a hradištského (Eliáš et al. 2003a).

Svrchní vrstvy těšínské

Tyto vrstvy se vyznačují dle Menčíka et al. (1983) výskytem tmavošedých až tmavohnědošedých vápnných jílovců s vrstvami modrošedých prachovců a jemnozrnných pískovců. Z litologického hlediska jsou význačné pískovce s pelosideritickým tmelem a lávky a čočky jílovcových pelosideritů, kdy jejich výskyt stoupá ve vyšších částech svrchních vrstev těšínských.

Hradišťské vrstvy

Podle Eliáše (1997) převládají mocné polohy pískovců a slepenců hradišťského typu, kdy se jejich lavice o mocnosti 20 – 150 cm spojují do poloh o mocnosti několik desítek metrů, doprovázených nepravidelnými polohami hnědošedých jílovců. Počátek ukládání probíhal ve valanginu a byl ukončen ve spodním aptu. Mocnost souvrství roste směrem od západu k východu z několika set až na 1100 m (Menčík et al. 1983).

Jsou známy objevy amonitů nejvyššího berriasu, valanginu, hauterivu a dále spodního barremu až spodního aptu. Ve svrchních těšínských vrstvách jsou jimi dle Vašíčka (1972) amoniti nejvyššího berriasu a valanginu (případně až spodního hauterivu), a to *Protacanthodiscus michaelis*, *Thurmanniceras petransiens petransiens*, *Kilianella pexiptycha*.

Častý je výskyt fosilních stop, kde dominují ichnorody *Planolites*, *Helminthopsis*, *Chondrites* (Uchman 2002).

V hradišťských vrstvách tvoří faunu amoniti, belemniti, mlži a brachiopodi (Chlupáč, 2002). Vašíček (1972) uvádí amonitovou faunu s vůdčími druhy *Silesites seranonis* a nástup rodu *Procheloniceras*, který pokračuje až do aptu.

Veřovické souvrství

Uplatňují se především černé, prokřemenělé nevápnité jílovce, bohaté na pyrit. V některých případech jsou doprovázeny konkracemi pelosideritů (Menčík et al. 1983). Mocnost souvrství činí 250 m. Stáří odpovídá střednímu až svrchnímu aptu (Eliáš, 1979).

V souvrství nebyla dosud nalezena žádná makrofauna, obsah mikrofauny je vyjma pyritizovaných radiolarií zanedbatelný (Menčík et al. 1983).

Lhotecké souvrství

Typické jsou nevápnité či slabě vápnité jílovce zelenavých a šedých barev (Menčík et al. 1983). Je možno rozlišovat dva vývoje, a to jílovcový a flyšový, kdy ve spodní části lhoteckých vrstev převažují jílovce s občasným zastoupením pískovců, ve vyšší části převládá vývoj flyšový se zvýšeným podílem křemenných a drobových pískovců, které se střídají se zelenošedými jílovci. Celková mocnost je odhadována na 150 – 380 m (Eliáš, 1979).

Z paleontologického hlediska stojí za zmínku nález amonita *Acanthohoplites bigoureti* (spodní alb), a dále pak inoceramidních mlžů *Inoceramus laubei*, *Inoceramus concentricus* (střední až svrchní alb). Matějka a Roth (1953) uvádějí objev úlomků belemnitů, které nejspíše náleží druhu *Neohibolites minimus* (střední alb). Hanzlíková (1966) ve své práci stanovila pět foraminiferových zón o rozsahu spodní až svrchní alb odpovídajících stratigrafickému rozpětí tohoto souvrství.

Godulské souvrství

Toto souvrství se spolu s istebňanským souvrstvím největší měrou podílí na stavbě Moravskoslezských a Slezských Beskyd (Eliáš, 1998a). Godulské souvrství dělíme dle Budaye et al. (1967) na pestré vrstvy godulské a godulské vrstvy s. s. Svrchní hranice odpovídá skrytému hiátu vyšší turon a spodní senon. Nověji, pak bylo Eliášem (1998a) rozděleno na mazácké vrstvy a ostravický pískovec (dříve pestré vrstvy godulské a ostravický pískovec) a godulské souvrství s. s.

V samotném godulském souvrství s. s. bývají vymezovány tři odlišné oddíly a to spodní, střední a svrchní (Eliáš, 1998a). Popis souvrství v odborné literatuře bývá nejednotný. Například Menčík et al. (1983) uvádí ve své publikaci rozdělení na spodní, střední a svrchní oddíl godulských vrstev s. s.

Mazácké vrstvy

Nejdříve byly uloženy mazácké vrstvy na jejichž složení se podílí především nevápnité jílovce zelených a rudohnědých barev, jež jsou ve vrstevním sledu doprovázeny nepravidelně rozmístěnými prachovci či jemnozrnnými pískovci (Eliáš, 1998 a).

Vyskytují se na bázi godulského souvrství (Eliáš, 1998a). V zájmové oblasti této práce chybějí spolu se spodním oddílem godulských vrstev s. s., kde dochází pravděpodobně k zastoupení pískovcem o mocnosti 150 – 400 m. Jedná se o tzv. nýdecký vývoj v dílčí jednotce godulské (Buday et al. 1967). Mocnost mazáckých vrstev kolísá v rozmezí 0 – 300 m (Eliáš, 1998a).

Dle Hanzlíkové (1973) bylo po popsání mikrofauny, na základě nálezů druhů *Praeglobotruncana stephani*, *Praeglobotruncana helvetica*, *Rotalipora greenhornensis*, radiolárií a aglutinovaných foraminifer stanoveno stáří těchto vrstev na cenoman – spodní turon.

Ostravický pískovec

Podle Menčíka et al. (1983) je charakteristický světle šedými až bělošedými středně až hrubě zrnitými, drobně slepencovými pískovci a slepenci. Pískovce bývají zpravidla i vícenásobně gradačně zvrstvené. Mocnost lavic se pohybuje v rozmezí 0,5 – 4,0 m, jež jsou ve středně až hrubě rytmickém střídání proloženy podřadnými vložkami šedých a zelených jílovců. Pískovce jsou křemenné místy však, také drobové. Částečně se na sedimentaci ostravického pískovce podílejí i slepence. Často jsou na bázi přítomny mechanoglyfy a erozní stopy (Eliáš, 1970). Dosahuje maximální mocnosti v rozmezí 150 – 200 m při západním okraji Jablunkovské brázdy a v Nýdecké kotlině (Menčík, et al. 1983). Nálezy primární neredepované fauny jsou v ostravickém pískovci

dle Menčíka et al. (1983) ojedinělé.

Spodní oddíl godulského souvrství (Eliáš, 1998a)

Spodní oddíl je tvořen drobně až středně rytmickým písčitém flyšem. Šedé, modrošedé až zelenošedé jemnozrnné pískovce se střídají se zelenošedými většinou nevápnitými, pouze výjimečně vápnitými jílovcí (Eliáš, 1997). Mocnost pískovcových vrstev se pohybuje v rozmezí několika centimetrů až decimetrů. Na bázi pískovců lze pozorovat bioglyfy a proudové mechanoglyfy. Celková maximální mocnost tohoto oddílu dosahuje v údolí Morávky až 550 m (Menčík et al. 1983).

Střední oddíl godulského souvrství s.s. (Eliáš, 1998a)

Příznačný je výskyt vysokého zastoupení a na některých místech dominancí zelenavě šedých, silně lavicovitých, zrnitostně gradačních pískovců, jež jsou hrubozrnné až střednozrnné (Eliáš, 1970). Pískovce, jejichž mocnost je vyšší než 1 m se vyskytují spolu se slepenci (Eliáš, 1997). Na bázi jsou časté mechanoglyfy, pozorovány jsou též i čeřiny. Na spodních částech lavic jsou patrné útržky jílovců. Podíl pelitů je na skladbě jednotlivých cyklů podřadný (Menčík et al. 1983). Nejvyšší mocnosti 1200 m dosahuje tento oddíl v oblasti údolí Morávky (Eliáš, 1970).

Svrchní oddíl godulského souvrství s.s. (Eliáš, 1998a)

Jedná se o jemně až středně rytmický flyš, jehož sedimentace je obdobná, jako u oddílu spodního (Eliáš, 1998a). Mocnost svrchního oddílu dosahuje hodnot 1000 až 1100 m (Menčík et al. 1983). V podloží vrstev istebňanských je patrný rychle klesající podíl prachovcovo - pískovcových lávek na rozdíl od spodní části tohoto oddílu, kde převažují pískovce. Charakteristické bývá střídání šedých a zelených jílovců. V podloží istebňanských vrstev je převaha pelitů v nejvyšší části svrchního oddílu godulských vrstev s. s. natolik výrazná, že dokonce potlačuje samotný flyšový ráz (Menčík et al. 1983). Ve svrchním oddílu godulského souvrství je nejvíce patrný trend, jenž provází celé godulské souvrství, a to zjemňování směrem do nadloží. Na spodních vrstevních plochách jsou patrné bioglyfy a mechanoglyfy.

Pískovce Malinovské skály

Podle Menčíka et al. (1983) se jedná o polohu, jež od sebe dělí svrchní oddíl godulských vrstev s. s. na spodní a svrchní část, kterou utváří hrubozrnné arkózové pískovce a jemno až hrubozrnné polymiktní slepence. Jedná se vlastně o dosud neformálně vymezenou litostratigrafickou jednotku nižšího řádu (Eliáš, 1999). Poprvé byly popsány z godulského svrchního oddílu ve Slezských Beskydech polskými autory (Burtanowna, Konior, Książkiewicz 1937 in Eliáš 1999).

Horniny z hlediska petrografického spíše odpovídají pískovcům a slepencům istebňanského souvrství, než horninám svrchního oddílu godulského souvrství. Pískovce Malinovské skály se na našem území vyskytují mezi povodími řek Ostravice a Olše v Moravskoslezských Beskydech a dále

ve Slezských Beskydech, kde se jejich výskyt váže na oblast jejich typického rozšíření nacházející se na polském území (Eliáš, 1999).

Pústevenské pískovce

Jsou další významnou polohou nalézající se především v Moravskoslezských Beskydech a jsou tvořeny střednozrnnými až hrubozrnnými arkózovými pískovci až drobami. Pústevenské pískovce, představují čočkovitá tělesa a svým petrografickým charakterem odpovídají pískovcům středního oddílu godulských vrstev. Pro pústevenské pískovce, stejně jako pro pískovce Malinovské skály je typické to, že nepředstavují stejnorodé polohy a ani vrstvy rozšířené na větší vzdálenosti (Eliáš, 1999).

Nálezy makrofauny z godulského souvrství jsou velmi vzácné. V okolí Radhoště byl objeven špatně zachovaný druh amonita *Desmoceras?* sp., tento rod má velké stratigrafické rozpětí, a to od albu do turonu (Menčík et al. 1983).

Reprezentativnější výsledky přineslo až studium mikrofauny. Godulské souvrství s. s. odpovídá dle nalezených zbytků foraminifer turonu – coniaku – santonu a navazuje, tak na istebňanské vrstvy, kdy se v jejich nejstarších částech nacházejí foraminiferová společenstva campanského stáří (Hanzlíková, 1972).

Samotné godulské souvrství je velmi významné z hlediska výskytu bioglyfů a mechanoglyfů, pro něž je charakteristický výskyt na spodních vrstevních plochách (Eliáš, 1970).

Plička (1977, 1986) a Plička, Uhrová (1990) uvádí nalezené a rozpoznané ichnorody vyskytující se v godulském a istebňanském souvrství *Zoophycos*, *Scolicia*, *Capodistria*, *Planolites*, *Paleodictyon*, *Dactylodiscus*, *Godulaichnium*, *Subphyllochorda*, *Taprhelminthopsis*.

Istebňanské souvrství

Pro istebňanské souvrství tvořící nadloží souvrství godulského je charakteristická přítomnost pískovců a slepenců hrubě rytmického flyše, kde dochází ke střídání s různě mocnými vložkami tmavošedých až černošedých jílovců. Mocnost souvrství činí 1000 až 1200 m (Menčík et al. 1983). Pískovce jsou křemenné, arkózové i drobové, jemně až hrubě zrnité, tvořící sekvence, jež jsou od sebe odděleny tenkými vrstvami jílovců (Eliáš, 1998a). Slepence se objevují v gradačně zvrstvených polohách na bázi pískovcových lavic. Ve slepencích se nacházejí valouny křemene, chalcedonu, metamorfitů či vyvřelin (Eliáš, 1970).

Dle Menčíka et al. (1983) obsahují pískovcovo – slepencové sekvence jen podřadné vložky prachově - písčitéch černošedých jílovců a laminovaných prachovců, bohatých na světlou slídu a množství zuhelnatělé rostlinné drti.

Na bázi pískovcových lavic převládají proudové stopy a vtisky. Z bioglyfů se jedná například o nález ichnodruhu z lokality v Zubří *Dactylodiscus beskidiensis*, jenž je považován za otisky ježovek

(Plička 1977 in Menčík et al. 1983).

Podmenilitové souvrství

Eliáš (2000) jmenuje též jako rožnovské souvrství. Je tvořeno zejména šedými jílovcí, které jsou od sebe odděleny vložkami jemnozrnných drobových pískovců o mocnosti od 0,3 do 1 m (Buday, et al., 1967). Eliáš (1970) vyčleňuje tři vývoje, a to pelitický, drobně až středně rytmický flyšový a vývoj rytmického písčitého flyše. Odhad celkové mocnosti souvrství podává Menčík et al. (1983) v rozmezí 500 až 800 m.

Z paleontologického hlediska je toto souvrství chudé, za zmínku stojí nálezy společenstev foraminifer, jež odpovídají stáří spodního až středního eocénu (Menčík et al. 1983).

Menilitové souvrství

Z hlediska litologického dominují jílovce nejčastěji šedého, šedohnědého a hnědého zbarvení (Buday et al. 1967). Dle Eliáše (1970) se střídají s tenkými vrstvami prachovců a jemně až středně zrnitých pískovců. Mocnost souvrství uvádí Menčík et al. (1983) v rozmezí 20 – 50 m.

Z tohoto souvrství jsou známy nálezy rybích skeletů a šupin, dále pak planktonních a bentózních foraminifer (Menčík et al. 1983).

Krosněnské souvrství

Souvrství se vyznačuje především střídáním často vápnitých či slídnatých prachovcových a pískovcových lavic mocných až několik decimetrů s polohami jílovců. Pískovce jsou jemně až středně zrnité, často gradačně zvrstvené. Pelity jsou vápnité či proměnlivě prachově písčité, šedě zbarvené (Menčík et al. 1983). Eliáš (1970) odhaduje maximální mocnost na 1000 m. Hojně dochází k nepravidelnému střídání poloh hrubě až středně rytmického flyše s převahou pískovců, které vytváří lavice o mocnosti 2 až 5 m. Vyskytují se také sekvence s převahou jílovců, jež však pozbývají charakteru flyšové rytmičnosti. Pelity tvoří až 2 m mocné polohy (Buday et al. 1967).

Z pohledu paleontologického nebyly učiněny žádné významnější objevy (Menčík et al. 1983). Stáří souvrství bylo Hanzlíkovou (1981) stanoveno na oligocén až spodní miocén.

6.2 Podslézská jednotka

Zaujímá nepatrnou část studované oblasti v Jablunkovské brázdě, a to přesněji v okolí obce Bystřice.

V pojetí Budaye et al. (1967) reprezentuje podslézská jednotka sv. úsek ždánicko – podslézské jednotky nalézající se v oblasti mezi údolími řek Moravy a Olše. Do popředí je zde dán jednotný litostratigrafický vývoj ždánicko – podslézské jednotky, jako celku, který je reprezentován třemi základními úseky – waschberským, ždánickým a podslézským. Čtyroký, Stráník (1995) naopak jednotku vymezují mnohem samostatněji. Popisují ji jako vyválnovaný příkrov, který je ploše přesunut přes karpatskou předhlubeň, jenž je rozšířen především v Podbeskydské pahorkatině.

Charakteristický je pro podslézskou jednotku faciálně diferencovaný pelitický vývoj tvořený sedimenty v rozsahu turonu (svrchní křída) a paleogénu (Čtyroký, Stráník 1995).

6.2.1 Stratigrafie a litologie podslézské jednotky

Členěním podslézské jednotky se zabývalo ve svých pracech několik autorů, jako například Menčík et al. (1983), Buday et al. (1967) a Eliáš (1964, 1998b). Eliáš (1998b) vyčleňuje v rámci podslézské jednotky tyto vrstvy: nejstarší souvrství frýdecké, frýdlantské, menilitové a ženklavské. Vymezení některých litostratigrafických jednotek je však obtížné z důvodů enormní faciální proměnlivosti a tektonického porušení.

Frýdecké souvrství

Jedná se o litostratigraficky nejstarší celek v podslézské jednotce, kdy nejspodnější části souvrství jsou stáří turonu. Nejmladší vrstvy označované, jako klokočovské vrstvy jsou datovány na kampan nebo dán. Maximální mocnost tělesa je odhadována na 500 m. Souvrství je budováno jílovci a vápnitými jílovci, šedého až hnědošedého zbarvení, jenž značně převažují nad jemno až hrubozrnnými podřadnými světle až tmavěšedými pískovci. Pískovce vytváří nepravidelně různé mocné vrstvy dosahující mocností v rozmezí několika cm až 2 m. Význačnou složku tvoří až několik metrů mocné tiloidní slepence. V nejvyšších polohách souvrství se nachází 30 až 50 m mocné vrstvy s převahou pískovců popsaných, jako klokočovské vrstvy (Eliáš, 1998b).

Frýdlantské souvrství

Navazuje na frýdecké souvrství. Stáří se udává v rozmezí konce křída až vyššího eocénu. Mocnost souvrství je odhadována na 800 m (Eliáš, 1998b). Eliáš (1998b) uvádí, že někteří autoři, jako například Menčík et al. (1983) ve svých publikacích označují toto souvrství neformálním názvem, jako podmenilitové souvrství (vrstvy) podslézské.

Dle dosavadních výzkumů se jako nejvhodnější jeví dělení frýdlantského souvrství na čtyři základní litofacie, a to z důvodu velmi proměnlivého vývoje podslézské jednotky (dochází k velmi

častému střídání jednotlivých vrstev či facií již po několika cm nebo m), které jsou stanoveny podle semikvantitativního obsahu základních hornin. Jedná se o litofacii skvrnitých jílovců, černošedých jílovců, pískovců a slepenců a pestrých jílovců (Eliáš, 1993).

Facie skvrnitých jílovců

Je nejvýznamnější facií podslezské jednotky, dříve též označovaná jako třinecké vrstvy. Stáří se pohybuje v rozpětí kampán – maastricht až svrchní eocén. Pro spodní části facie je charakteristická převaha jílovců nad vápnitými jílovcí. Ve větší míře jsou zastoupeny i polohy pískovcové. Směrem do nadloží dochází k obratu, kdy vápnité jílovce převažují nad jílovcí a dochází, také k menšímu zastoupení pískovců. Jílovce jsou v této facii převážně zelenošedé či hnědošedé, mohou však nabývat i zbarvení červeného a rudohnědého. Pískovce jsou různého petrografického složení (drobové, křemenné) a obvykle nabývají mocností v rozsahu od několika centimetrů až po několik decimetrů a jsou často doprovázeny polohami klastických vápenců. Nalézají se, zde také konkrecionální polohy pelokarbonátů (Eliáš, 1998b).

Na některých místech frýdlantského souvrství se jako významné jeví skluzová tělesa, jež se dají rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou tělesa bohatá na extraklastický materiál, druhou skupinu utváří tělesa, která jsou chudá na klasty exotického původu (Eliáš, 1998b).

Facie černošedých jílovců

Označována, taktéž jako vrstvy gutské. Nachází se především ve spodních partiích frýdlantského souvrství. Největší mocnosti, kolem 100 m dosahuje v Třinecké brázdě. Je tvořena převážně jílovcí, které jsou proměnlivě písčité až prachovité, nejčastěji černošedě zbarvené. V menší míře vystupují v této facii klastické vápence a pískovce dosahující až metrových poloh. Známé jsou i tenké konkrecionální polohy pelokarbonátů. Horniny řadíme k facii černošedých jílovců nejčastěji vyskytujících se ve formě šmouh a nepravidelných poloh ve facii pískovcové a skvrnitých jílovců (Eliáš, 1998b).

Pískovcová facie

Je vyvinuta velmi nerovnoměrně a její polohy sahají do paleocénu, někdy až do spodního eocénu. Tvoří ji vápnité drobové pískovce s nezanedbatelným bioklastickým podílem, jejichž mocnost se pohybuje v rozmezí 10 – 250 cm a jsou obvykle doprovázeny drobnozrnnými psefity dosahujícími až několikametrových mocností (Eliáš, 1998b).

Facie pestrých jílovců

Nacházejí se zde červeně, hnědě, zeleně a šedě zbarvené jílovce, které jsou proměnlivě písčité až vápnité a převažují nad pískovci, jež se náhodně vkládají do sledu pestrých jílovců. Objevují se v celém profilu frýdlantského souvrství, proto je i z tohoto důvodu vyčlenění této facie sporné (Eliáš, 1998b).

Menilitové souvrství

Menčík et al. (1983) popisuje obtížné stanovení litostratigrafické hranice mezi frýdlantským a menilitovým souvrstvím, a to i vzhledem k velmi pozvolnému přechodu mezi těmito souvrstvími. Důvodem je i to, že nejnižší polohy menilitového souvrství tvoří především hnědě či šedě zbarvené jílovce a vápnité jílovce, které se velmi podobají jílovcům skvrnitě facie frýdlantského souvrství (Eliáš, 1998b). Za bezpečnou indikaci menilitového souvrství v podslezské jednotce považuje Menčík et al. (1983) výskyt hnědých až šedohnědých rohvců doprovázených jílovitými vápenci bělošedého zbarvení. Odhadovaná mocnost souvrství se pohybuje v rozmezí 50 – 150 m a je řazeno do středního oligocénu. Z tohoto souvrství pocházejí nálezy rybích šupin a koster.

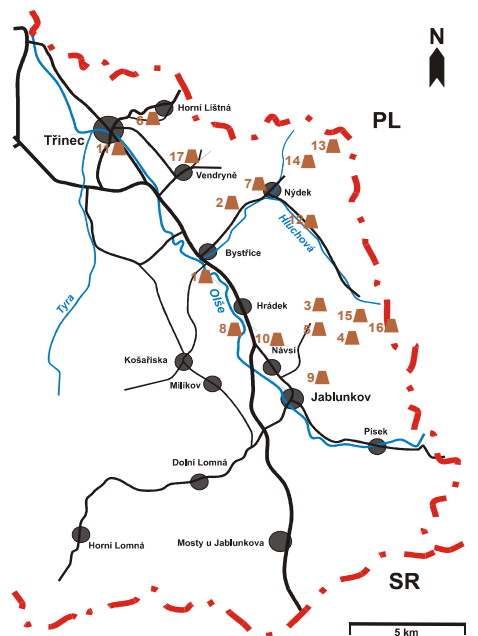
Ženklauské souvrství

Vyskytuje se v nadloží menilitového souvrství, jeho rozšíření je však značně nerovnoměrné. Vrstvy řadíme do vyššího oligocénu. Jsou převážně tvořeny jemnozrnnými šedými pískovci a šedými jílovci. Souvrství budují dosud nejmladší známé vrstvy podslezské jednotky (Eliáš, 1998b).

7. Lokality

V rámci terénní etapy bylo prozkoumáno pohoří Slezských Beskyd a jejich nejbližšího okolí. V práci je popsáno 17 lokalit, z nichž pouze menší část byla dle dostupných zdrojů v dřívější době podrobněji prozkoumána (obr. 8).

Z územně správního hlediska se všechny zpracované lokality nacházejí na území bývalého okresu Frýdek Místek, jež je dnes součástí Moravskoslezského kraje.



Obr. 8: Mapa lokalit.

Seznam lokalit

1. Boučková lokalita – Bystřice n. Olší
2. Bystřice – Prašivá
3. Filipka
4. Groníček - sedlo
5. Gruň
6. Horní Líštná
7. Nýdek - pelosiderity
8. Olše u Hrádku
9. Radvanov
10. Rohovec
11. Třinec – Sosna
12. Údolí Hlučové
13. Velká Čantoryje
14. Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského
15. Velký Stožek
16. Velký Stožek – sesuvné území
17. Vendryně – vápenné pece

Boučkova lokalita

Poloha

Lokalita se rozkládá v k. ú. obce Bystřice asi 300 m jihovýchodním směrem od mostu spojujícího Bystřici s Karpentnou (obr. 9).



Obr. 9: Boučkova lokalita.

Charakteristika lokality

Jedná se o výchozy frýdeckého a menilitového souvrství podslezské jednotky, jež se táhnou v délce asi 500 m v pravém nárazovém břehu řeky Olše (obr. 10). Lokalita je významná především z paleontologického hlediska byla popsána např. Boučkem a Příbylem (1954) či Řehořem et al. (1978).

Ve výchozech jsou patrné vápence, pískovce, vápnité jílovce, jílovce, slepence a horniny krystalinika. Vápence jsou bílé, světle šedé, šedé až tmavěšedé. Častá je písčitá příměs. Pozorovatelná je také místy paralelní laminace či čeřinové zvrstvení. Pískovce jsou arkózové, žlutě až šedě zbarvené, paralelně laminované. Pozorovatelné jsou povlaky limonitu. Na lokalitě se dále vyskytují šedě zbarvené jílovce a vápnité jílovce. Mocnosti lamin kolísají v rozmezí od několika milimetrů do 1 cm. Místy je patrný střípkovitý rozpad. V korytě řeky jsou patrné slepence s klasty, které mohou dosahovat velikosti až 60 cm Eliáš (1998b). Patrné je chaotické uspořádání netříděných klastů (obr. 11). Společně s těmito parakonglomeráty, lze na lokalitě pozorovat i slepence u nichž velikost zrn nepřesahuje 1 cm. Horniny krystalinika se na lokalitě vyskytují jako součást skluzových těles vystupujících v pravém nárazovém břehu řeky Olše a jejím korytu. Bouček s Příbylem (1954) popisují aplitové granity, amfibolitové granity, fylity, chloritické břidlice, ruly etc.



Obr. 10: Výchozy podslezské jednotky - Boučkova lokalita.

Z paleontologických nálezů byly ve vápencích zaznamenány stromatopory, koráli - *Favosites cf. goldfussi*, *Alveolites suborbicularis*, *Caninia cornucopiae* etc, ramenonožci jako např. *Pustula pustulosa*. V jílovcích a pískovcích eocéního stáří se nalézají foraminifery a schránky dírkovců rodu *Nummulites* Řehoř et al. (1978).

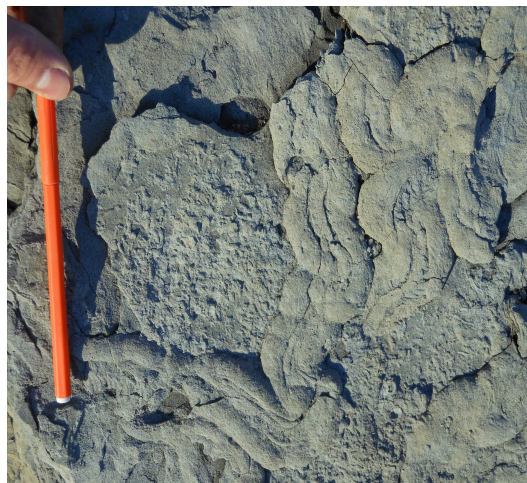
Gregorová (2003) uvádí z této lokality fosilní nález zubu žraloka rodu *Chlamydoselachus* sp. (obr. 12), dále je z této lokality znám žralok rodu *Echinorhinus* sp. Z ichnologických nálezů byly určeny fosilní stopy rodu *Scolicia* isp (obr. 13).



Obr. 11: Slepenec s netříděnými klasty – Boučkova lokalita.

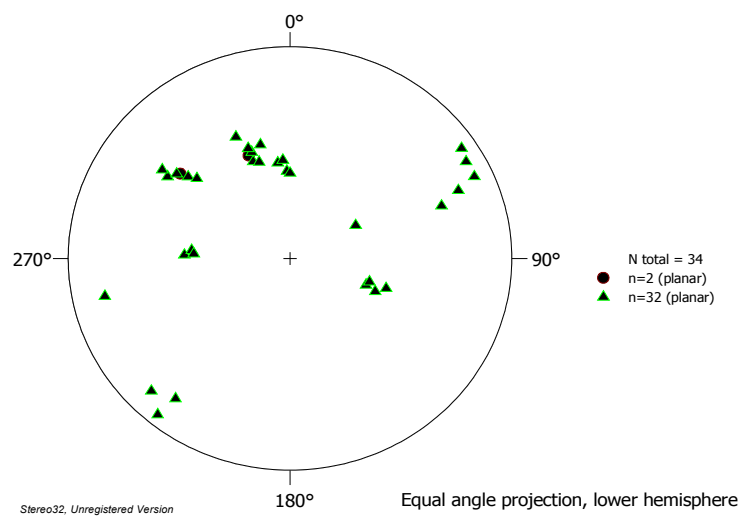


Obr. 12: Nález fosilie zubu žraloka rodu *Chlamydoselachus?* sp. z Boučkovy lokality.



Obr.13: *Ichnorod Scolicia* isp. z Boučkovy lokality.

Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti. Vrstevnatost činí 129/65, což ukazuje na strmý úklon vrstev k jihovýchodu. Pukliny jsou orientovány k SV, V, JZ, JV, SZ (obr. 14).

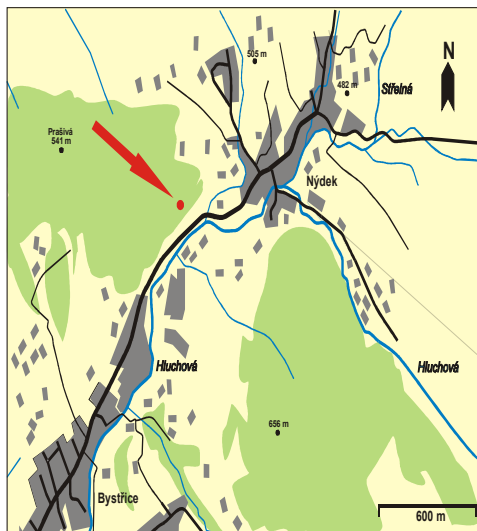


Obr. 14: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na Boučkově lokalitě.

Bystřice – Prašivá hora

Poloha

Lokalita se rozkládá v k. ú. obce Bystřice nad Olší přibližně 1 km jihozápadním směrem od centra obce Nýdek (obr. 15). Zhruba 100 m vpravo od cesty spojující obce Bystřice nad Olší a Nýdek na jihovýchodním úpatním svahu kóty Prašivá hora (542 m).



Obr. 15: Bystřice – Prašivá hora.

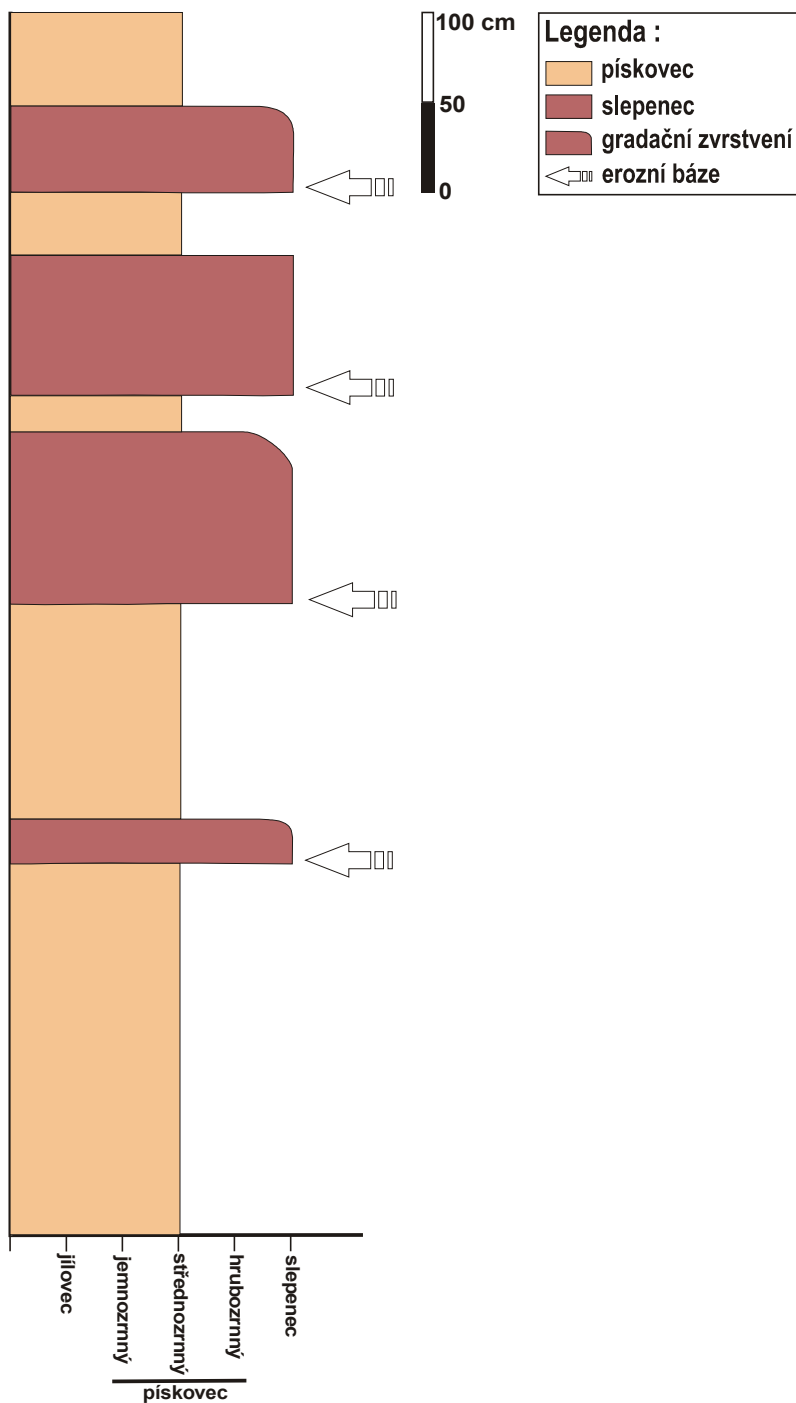
Charakteristika lokality

Lokalitou je zaniklý lom o rozměrech 7 m na výšku a 30 m na šířku. Vystupují zde pískovce a slepence hrubě cyklického flyše istebňanského souvrství (obr. 16). Slepence jsou gradačně zvrstvené a obsahují klasy s převahou křemene o průměru 2 cm. Pískovce jsou střednozrnné, šedě a žlutě zbarvené, místy glaukonitické. Na jejich vrstevních plochách stejně jako v okolní sutí nebyly zjištěny žádné mechanoglyfy či fosilní stopy.



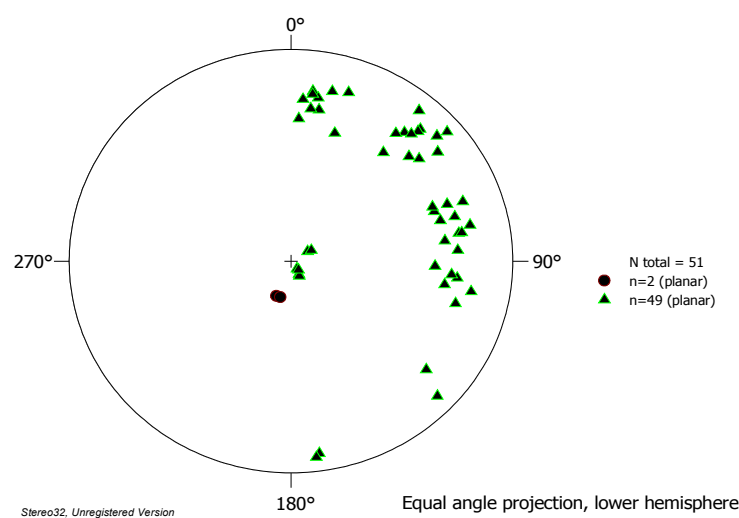
Obr. 16: Hrubě cyklický flyš istebňanského souvrství.

V jihozápadní části lomu byl změřen profil o 9 vrstvách s celkovou mocností 681 cm (profil 1). Nejmocnější vrstvou v celém profilu je 207 cm mocná vrstva č.1, jež je budována střednozrnným glaukonitickým pískovcem.



Profil 1: Bystřice – Prašivá hora.

Naměřená vrstevnatost je 22/20. Vrstvy se uklánějí mírným sklonem k SSV. Pukliny jsou orientovány na SV, JV (obr. 17).

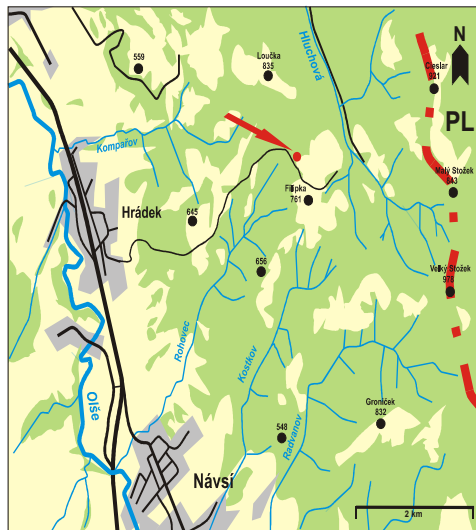


Obr. 17: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Bystřice – Prašivá hora.

Filipka

Poloha

Lokalitou je výchoz v pravostranné zatáčce lesní cesty situovaný asi 4 km východně od centra obce Hrádek, do jehož katastrálního území spadá (obr. 18). Z centra obce k ní vede zeleně značená turistická cesta, nebo cyklistická stezka s označením 6088. Jihovýchodně od lokality je situován vrchol Filipka (761 m), který je vzdálen přibližně 0,5 km.



Obr.18: Filipka.

Charakteristika lokality

V profilu jsou odkryty vrstvy jemně rytmičké flyše, který je charakteristický pro svrchní oddíl godulského souvrství s. s. (obr. 19). Dochází zde k cyklickému střídání šedých převážně střednozrnných pískovců a šedočerných jílovců.

Na lokalitě byl změřen profil (profil 2) o 117 vrstvách s celkovou mocností 7,25 m. Mezi vrstvami 74 a 75 je profil přerušen sutí o mocnosti 3 m, která není zanesena do grafického znázornění profilu v odpovídajícím měřítku. V profilu nejsou samostatně znázorněny tenké vrstvy jílovců o mocnosti 0,5 až 1 cm, což se projevuje na grafické úpravě profilu především v jeho vyšší části. Nejedná se tedy o změny sedimentačního rázu.



Obr. 19: Filipka – rytmické střídání pískovců a jílovců.

Mocnost pískovcových vrstev se pohybuje v rozmezí od 2 do 30 cm. U některých vrstev lze pozorovat gradační zvrstvení s trendem zjemňování směrem do nadloží. Častým jevem je u pískovcových vrstev paralelní laminace (obr. 20), méně časté je pak čeřinové zvrstvení. U mnohých vrstev je dobře patrný výskyt erozní báze. Na spodních vrstevních plochách některých vrstev byla zjištěna přítomnost mechanoglyfů a fosilních stop. Z blíže určených se jedná o fosilní stopy ichnorodu *Planolites* isp. (vrstvy č. 68, 108, 115) a *Bergaueria* isp. (vrstva č. 5).

Průměrná mocnost jílovcových vrstev je 3 cm. Některé vrstvy vykazují střípkovitý rozpad. V jedné z vrstev byla zjištěna přítomnost fosilní stopy *Chondrites* isp. (vrstva č. 106).

Větší část nálezů fosilních stop a mechanických nerovností byla objevena v sutí mimo měřený profil. Fosilní stopy jsou zastoupeny ichnorody *Bergaueria* isp. (obr. 21), *Planolites* isp. (obr. 22), *Scolicia* isp. (obr. 23), *Chondrites* isp. Z mechanoglyfů převládají tzv. proudové stopy (obr. 24).



Obr. 20: Vrstva pískovce s paralelní laminací.



Obr. 21: *Fossilní stopa – Bergaueria isp.*



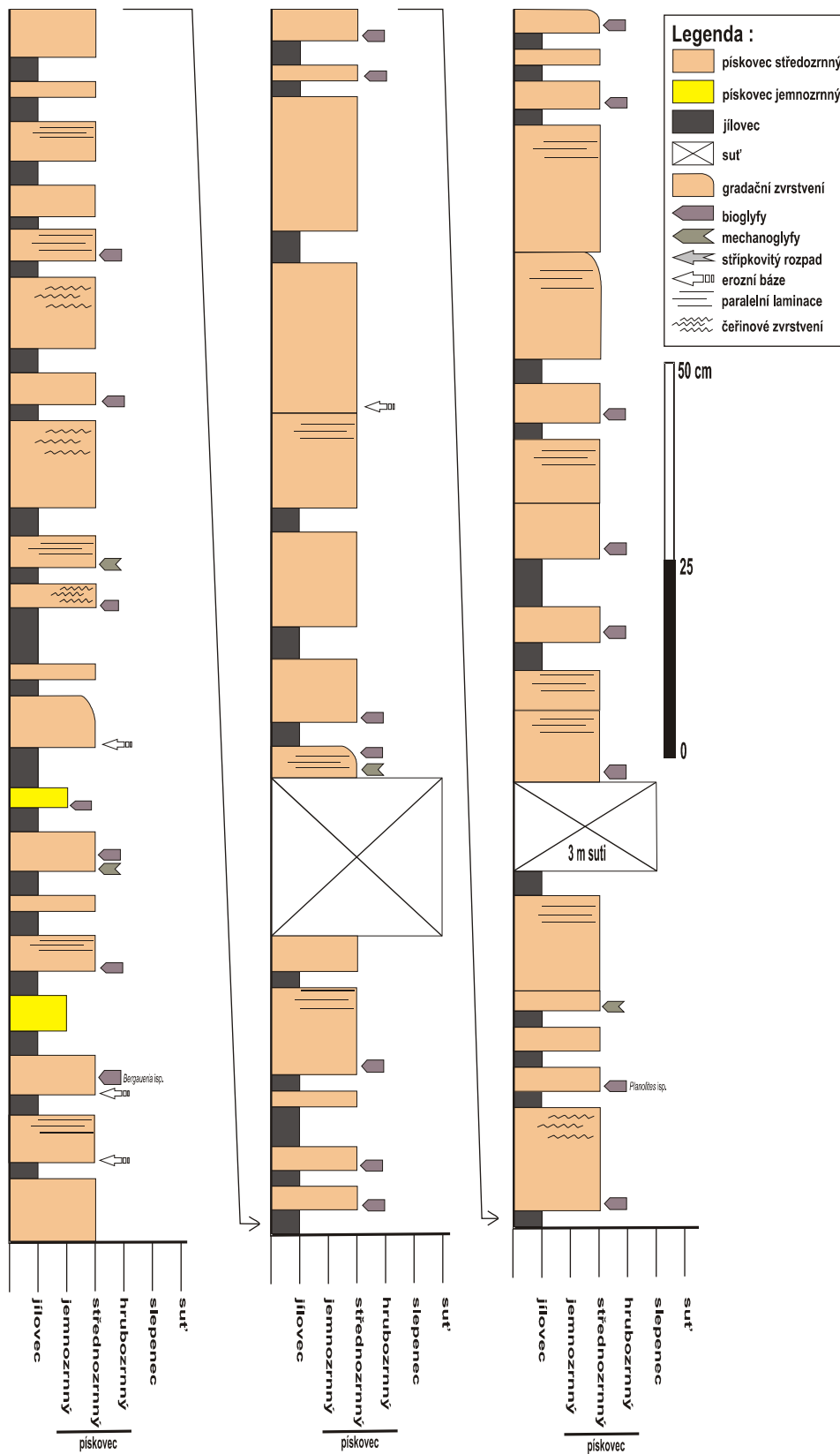
Obr. 22: *Fossilní stopa – Planolites isp.*



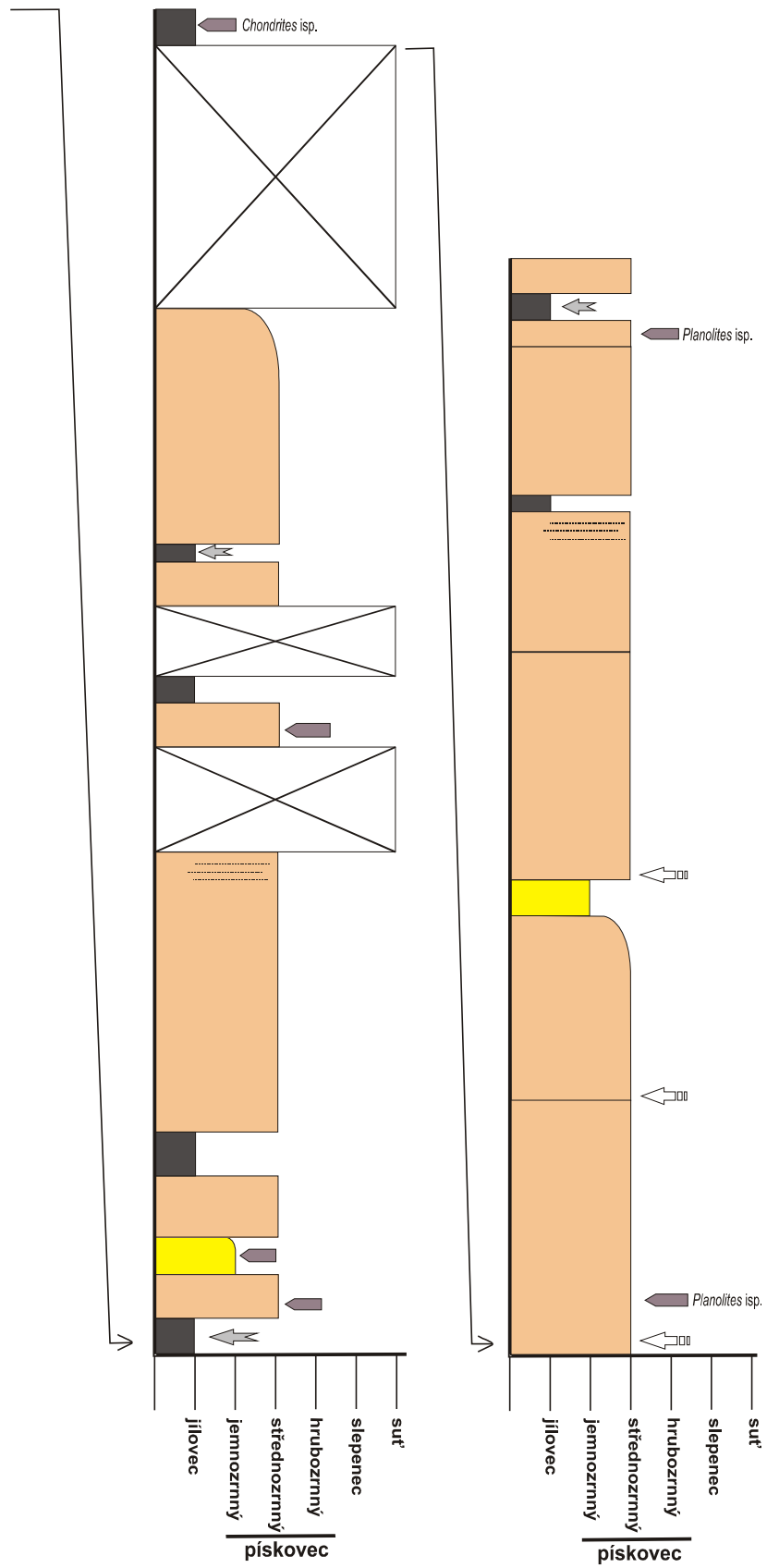
Obr. 23: *Fossilní stopa – Scolicia isp.*



Obr. 24: *Proudové stopy.*

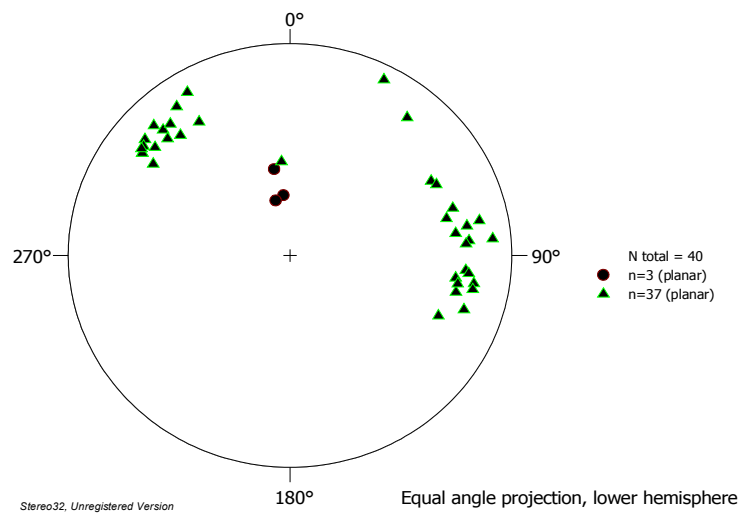


Profil 2: Filipka – část 1.



Profil 2: Filipka – část 2.

Bylo provedeno měření vrstevnatosti a puklin. Naměřené hodnoty vrstevnatosti ukazují na mírný úklon vrstev směrem k jihu (170/30). Pukliny jsou orientovány k S, SSZ, SV (obr. 25).

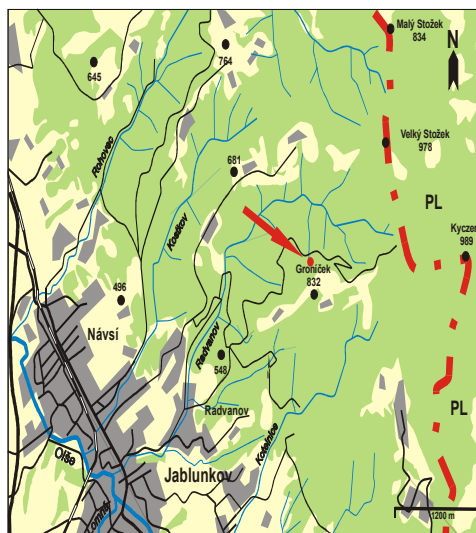


Obr. 25: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Filipka.

Groníček – sedlo

Poloha

Lokalitou je výchoz situovaný v k. ú. města Jablunkov necelých 5 km sv. směrem od železniční stanice v Návsi, a to asi 20 m vpravo od lesní cesty v zářezu jedné z pramenných větví potoka Radvanov (obr. 26). Kolem lokality vede modře značená turistická cesta vedoucí od železniční stanice Návsi až k vrcholu Velkého Stožku (978 m).



Obr. 26: Groníček - sedlo.

Charakteristika lokality

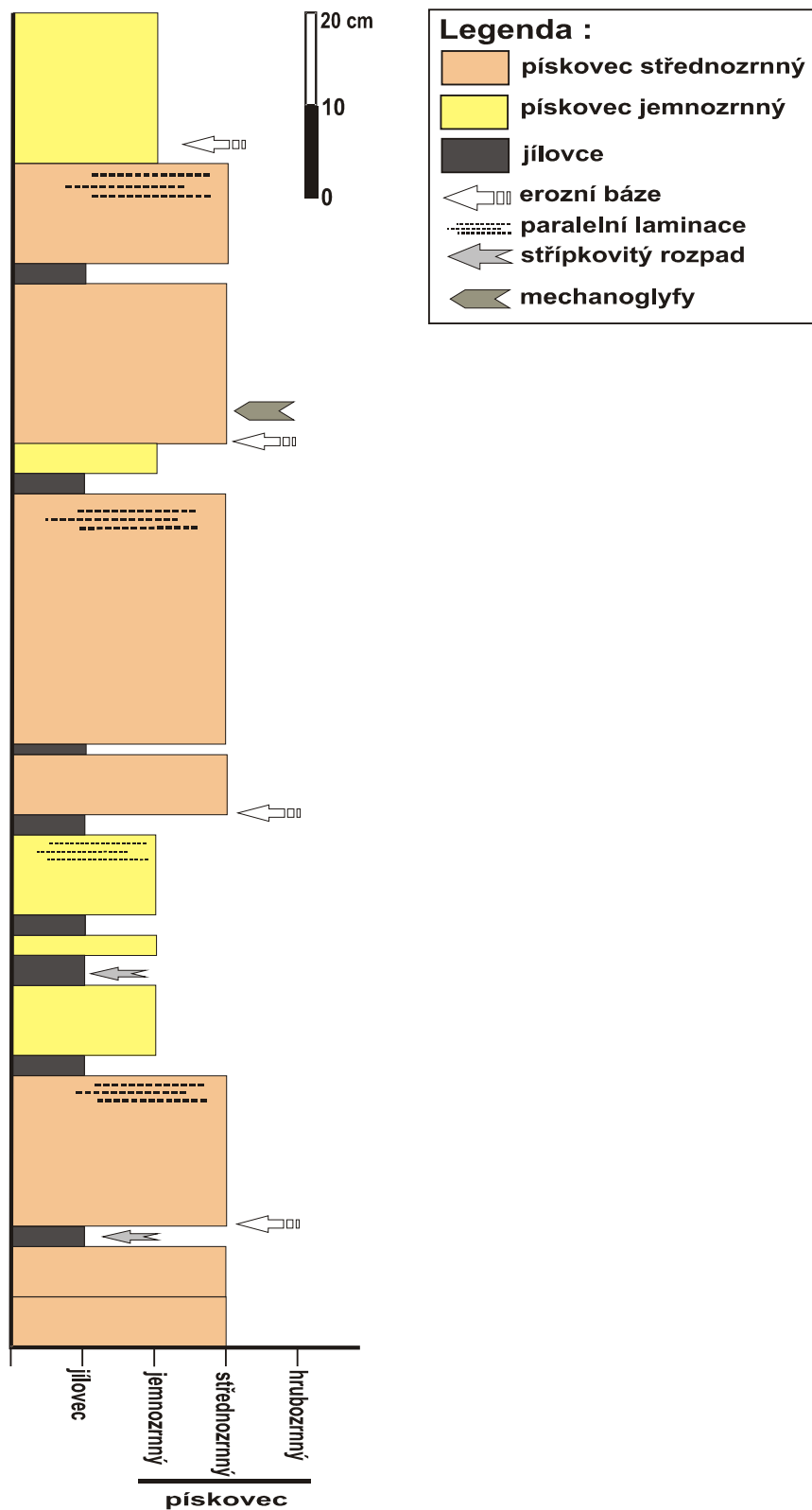
Lokalita je budována jemně rytmičkým flyšem svrchního oddílu godulského souvrství s. s, kde dochází ke střídání pískovcových a jílovcových poloh. Pískovce jsou jemnozrné až střednozrné, šedě a žlutě zbarvené. Dobře zřetelná je u některých vrstev zvlněná erozní báze a paralelní laminace ve svrchní části pískovcových lavic. Jílovce jsou šedé až šedočerné, místy je patrný střípkovitý rozpad. Přibližné rozměry výchozu činí 10 m na šířku a 1,5 m na výšku (obr. 27). Na lokalitě byl změřen profil v němž je zaznamenáno 20 vrstev o celkové mocnosti 1,35 m (profil 3). Mechanoglyfy a fosilní stopy přímo v profilu zaznamenány nebyly. Jednotlivé fragmenty byly nalezeny v okolní suti, jako například ichnorod *Bergaueria isp.* (obr. 28).



Obr. 27: *Groniček – sedlo, měřený profil.*

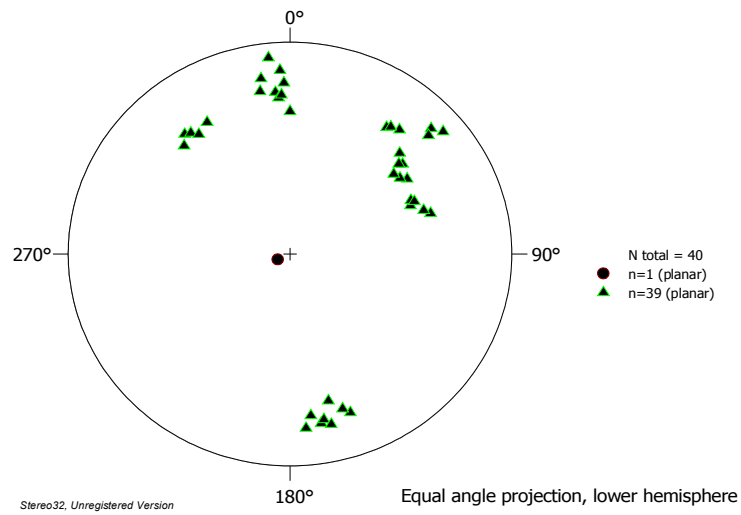


Obr. 28: *Fosilní stopa ichnorodu Bergaueria isp.*



Profil 3: Groniček – sedlo.

Geologickým kompasem bylo provedeno měření vrstevnatosti o hodnotě 66/7, což značí velmi mírný úklon k severovýchodu. Pukliny jsou orientovány k SSZ, JV, SV (obr. 29).

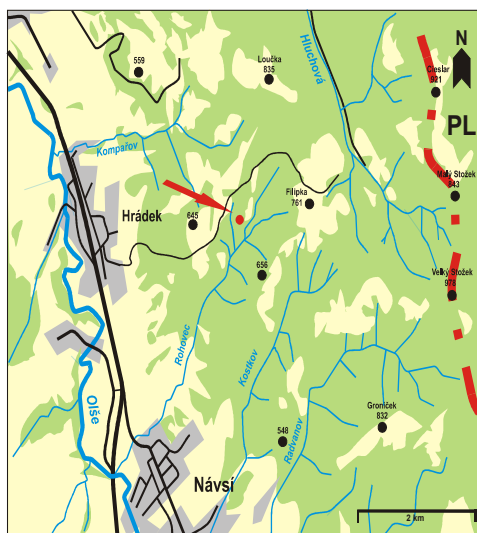


Obr. 29: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Groníček – sedlo.

Gruň

Poloha

Lokalita se nachází v katastru obce Hrádek od jehož centra je vzdálena přibližně 2,5 km východním směrem (obr. 30). K lokalitě vede lesní cesta, jež je zároveň cyklostezkou s označením 6088 a rozprostírá se v relativně prudce klesajícím zalesněném svahu asi 200 m vpravo od cesty. Název lokality byl zvolen dle nejbližšího místního označení uvedeného v mapách, jelikož o této lokalitě nebyly nalezeny žádné zmínky v odborné literatuře.



Obr. 30: Gruň.

Charakteristika lokality

Lokalitou je patrně bývalý lom. Je budován z větší části masivním a střednozrnným pískovcem. V menší míře slepenci a jílovcí. V jižní části lokality se nalézá asi 5 m vysoký výchoz masivního pískovce (obr. 31).



Obr. 31: Výchoz masivního pískovce – lokalita Gruň.

Přibližně 30 m severně od tohoto výchozu je situován asi 13 m vysoký profil, který je tvořen převážně střednozrnnými glaukonitickými pískovci a dále pak jílovci a slepenci (obr. 32). V profilu bylo změřeno 31 vrstev o celkové mocnosti 10,02 m (profil 4). Poslední vrstvy, již nebylo možné změřit.

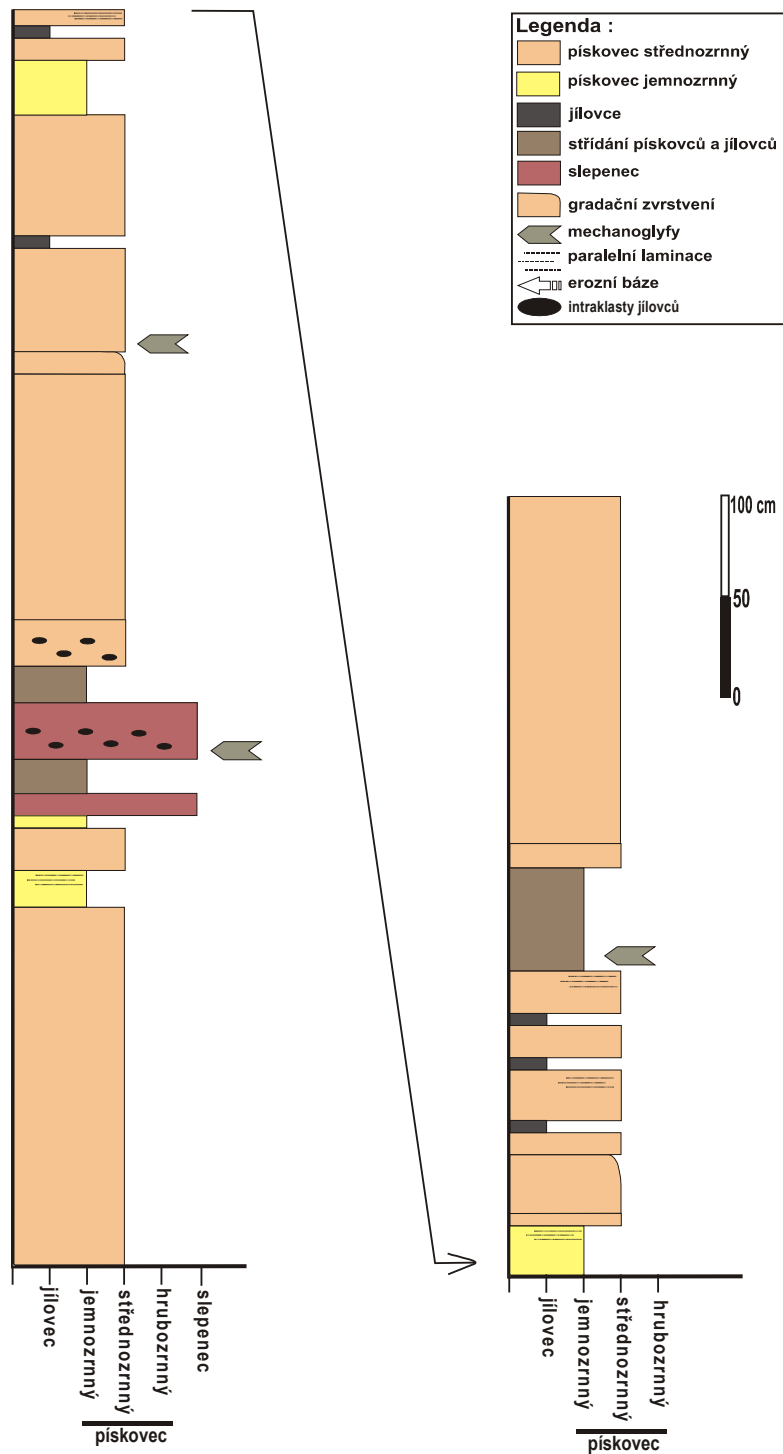


Obr. 32: Část měřeného profilu v severozápadní části lokality.

Pískovce nalézající se v profilu jsou šedě či světle šedě zbarvené, často glaukonitické. Převažují střednozrnné pískovce nad jemnozrnnými. U dvou vrstev bylo zaznamenáno gradační zvrstvení, kde dochází ke gradaci střednozrnných pískovců až do pelitů (prachovců). Dobře patrná je u některých vrstev paralelní laminace v horní části lavic. Zřídka se vyskytuje v pískovcových polohách také erozní báze. V některých pískovcových vrstvách jsou pozorovatelné výskyty jílovcových intraklastů (obr. 33).



Obr. 33: Intraklasty jílovců v pískovcové vrstvě.



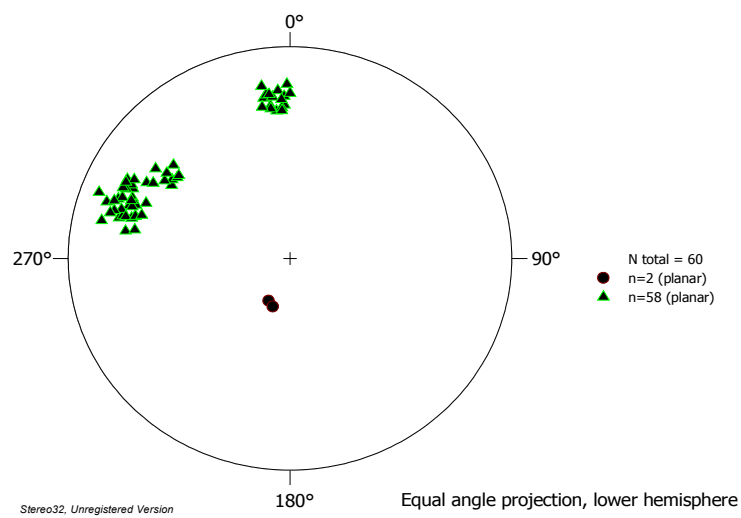
Profil 4: *Gruň*.

V profilu bylo samostatně zaznačeno rychlé střídání tenkých pískovcových vrstev s jílovcovými, ke kterému dochází v některých částech. Toto střídání vrstev je v profilu graficky znázorněno jednou vrstvou. Maximální mocnost naměřené pískovcové vrstvy je 178 cm. Jílovce tvoří nejčastěji vrstvy o mocnosti 1 až 2 cm. Častý je vysoký podíl organické hmoty (obr. 34). Změřeny byly, také dvě slepencové vrstvy, kde v klastech převládá zejména křemen o průměrné velikosti 0,5 cm. Na lokalitě nebyly nalezeny žádné fosilní stopy.



Obr. 34: Jílovcové vrstvy s množstvím organické hmoty.

Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti o hodnotě 26/20, což ukazuje na relativně malý úklon vrstev k SSV. Pukliny jsou orientovány k SZ, Z (obr. 35).

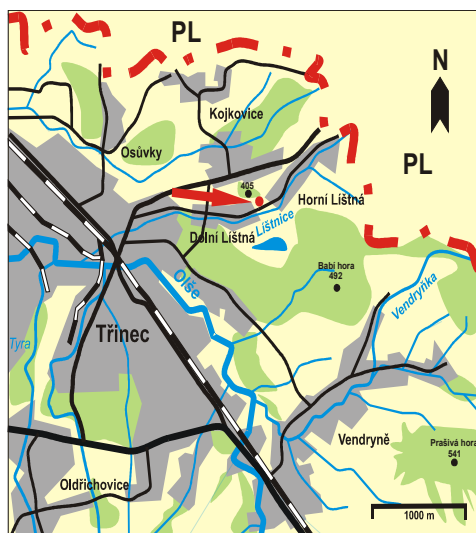


Obr. 35: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Gruň.

Horní Líštná

Poloha

Lokalita spadá do k. ú. obce Horní Líštná. Je situována mezi obcemi Dolní a Horní Líštná při levé straně komunikace, která kopíruje potok Líštnice, jež se nalézá při jejím pravém okraji. Lokalita se nachází na jižním úpatí kóty Hradisko (405 m) v místě kudy silnice prochází zalesněným úsekem, přibližně 50 m vlevo od ní (obr. 36).



Obr. 36: Horní Líštná.

Charakteristika lokality

Jedná se o bývalý lom, který se v současné době nachází v pokročilé fázi sukcese (obr. 37). Rozměry odkryté části lomu činí přibližně 20 m na výšku a 50 m na šířku. Lokalita je budována šedě, bíle a žlutě zbarvenými lavicovitými vápenci (nejmocnější lavice dosahují hodnot kolem 2 m), které se střídají s vápnatými jílovcí a jílovcí barev šedé, černošedé a černé. Pozorovat lze střípkovitý rozpad. Vápence jsou místy paralelně laminované, patrné je i zvrstvení čeřinové. Na jejich bázi lze sledovat blíže neurčené úlomky makrofauny dále, fosilní stopy, jako např. *Bergaueria* isp. či *Lorenzina* aff. *Plana* (obr. 38). V lomu se objevují i jemnozrné, žlutě zbarvené pískovce (obr. 39), jejichž průměrná mocnost se pohybuje kolem 5 cm. Vrstevní plochy jsou často protkány tmavě zbarvenými větvenými chodbičkami přiřazujícími se k umělému rodu *Chondrites* isp. (obr. 40). Lom byl popsán např. Řehořem et al. (1978).



Obr. 37: Část lomu v Horní Lištné.



Obr. 38: Fossilní stopa *Lorenzina* aff. *Plana* v lomu Horní Lištná.

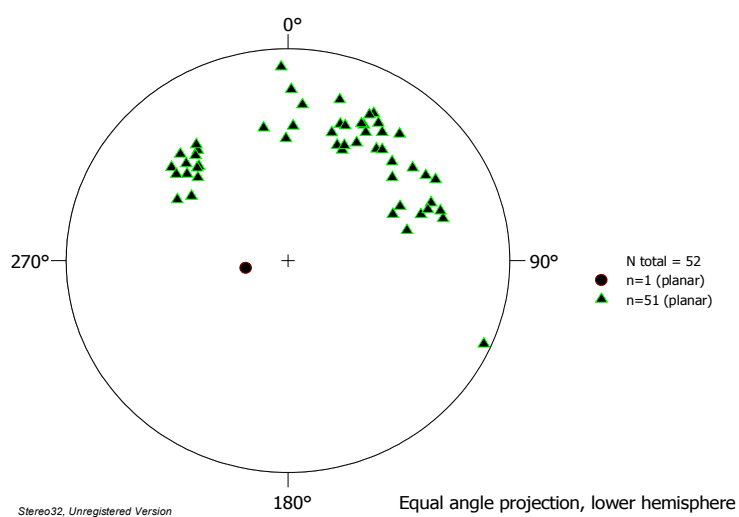


Obr. 39: Sřídání tenkých vrstev pískovců, vápnitých jílovců a jílovců.



Obr. 40: Chondrites isp. z lomu v Horní Lištné.

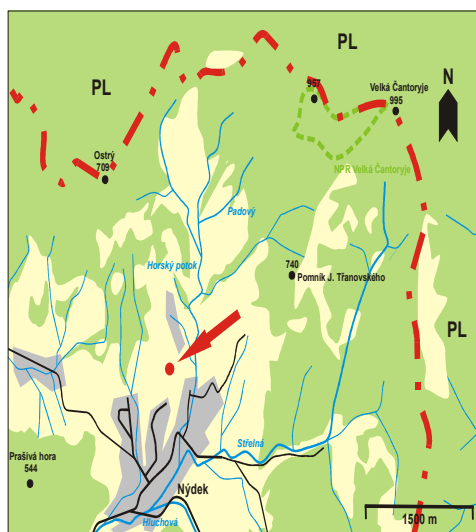
Měřením vrstevnatosti byl zjištěn u vápenců mírný úklon vrstev k východu (80/22), téměř totožné hodnoty vykazují i vrstvy pískovců. Pukliny jsou orientovány k SZ, JV, V, Z (obr. 41).



Obr. 41: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Horní Lištná.

Nýdek – pelosiderity

Lokalita je vzdálena asi 0,5 km severozápadním směrem od kostela v centru obce Nýdek do jehož k. ú., také spadá (obr. 42).



Obr. 42: Nýdek – pelosiderity.

Charakteristika lokality

Ve Slezských Beskydech, a to zejména v oblasti obce Nýdek a kóty Ostrý (709 m) ležící ssz. směrem od obce, bylo jak uvádí (Kruťa 1973) kolem roku 1770 započato s těžbou sférosideritu, která byla ukončena ve druhé polovině devatenáctého století. Těžba probíhala v nehlubokých jámách, štolách a šachtách. Oblast je budována především horninami hradištského souvrství.

Prozkoumaná lokalita se v současnosti nachází na zemědělsky obhospodařované pastvině (obr. 43). Pozůstatkem připomínajícím těžbu je několik menších hald, kdy rozměry dosahují přibližně do 3 - 4 m výšky a v základně, pak mají 20 – 50 m.



Obr. 43: Halda po těžbě pelosideritů.

Na lokalitě byly provedeny v omezeném rozsahu výkopové práce potřebné k určení nalezených úlomků hornin. Na základě určených úlomků hornin byly z hald popsány jemnozrné, šedě zbarvené pískovce s povlaky limonitu (obr. 44). Dále se zde vyskytují značně navětralé úlomky slepenců s velikostí zrn kolem 3 mm (obr. 45) a vápnitých jílovců šedé až tmavošedé barvy s žilkami kalcitu.



Obr. 44: *Jemnozrný pískovec – Nýdek.*



Obr. 45: *Slepenec – Nýdek.*

Olše u Hrádku

Poloha

V okolí Hrádku se zejména v pravém nárazovém břehu řeky Olše nalézají několik výchozů. Jeden z blíže prozkoumaných je situován asi 1 km ssz. směrem od centra obce, a to asi 50 m proti proudu řeky Olše od ústí potoka Kompařov (obr. 46). Lokalita se nachází v k. ú. obce Hrádek.



Obr. 46: *Olše u Hrádku.*

Charakteristika lokality

Jedná se o výchoz ístebňanského souvrství, jež je převážně budován arkózovými pískovci (obr. 47). Pískovce jsou střednozrnné až hrubozrnné, šedě, hnědožlutě a žlutě zbarvené (obr. 48). Patrné je místy i pozitivní gradační zvrstvení, kdy na bázi pískovcových lavic jsou patrné slepence s převahou jemnozrnného materiálu. Velikost největších zrn dosahuje rozměrů 3 – 4 mm. Rozpoznány byly valounky křemene. Mocnost pískovcových lavic se pohybuje v rozmezí 5 – 50 cm. Pelity jsou zastoupeny sporadicky ve formě šedých až tmavošedých jílovců. Na lokalitě nebyly zpozorovány žádné fosilní stopy či mechanoglyfy.

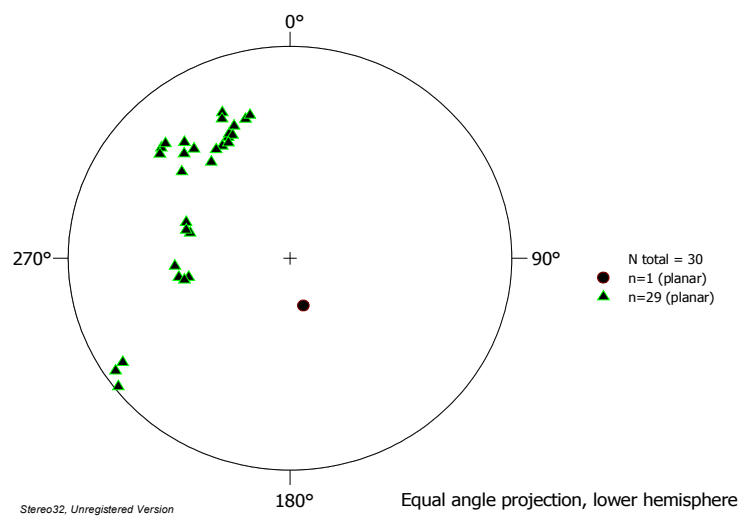


Obr. 47: Výchoz ístebňanského souvrství u řeky Olše v obci Hrádek.



Obr. 48: Hrubozrný arkózový pískovec.

Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti. Hodnoty vrstevnatosti ukazují na mírný úklon k ssv. 20/10. Pukliny jsou orientovány k SZ, JZ (obr. 49).



Obr. 49: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Olše u Hrádku.

Radvanov

Poloha

Na katastrálním území obce Jablunkov v místní části zvané Radvanov je v levém nárazovém břehu stejnojmenného potoka situován zájmový výchoz. Lokalita se nachází asi 1,5 km severovýchodním směrem od odbočky z hlavní silnice spojující Třinec s Jablunkovem. Silnice vedoucí do místní části Radvanov je v turistických mapách označena modrou turistickou značkou a je součástí trasy vedoucí na vrchol Velkého Stožku (978 m) (obr. 50).



Obr. 50: *Radvanov.*

Charakteristika lokality

Lokalitou je výchoz menilitového souvrství slezské jednotky, v němž převládá pelitický vývoj. Výchoz je budován jílovcí hnědého, červenohnědého a šedého zbarvení s rozměry činicími 2 m na výšku a 7 m na šířku (obr. 51, 52). Mocnost jílovcových vrstev se pohybuje v rozmezí 1 až 5 cm. Dobře patrný je střípkovitý rozpad. Na Lokalitě nebyly z paleontologického hlediska učiněny žádné nálezy.

Naměřené hodnoty vrstevnatosti ukazují na relativně strmý úklon vrstev k severovýchodu (60/49).



Obr. 51: *Výchoz v pravém břehu potoka Radvanov.*

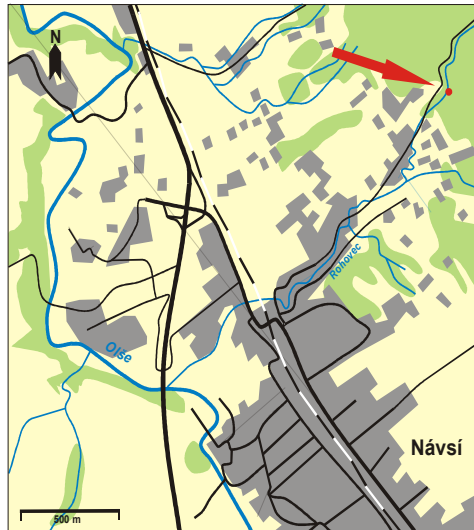


Obr. 52: *Část vrstevního sledu na lokalitě Radvanov.*

Rohovec

Poloha

Lokalita se nachází v k. ú. obce Návší a je vzdálena přibližně 2 km severovýchodním směrem od centra obce (obr. 53). K lokalitě vede silnice, jež po většinu doby kopíruje trasu potoka Rohovec (obr. 54). Ve vzdálenosti necelých 2 km od centra obce je most přehrazující zmíněný vodní tok (nalezá se u něj trafostanice), odkud se asi 200 m proti proudu objeví první z několika drobnějších výchozů.



Obr. 53: Návší – Rohovec.



Obr. 54: Potok Rohovec.

Charakteristika lokality

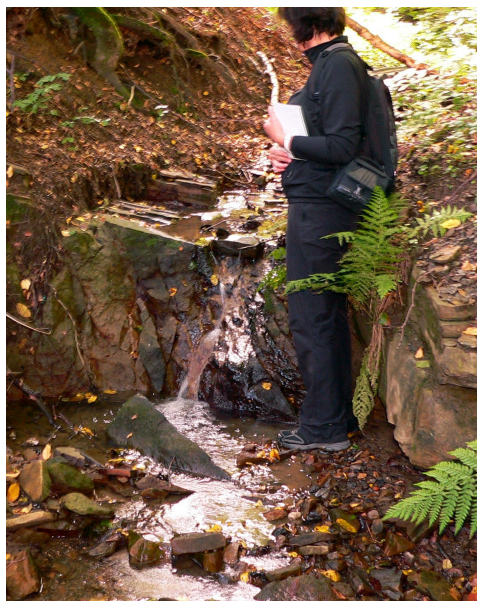
Lokalita je v podstatě souborem několika menších výchozů rožnovského (podmenilitového) souvrství v pravém nárazovém břehu a výstupů odhaleného skalního podkladu v korytě potoka Rohovec, které se táhnou v délce přibližně 100 m. V prvním výchozu, který má 2 m ve vertikálním a 5 m v horizontálním směru je zachycen pelitický vývoj (obr. 55). Jílovce tvoří vrstvičky o průměrné mocnosti 1 cm a nabývají šedého, šedohnědého, oranžového až rudohnědého zbarvení. Přítomen je i charakteristický střípkovitý rozpad.



Obr. 55: Výchoz č. 1.

Druhý výchoz se nachází asi 20 m proti proudu potoka a je budován taktéž jílovci s průměrnou mocností vrstev 1 cm. Rozměry odkryvu činí 4 x 8 m.

Zhruba 10 m od tohoto odkryvu se nachází v profilu potoka skalní stupeň, který vytváří asi 1 m vysoký vodopád (obr. 56). Tento skalní výchoz táhnoucí se v délce 5 m od hrany vodopádu směrem proti proudu potoka je tvořen několika vrstvami jemnozrnného, šedě a žlutě zbarveného pískovce.



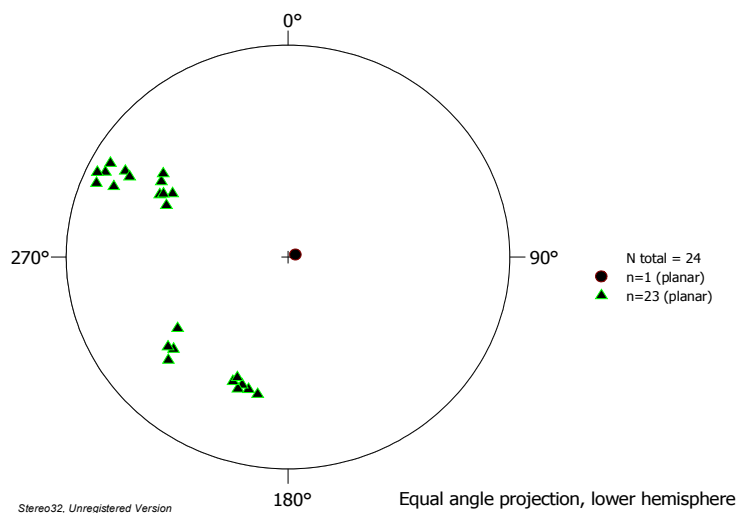
Obr. 56: Rohovec – vodopád.

Dále proti proudu se nachází ještě jeden menší výchoz budovaný hnědě až červenohnědě zbarvenými jílovci (obr. 57) u nichž je patrný střípkovitý rozpad. V korytě potoka lze pozorovat několik menších jemnozrnných až střednozrnných, šedě a žlutě zbarvených pískovcových lavic o max. mocnosti 30 cm.



Obr. 57: Vrstevní sled pestrých jílovců podmenilitového souvrství.

Bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti (obr. 58) Naměřené hodnoty vykazují velmi mírný úklon vrstev k jihozápadu. Pukliny jsou orientovány k Z, JZ.

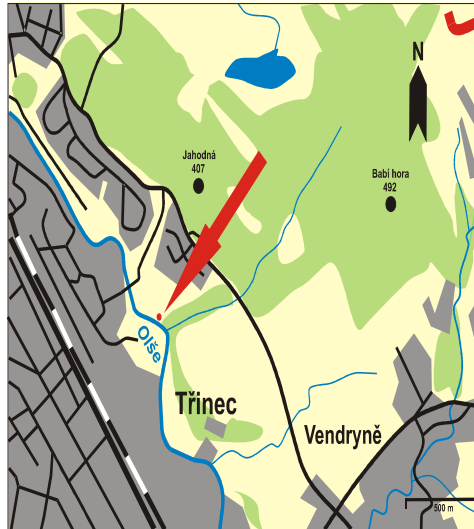


Obr. 58: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Rohovec.

Třinec – Sosna

Poloha

Lokalita se nachází v místní části města Třinec zvané Sosna (pod místní nemocnicí) v pravém nárazovém břehu řeky Olše při ústí bezejmenného potůčku, jenž pramení pod Babí horou (492 m) (obr. 59).



Obr. 59: Třinec – Sosna.

Charakteristika lokality

Lokalitu tvoří výchozy v délce přibližně 300 m u pravého nárazového břehu řeky Olše, které jsou budovány vápenci, vápnitými jílovcí a v menší míře jílovcí, jež dle Menčíka (1988) náležejí k spodním vrstvám těšínským nověji označovaným jako vendryňské souvrství. Chmiel (2002) je ve své práci řadí k těšínským vápencům (obr. 60).



Obr. 60: Výchozy těšínských vápenců.

Vápence jsou šedě až černošedě zbarvené, místy paralelně laminované. Na lokalitě se vápenec vyskytuje, také v podobě valounů (obr. 61) o relativně velkých rozměrech, kdy některé z nich dosahují i průměru 1 m v delší ose. Samotná lokalita je pozoruhodná především z hlediska mineralogického, a to výskytem stoncianitu (SrCO_3), který se zde váže na pukliny vápenců. Stroncianit je bílé až šedobílé barvy a vytváří kulovité jehličkovité agregáty o velikosti cca 0,3 cm (obr. 62). Zajímavá je také přítomnost přírodní ropy a asfaltu v puklinách a dutinách vápenců, které často doprovází nálezy stroncianitu (obr. 63).



Obr. 61: Valoun vápence.



Obr. 62: Stroncianit z lokality Třinec – Sosna (Chmiel, 2002).

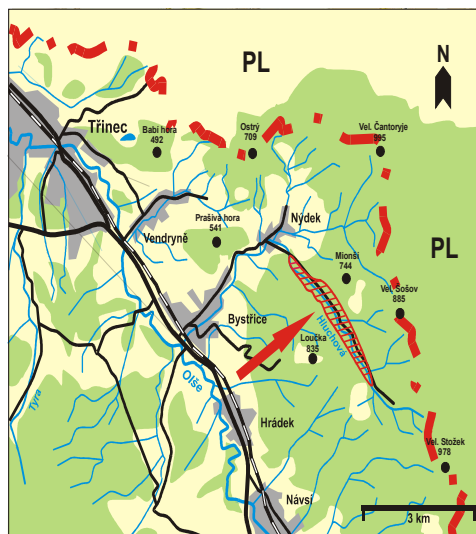


Obr. 63: Přírodní ropa z lokality Třinec – Sosna.

Údolí Hluchové

Poloha

Jedná se o soubor několika lokalit situovaných jihovýchodním směrem od centra obce Nýdek (obr. 64) na horní a střední části toku Hluchová (obr. 65) v jehož těsné blízkosti se nachází silnice vedoucí do osady Satinka, kde se také u konečné zastávky autobusu, jež je vzdálena od centra obce asi 3,5 km nachází poslední zdokumentovaný výchoz. Podél koryta především v jeho levém nárazovém břehu se nalézá několik menších či větších výchozů z nichž byly vybrány a důkladněji prozkoumány dva.



Obr. 64: Údolí Hluchové.

Charakteristika lokality

Lokality se nacházejí především v levém nárazovém břehu vodního toku a jsou budovány horninami středního oddílu godulského souvrství s. s.

Střední oddíl godulského souvrství s. s. zde vystupuje v podobě jemně a středně rytmického flyše. Jemně rytmický flyš je tvořen šedým či nazelenalým glaukonitickým pískovcem a šedým až šedočerným jílovcem. Polohy středně rytmického flyše jsou budovány šedým pískovcem s glaukonitem a pouze podřadně se vyskytujícími tmavošedě a šedě zbarvenými jílovcí. Pískovce jsou hrubozrnné až střednozrnné, časté je gradační zvrstvení. Dobře patrná je u některých vrstev paralelní laminace v jejich horní části.



Obr. 65: Koryto Hluchové u osady Satinka.

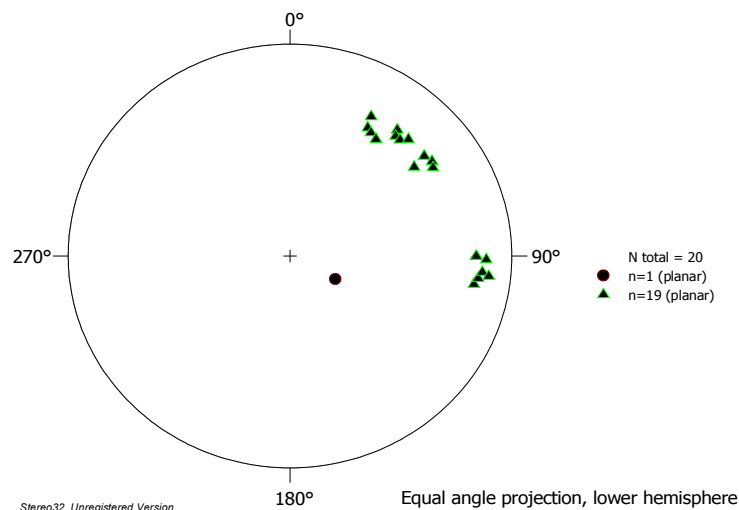
Výchoz č. 1

První zdokumentovaný výchoz se nalézá asi 2,5 km JV směrem od centra obce Nýdek (obr. 66). Jedná se o úpatí velmi strmého východního svahu kóty Loučka (835 m). Jeho rozměry činí asi 10 m ve vertikálním směru a 25 m ve směru horizontálním. Převládá středně rytmičtý flyš godulského souvrství s. s. Lokalita je částečně zasucena.



Obr. 66: Výchoz č. 1 - středně rytmičtý flyš středního oddílu godulského souvrství s. s.

Měřením vrstevnatosti ve spodní dostupné pasáži odkryvu byl zjištěn mírný úklon vrstev k severozápadu (298/26). Pukliny jsou orientovány k SV, SVS (obr. 67).



Obr. 67: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Údolí Hluchové – výchoz 1.

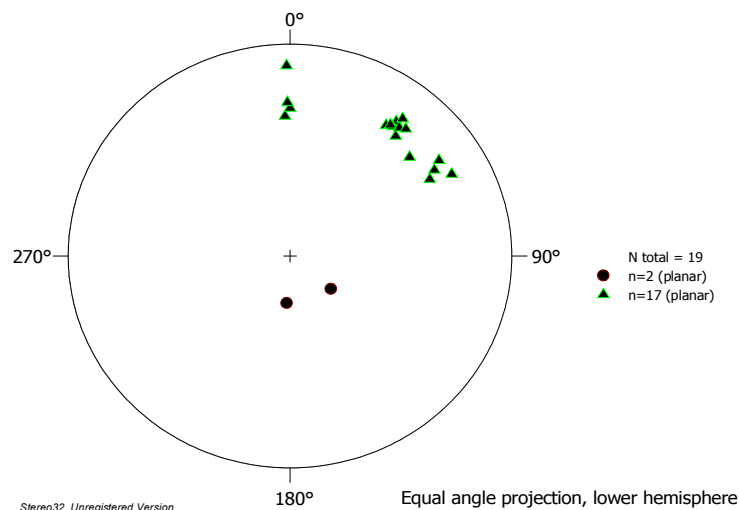
Výchoz č. 2

Tento výchoz se nachází asi 100 m proti proudu řeky od autobusové zastávky – Satinka. Je budován jemně a ve vyšší části pak středně rytmickým flyšem středního oddílu godulského souvrství s. s. Výchoz je přibližně 4 m vysoký a 30 m dlouhý (obr. 68).



Obr. 68: Výchoz č. 2 – Údolí Hluchové.

Bylo taktéž provedeno měření vrstevnatosti, kdy se vrstvy uklánějí k severu (4/25) a severozápadu (310/27). Pukliny jsou orientovány k SSV, SV (obr. 69).



Obr. 69: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Údolí Hluchové – výchoz 2.

Hojné jsou nálezy ichnofosilií a mechanoglyfů, a to především v korytě toku, nebo v suti u výchozů. V jednotlivých zmapovaných profilech jsou nálezy méně časté. Z mechanoglyfů jsou nejhojnější tzv. proudové stopy. U fosilních stop byly zaznamenány následující ichnorody: *Zoophycos* isp. (obr. 70), *Scolicia* isp. (obr. 71), *Planolites* isp., *Thalassinoides* isp., *Ophiomorpha* isp.



Obr. 70: Fosilní stopa ichnorodu *Zoophycos* isp.

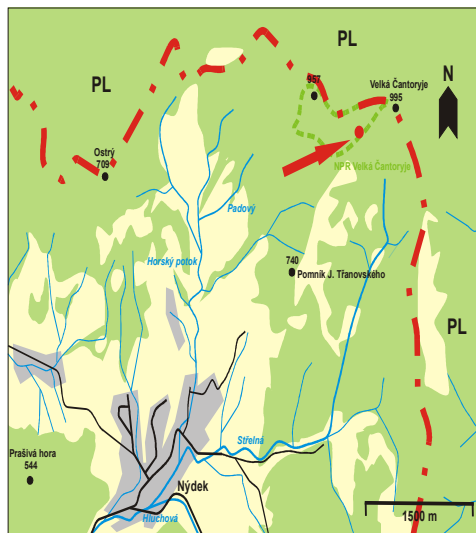


Obr. 71: *Fosilní stopa ichnorodu Scolicia isp.*

Velká Čantoryje - NPR

Poloha

Lokalita se nachází v k. ú. obce Nýdek na západních a jihozápadních svazích nejvyššího vrcholu české části Slezských Beskyd - Velké Čantoryje (995 m) (obr. 72), a to přibližně 1 km pod jejím vrcholem. Větší část území je součástí NPR Velká Čantoryje. Lokalita je situována přibližně 3,5 km severovýchodním směrem od centra obce Nýdek. Nejdostupnější je po červeně značené turistické stezce.



Obr. 72: Velká Čantoryje – NPR.

Charakteristika lokality

Jedná se o největší sesuvné území na české straně Slezských Beskyd, jež se rozkládá na západně a jihozápadně orientovaných svazích Velké Čantoryje (995 m) (obr. 73). Dochází zde k sesouvání bloků pískovců středního oddílu godulského souvrství s. s. Pánek a Hradecký (2000) uvádí, že se tyto vrstvy nacházejí v nadloží méně odolného hradištského souvrství (dříve těšínsko – hradištské), kdy následkem erozní činnosti dochází k jejich destrukci a následnému odlehčení svrchních svahových poloh, což zapříčiňuje sjíždění pískovců po plastickém podloží.

Pískovce jsou glaukonitické většinou střednozrnné méně pak hrubozrnné, gradáčně zvrstvenné. Barva je nejčastěji šedá, světle šedá či světle žlutá. Nejvýznamnějším projevem sesouvání na tomto území jsou skalnaté deprese s hlinitokamennými proudy při jejich dně. Největší skalnatá deprese je protažena ve směru SV – JZ s délkou přes 200 m. Boční skalní stěna nacházející se vlevo ve směru po spádnici dosahuje výšky v rozmezí 4 až 10 m (obr. 74). Ve střední nejhlubší části deprese je hlinitokamenitý proud nahrazen kamenným mořem (obr. 75). Rozměry sesouvajících se bloků godulských pískovců dosahují až 4 m v jejich delší ose. V dolní části deprese je při patě skalnaté stěny situována pseudokrasová jeskyně, kterou Pánek a Hradecký (2000) popisují jako kombinovanou suťovo – rozsedlinovou jeskyni (obr. 76).



Obr. 73: *Pohled na Velkou Čantoryji od Nýdku.*



Obr. 74: *Skalní stěna v NPR Velká Čantoryje.*



Obr. 75: *Kamenné moře v NPR Velká Čantoryje.*

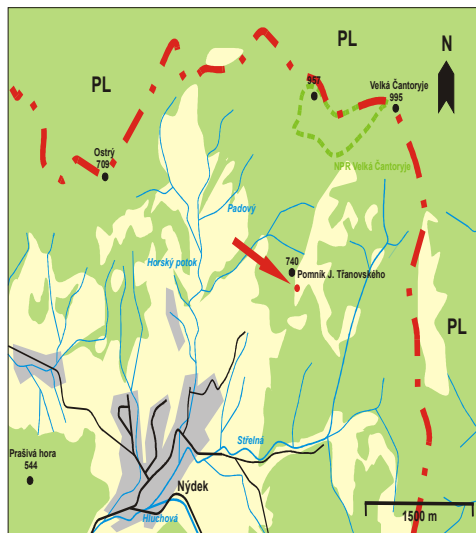


Obr. 76: *Vstup do pseudokrasové jeskyně v NPR Velká Čantoryje.*

Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského

Poloha

Od centra obce Nýdek je lokalita vzdálena asi 2,5 km severovýchodním směrem. Je dobře dostupná po červeně značené turistické cestě vedoucí směrem na Velkou Čantoryji (995 m) (obr. 77).



Obr. 77: Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského.

Charakteristika lokality

Lokalitu tvoří přibližně 8 m vysoký a 20 m široký mrazový srub (obr. 78), který je budován pískovci a slepenci, jejichž zařazení v rámci vrstevního sledu godulského vývoje není zcela jasné.

Převládající hrubozrnné pískovce jsou šedě a světle šedě zbarvené. Patrné je místy i gradační zvrstvení z hrubozrnného do střednozrnného pískovce. V jedné z vrstev byl zaregistrován výskyt jílovcových intraklastů. Slepence vykazují polymiktní charakter a jsou tvořeny valouny křemene, vápence, rohovce a exotických hornin o velikosti v rozmezí 1 až 15 cm (obr. 79).

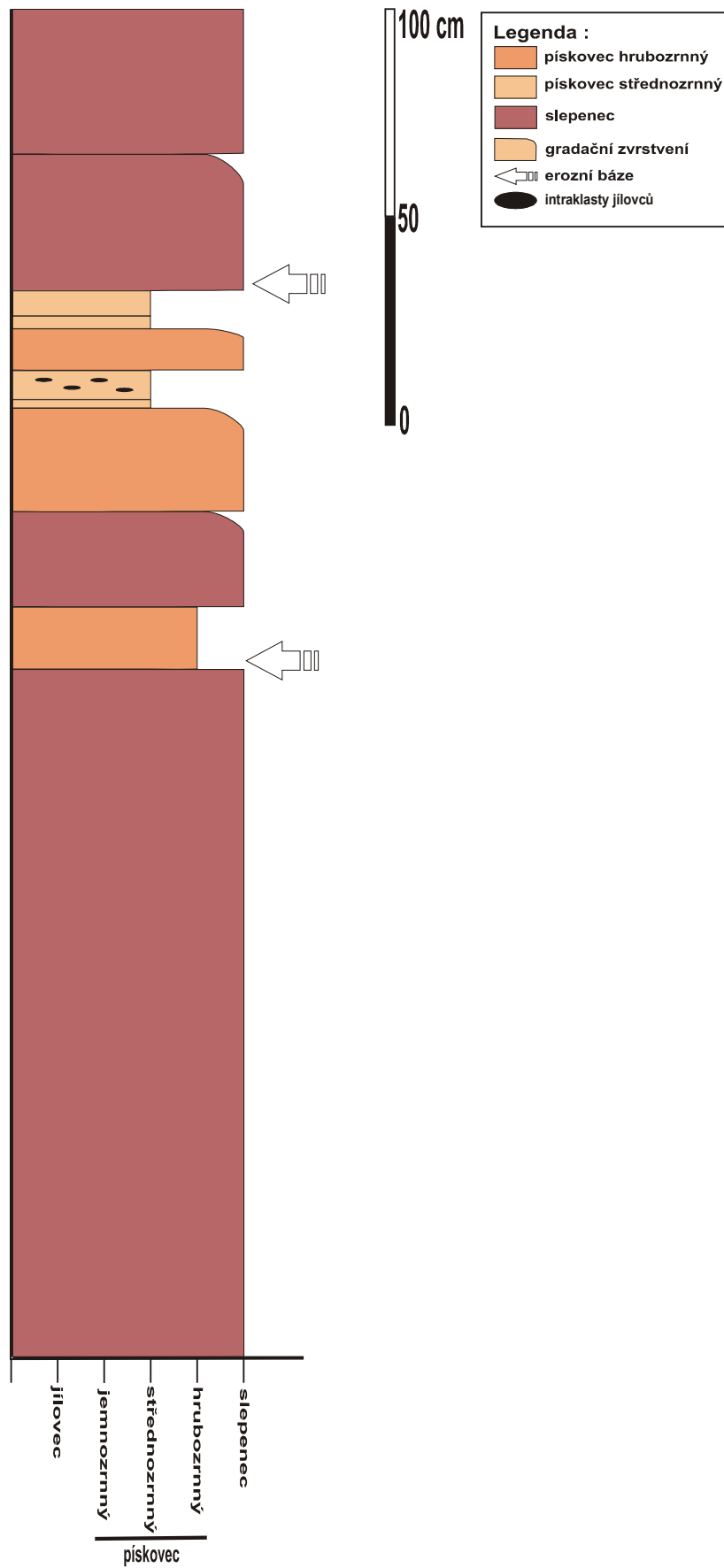
U dostupné části výchozu bylo změřeno 11 vrstev o mocnosti 325 cm (profil 5). Odhadovaná mocnost nezměřeného úseku profilu činí kolem 4 až 5 m.



Obr. 78: Mrazový srub na lokalitě Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského.

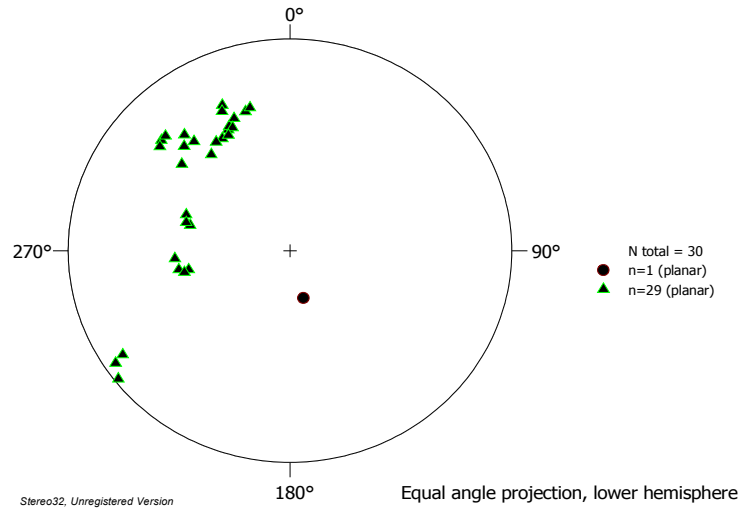


Obr. 79: Valouny exotických hornin v polymiktním slepenci.



Profil 5: Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského.

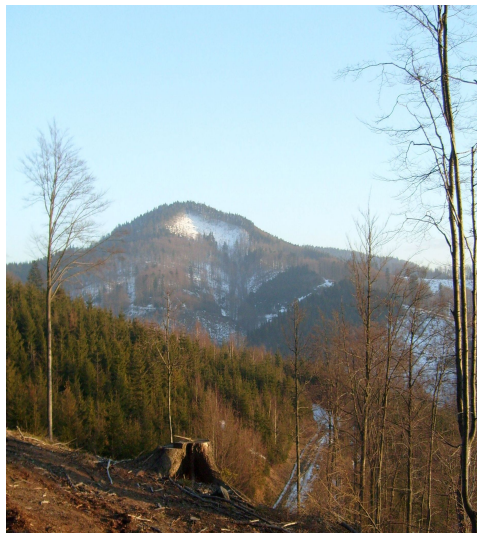
Bylo provedeno měření vrstevnatosti a puklin. Naměřená vrstevnatost činí 345/26, což ukazuje na relativně mělký úklon vrstev k SSZ. Pukliny jsou orientovány k ZSZ, JZ, Z (obr. 80).



Obr. 80: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského.

Velký Stožek

Velký Stožek (978 m) patří k nejvýznamnějším a nejvyšším vrcholům hraničního hřebene a celých českých Slezských Beskyd (obr. 81). V oblasti tohoto vrcholu byly důkladněji prozkoumány dvě lokality. Konkrétně se jedná o výchoz ve vrcholové partii Velkého Stožku a sesuvné území nalézající se 1 km sz. směrem od vrcholu Velkého Stožku.

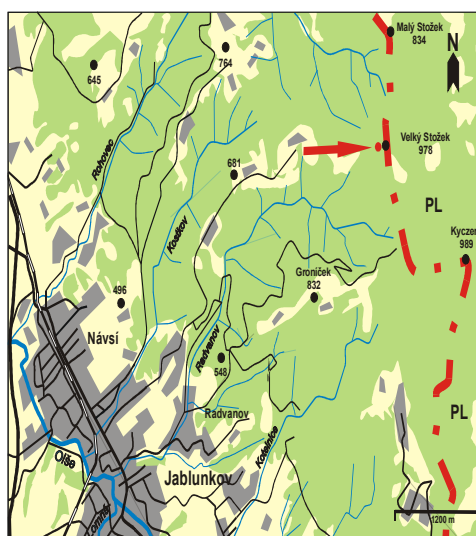


Obr. 81: *Velký Stožek (978 m) pohledem z oblasti kolem Filipky.*

Velký Stožek - vrchol

Poloha

Lokalita se nalézá při samotném vrcholu Velkého Stožku (978 m) (obr. 82) v k. ú. Návší. Tato kóta se rozprostírá asi 7 km severovýchodním směrem od železniční stanice Návší. Dobře dostupná je po modře značené turistické cestě vedoucí přes místní část Jablunkova zvanou Radvanov.



Obr. 82: *Velký Stožek – vrchol.*

Charakteristika lokality

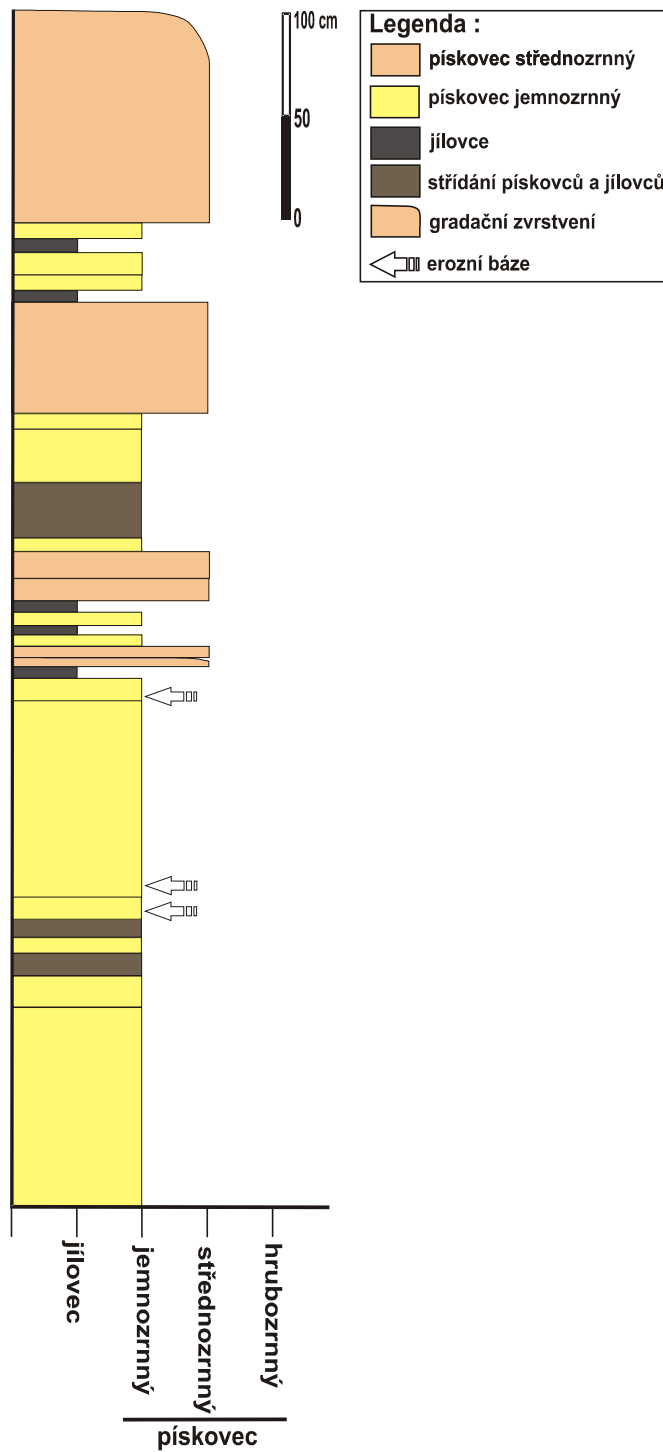
Lokalitou je výchoz ve vrcholové části svahu, který je orientován jihozápadním směrem. Rozměry činí přibližně 6 m na výšku a 10 m na šířku (obr. 83). Charakter sedimentace odpovídá svrchnímu oddílu godulského souvrství s. s. Zachycen je středně až jemně rytmičkový flyš. Šedě zbarvené pískovce se střídají s černými či šedočernými jílovci u nichž je patrný charakteristický střípkovitý rozpad.



Obr. 83: *Velký Stožek (978 m) – měřený profil.*

Byl změřen profil o 28 vrstvách s celkovou mocností 536 cm (profil 6). Pískovce jsou šedé místy glaukonitické. V dolní části profilu převládají jemnozrné pískovce, vyšší část je budována jak jemnozrnými, tak i střednozrnými pískovci. Na bázi pískovcových vrstev jsou patrné mechanické nerovnosti. Pozorovat lze, také paralelní laminaci.

V profilu nebyly zachyceny fosilní stopy. Ty se na lokalitě objevují pouze v podobě fragmentů pocházejících z okolní sutě. Rozpoznány byly ichnorody *Thalassinoides* isp. (obr. 84) a *Paleophycus* isp. (obr. 85).



Profil 6: *Velký Stožek – vrchol.*

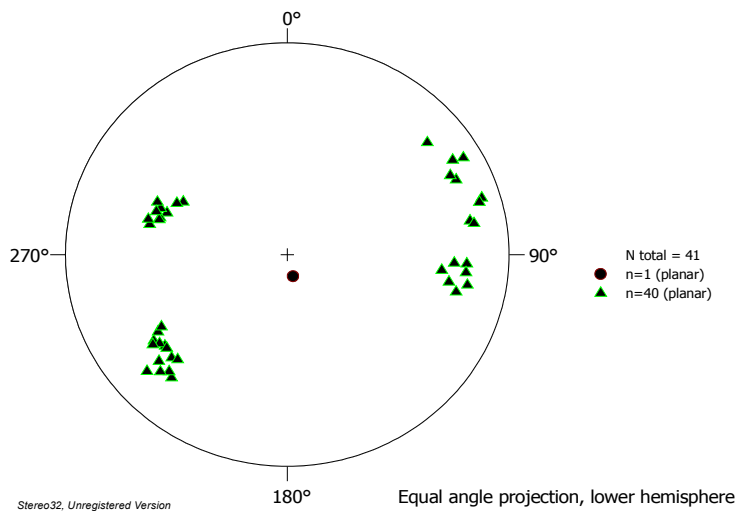


Obr. 84: Fossilní stopa ichnorodu *Thalassinoides* isp.



Obr. 85: Fossilní stopa ichnorodu *Paleophycus* isp.

Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti (obr. 86). Hodnota vrstevnatosti činí 346/12, což odpovídá mírnému úklonu vrstev směrem k severu. Pukliny jsou orientovány k V, Z, JV, SZ.



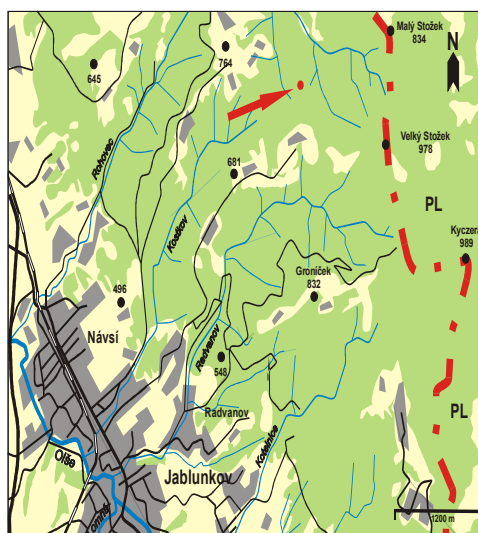
Obr. 86: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Velký Stožek – vrchol.

Velký Stožek – sesuvné území

Poloha

Zájmové místo se nachází v k. ú. obce Nýdek přibližně 1 km severozápadním směrem od vrcholu Velkého Stožku (978 m) a 6,5 km severovýchodně od počátku odbočky do místní části Radvanov ve městě Jablunkov (obr. 87). Samotná lokalita spadá do katastrálního území obce Nýdek.

K lokalitě vede modře značená turistická cesta vedoucí z Jablunkova do místní části Radvanov. Z které se po 1,5 km na rozcestí turistických cest odbočí vlevo na žlutě značenou cestu. 4 km od tohoto rozcestí je situováno další rozcestí zvané Pod Stožkem. Odtud je lokalita vzdálena přibližně 1 km po žlutě značené cestě (vpravo od cesty ve vzrostlém bukovém lese).



Obr. 87: Lokalita Velký Stožek – sesuvné území.

Charakteristika lokality

Jedná se o druhé největší sesuvné území na české straně Slezských Beskyd, jež se rozprostírá na západních svazích Velkého Stožku (978 m) v nadmořské výšce 900 až 850 m (obr. 88). Dochází zde k sesouvání pískovcových bloků jež dle Menčíka et al. (1988) náleží k pískovcům Malinovecké skály. Pánek (2000) je však přiřazuje k vrstvám istebňanským. Bloky pískovců zde dosahují relativně značných rozměrů a to až 5 m v jejich delší ose (obr. 89). Pískovce vyskytující se na lokalitě jsou šedé, převážně hrubozrnné méně, pak střednozrnné. Stejně jako u sesuvného území pod Velkou Čantoryjí jsou i zde přítomny skalnaté deprese s kamennými proudy při dně.



Obr. 88: *Sesuvné území na severozápadních svazích Velkého Stožku (978 m).*



Obr. 89: *Blok hrubozrnného pískovce.*

Vendryně vápenné pece

Poloha

Lokalita je vzdálena přibližně 3,5 km severovýchodním směrem od železniční zastávky v obci Vendryně (obr. 90) do jejíhož k. ú. spadá. Dostupná je po zeleně značené turistické cestě.



Obr. 90: Lokalita Vendryně vápenné pece.

Charakteristika lokality

Součástí lokality je asi 4 m vysoký a 15 m široký odkryv na úpatí východního svahu kóty Babi hora (492 m) (obr. 91) a v těsné blízkosti nacházející se dvě kamenné pece, které do nedávné minulosti sloužily k výrobě vápna. V odkryvu byly popsány horniny odpovídající svým charakterem vendryňskému souvrství či těšínským vápencům. Jedná se především o vápence, jílovce a vápnité jílovce. Na lokalitě došlo ke změření a následnému vypracování profilu, jež má 74 vrstev o celkové mocnosti 753,5 cm (profil 7).



Obr. 91: Profil Vendryně vápenné pece.

Vápence jsou šedě, světležlutě a bíle zbarvené. U některých vrstev je patrná písčítá či jílovitá příměs. Zřetelné jsou jemně laminované vrstvy, ojediněle se vyskytuje zvrstvení čeřinové (obr. 92). V jedné z vrstev bylo zachyceno zvrstvení gradační. Na bázi vrstev jsou mnohdy viditelné mechanické nerovnosti a fosilní stopy. Ze zpozorovaných a určených fosilních stop se jedná o ichnorod *Bergaueria* isp. (obr. 93) a *Chondrites* isp. objevený v jedné z vrstev řazených z hlediska litologického do jílovitých vápenců.

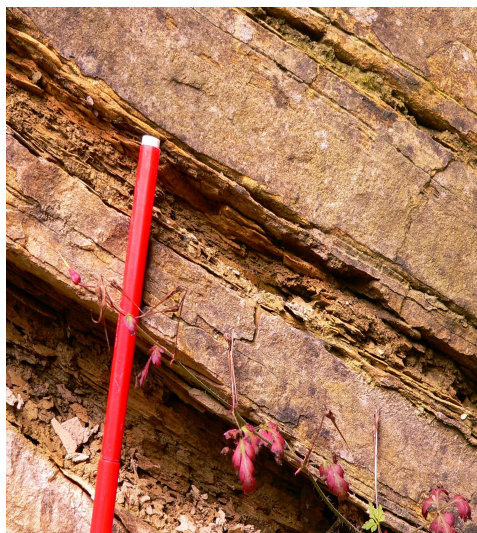
Jílovce mají šedou až šedočernou barvu, místy lze vysledovat i tmavěhnědé zbarvení. Dobře patrný je u některých vrstev i střípkovitý rozpad. Na bázi jedné z vrstev byla zpozorována fosilní stopa ichnorodu *Pilichnius* isp. V profilu se vyskytují i sekvence s rychlým střídáním tenkých (0,5 – 2 cm) vrstev písčítých vápenců, vápnatých jílovců a jílovců (obr. 94).



Obr. 92: Čeřinové zvrstvení v horní části vrstvy vápence.



Obr. 93: Ichnorod *Bergaueria* isp.

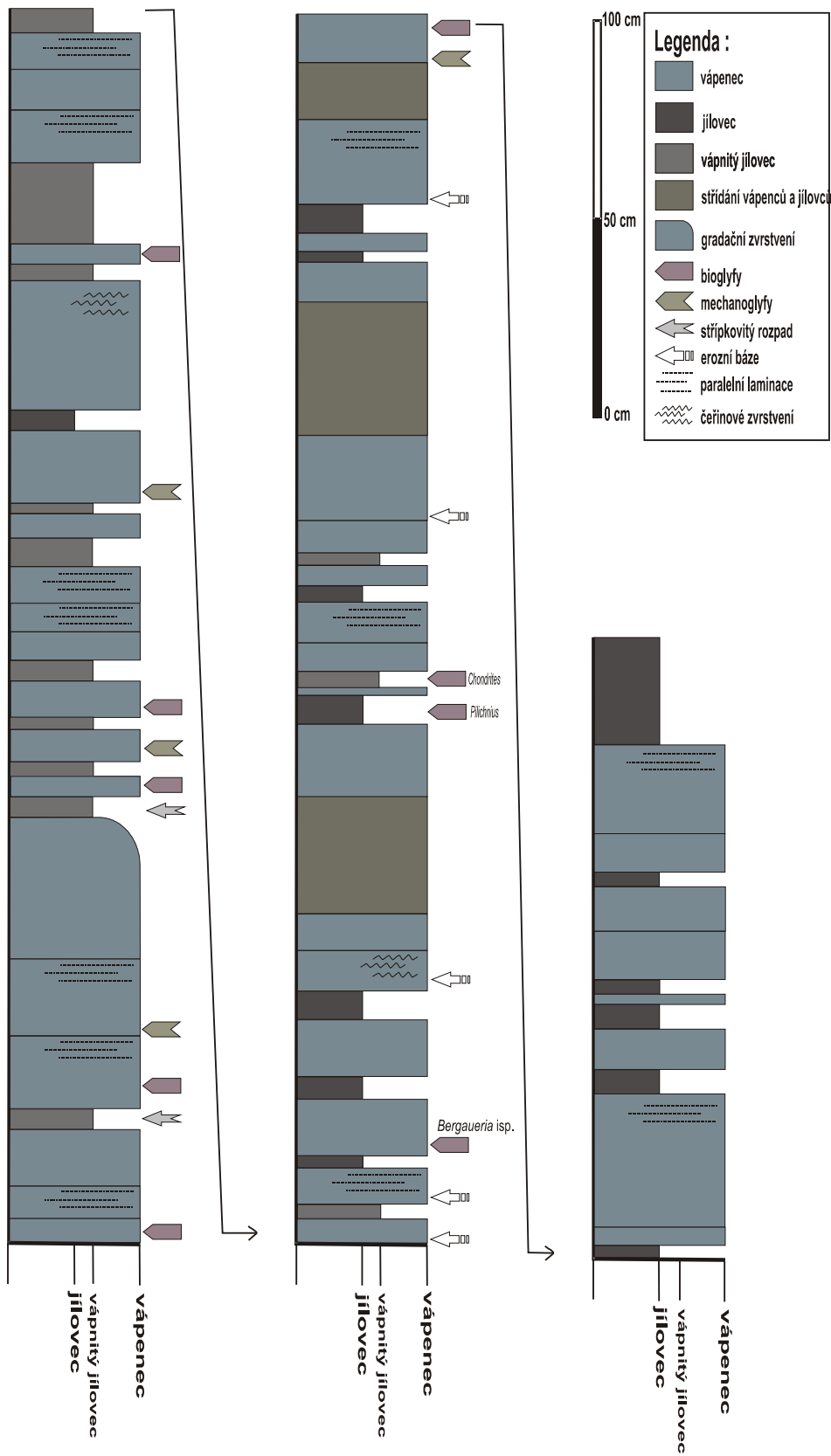


Obr. 94: *Střídání tenkých vrstev vápenců a jílovců.*

Ve velmi těsné blízkosti se nalézají dvě vápenné pece z počátku 19. století (obr. 95), kterým se v místním nářečí říká wopienky. Provoz v nich byl ukončen až v roce 1965. Počátkem tohoto století došlo k jejich celkové rekonstrukci. Starší z pecí je vysoká asi 9 m a do výšky 5 m je vyzděná kamenem. Nad touto hranicí je věnec s ocelovým pásem, odkud je dále pec vyzděná cihlou. Půměr pece u základny činí něco přes 3,5 m. Druhá pec dosahuje do výšky 10 m a je kompletně vystavěna z cihel. Její průměr v základu je téměř shodný s předešlou pecí. U této pece se uchoval skelet z původní nájezdové rampy.

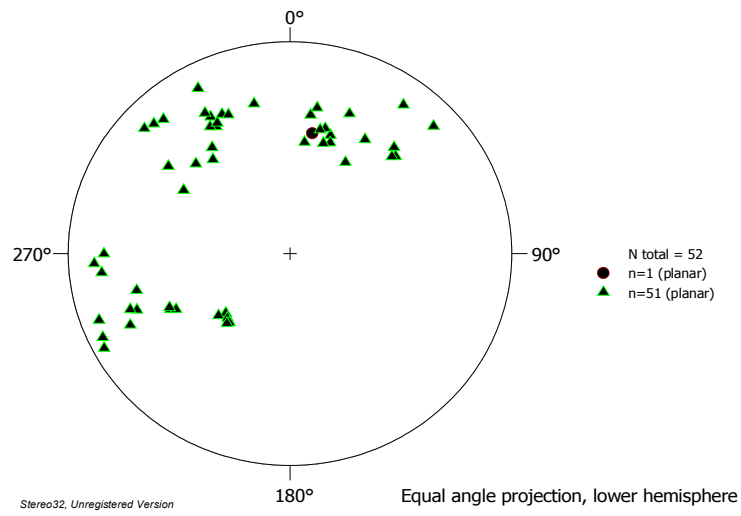


Obr. 95: *Vápenné pece ve Vendryni.*



Profil 7: Vendryně vápenné pece.

Na lokalitě bylo provedeno měření puklin a vrstevnatosti (obr. 96). Průměrná naměřená hodnota u vrstevnatosti je 60/26. Pukliny jsou orientovány k ZSZ, S.



Obr. 96: Bodový diagram – orientace puklin a vrstevnatosti na lokalitě Vendryně – vápenné pece.

8. Diskuze

Ve sledované oblasti stojí za porovnání zejména nálezy fosilních stop, jejichž výzkumem se ve vnějších Západních Karpatech zabývali zejména Plička (1986), Plička a Uhrová (1990) nebo Uchman (2002). Hlavní těžiště ichnologického bádání je soustředěno na Moravskoslezské Beskydy a polskou část Slezských Beskyd.

Mineralogické hledisko popisuje např. Kruťa (1973), dále pak Chmiel (2002), který popisuje nálezy stroncianitu z okolí Třince a Českého Těšína.

V současné době byla největší pozornost na poli výzkumu soustředěna na popis geomorfologických jevů a procesů, a to především Pánkem (2000) či Pánkem a Hradeckým (2000).

Na lokalitě Vendryně - vápenné pece byly v odkryvu litologickým popisem odpovídajícím buď vendryňskému souvrství či těšínským vápencům, popsány fosilní stopy *Bergaueria* isp., *Chondrites* isp., *Pilichnius* isp. a další blíže neurčené ichnorody.

V těšínských vápencích, které vystupují v bývalém lomu situovaném v Horní Líštné, byly nalezeny a popsány ichnorody *Bergaueria* isp., *Chondrites* isp., *Lorenzinia* aff. *Plana* a *Bergaueria* isp.

Uchman (2002) popisuje z tohoto souvrství, jako dominující ichnorody *Thalassinoides* isp. a *Chondrites* isp. Dalšími jsou *Lorenzinia* aff. *Plana*, *Paleodictyon* isp. Zařazuje je do *neraitové* ichnofacie, jež poukazuje na hlubokomořské prostředí.

Na lokalitách budovaných středním a svrchním oddílem godulského souvrství s. s. (Filipka, Groníček – sedlo, Údolí Hluchové, Velký Stožek), byly nalezeny ichnorody :

1. Filipka: *Bergaueria* isp., *Chondrites* isp., *Planolites* isp., *Scolicia* isp., jež jsou doprovázeny mechanoglyfy zejména v podobě proudových stop.

2. Groníček – sedlo: *Bergaueria* isp.

3. Údolí Hluchové – *Zoophycos* isp., *Scolicia* isp., *Planolites* isp., *Ophiomorpha* isp., *Thalassinoides* isp., objevují se i proudové stopy.

4. Velký Stožek - *Thalassinoides* isp., *Paleophycus* isp.

Nalezené ichnorody odpovídají ichnofaciím *neraitové*, *zoofykové*, *kruzianové* a patrně i *skolitové*, což by mohlo odpovídat v paleobatymetrickém pojetí na hlubokomořské prostředí. Výjimkou je problematická *zoofyková* ichnofacie, jež má velké batymetrické rozpětí (Uchman, 2002).

Z Boučkovy lokality budované horninami podslezské jednotky uvádí Gregorová (2003) nález fosilie zubu žraloka *Chlamydoselachus* sp., dalším uváděným je žralok rodu *Echinorhinus* sp., jehož

přítomnost nebyla potvrzena. Žralok *Chlamydoselachus* sp. žil v hloubkách až 1000 m, nálezy fosilních zbytků jsou vzácné. Na našem území jsou známy pouze z lokality Bystřice nad Olší. V současnosti je jediným žijícím zástupcem čeledi *Chlamydoselachidae* žralok *Chlamydoselachus anguineus*.

Z mineralogických nálezů je oblast zajímavá výskytem stroncianitu na lokalitě Třinec – Sosna. Chmiel (2002), odtud popisuje nálezy polokulovitých agregátů o velikosti až 0,5 cm, kdy u některých jsou dobře pozorovatelné i jednotlivé jehlice, jimiž je stroncianit tvořen. Spolu se stroncianitem uvádí i objev ropy a asfaltu. Stroncianit i ropa byly na této lokalitě potvrzeny.

Z oblasti Nýdku a jeho blízkého okolí jsou známy stopy po těžbě sférosideritu, která byla ukončena ve druhé polovině 19. století (Kruťa, 1973). Tato skutečnost byla zachycena nalezením pozůstatků po těžbě v samotné obci Nýdek ve formě hald.

Pánek a Hradecký (2000) uvádí, že ve Slezských Beskydách byla v poslední době pozornost výzkumu soustředěna na mapování svahových deformací v rámci geomorfologického průzkumu. V tomto území bylo zmapováno několik vybraných lokalit. Svahové deformace zde tvoří relativně rozlehlelé blokové sesuvy. Jako nejvíce patrné projevy těchto sesuvů uvádí skalnaté deprese s hlinitokamennými proudy a kamennými moři při jejich dně. Nejvýrazněji jsou tyto jevy patrné v NPR Velká Čantoryje a v oblasti Velkého Stožku. Autoři, také popisují výskyt pseudokrasových jeskyní v NPR Velká Čantoryje. Jedna z těchto jeskyní (jejíž existence při terénním průzkumu byla potvrzena) je popsána z dolní části největší skalnaté deprese při úpatí skalní stěny, kterou Pánek a Hradecký (2000) popisují jako kombinovanou suťovo – rozsedlinovou jeskyni. Její rozměry nebylo možno určit.

9 . Závěr

Bakalářská práce se zaměřila na vytvoření databáze geologických lokalit ve Slezských Beskydech a jejich bezprostředním okolí. Práce byla rozdělena do několika fází. První fází bylo zpracování rešeršní části, která pojednává o historii výzkumu, základní fyzicko – geografické, geomorfologické a především geologické charakteristice zájmové oblasti. Z geologického hlediska byl popis soustředěn především na godulský vývoj slezské jednotky a podslezskou jednotku.

Další fází byl terénní výzkum, kdy následovalo navštívení nejen vytipovaných lokalit popsanych v odborné literatuře, ale i nových dosud nezpracovaných, jež byly objeveny při terénních pochůzkách. Došlo ke zdokumentování lokalit, kdy byl důraz kladen na makroskopický popis sedimentárních hornin a jejich textur, fosilních stop (výrazně napomáhajících při objasňování paleoekologické interpretace studované oblasti) či pořízení dat naměřených geologickým kompasem jejichž výstupem jsou bodové diagramy. Lokality byly změřeny a u některých z nich byly následně vypracovány profily. Všechny profily jsou zpracovány v souvrstvích slezské jednotky, jelikož z podslezské jednotky je popsána pouze jediná lokalita, která je významná především z hlediska paleontologického. Na všech lokalitách byla pořízena fotodokumentace, která je publikována v této práci.

Závěrečnou fází bylo zpracování dat pořízených v terénní etapě, jejichž výstupem je spolu s rešeršní částí tato práce.

10. Použité zdroje a literatura

- Adamová, M. (1986):** Geochemické zhodnocení sedimentů Slezské jednotky. *Sbor. geol. Věd., Geol.*, 41, 167-245. Praha.
- Boháč, P., Kolář, J. (1996):** Vyšší geomorfologické jednotky České republiky. *ČÚZK*, Praha. 54 s.
- Bouček, P., Příbyl, A. (1954):** O podslezském paleogénu v okolí Bystřice n. Olší a jeho exotických blocích, zejména uhelné vápence s faunou (viséen). *Přírodověd. Sbor. Ostrav. Kraje*, 15, 220 – 235. Opava.
- Buday, T. et al. (1967):** Regionální geologie ČSSR, díl 2. Západní Karpaty. *Academia*, Praha. 651 s.
- Czudek, T. (1997):** Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. *Sursum, Tišnov*, Praha. 213 s.
- Čtyroký, P., Stráník, Z. (1995):** Zpráva pracovní skupiny české stratigrafické komise o regionálním dělení Západních Karpat. *Věst. Čes. geol. Úst.* 70, 3, 67-72. Praha.
- Demek, J. et al. (1965):** Geomorfologie českých zemí. *Nakladatelství Československé Akademie Věd*, Praha. 335 s.
- Demek, J. et al. (1987):** Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny. *Academia*, Praha. 584 s.
- Demek, J. et al. (2006):** Zeměpisný lexikon ČR - Hory a nížiny. *AOPK ČR*, Brno. 580 s.
- Eliáš, M. (1970):** Litologie a sedimentologie slezské jednotky v Moravskoslezských Beskydech. *Sbor. geol. Věd., Geol.*, 18, 7-99. Praha.
- Eliáš, M. (1979):** Facies and paleogeography of the Silesian unit in the western part of the Czechoslovak flysch Carpathians. *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 54, 6, 327 – 339. Praha.
- Eliáš, M. (1993):** Sedimentologický výzkum podslezské jednotky na Ostravsku. *Zpr. geol. Výzk. v*

r. 1991, 40 – 42. Praha.

Eliáš, M. (1998 a): Litostratigrafie a sedimentologie godulského souvrství s.s. v Moravskoslezských Beskydech. *Zpr. geol. Výzk. v r. 1998*, 35-37. Praha.

Eliáš, M., (1998 b): Sedimentologie podslezské jednotky. *Special Papers No. 8. Czech Geological Survey*, 5-47. Praha.

Eliáš, M. (1999): Vztahy mezi pústevenskými pískovci a pískovci Malinovské skály (godulské souvrství s.s.) v Beskydech. *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1999*, 64-66. Brno.

Eliáš, M. (2000): Rožnovské souvrství – nové formální označení pro podmenilitové souvrství godulského vývoje slezské jednotky (Moravskoslezské Beskydy, Kelčská pahorkatina, vnější Západní Karpaty). *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 2000*, 27-28. Brno.

Eliáš, M., et al. (2003 a): Návrh úpravy litostratigrafického členění nižší části slezské jednotky na českém území (Vnější Západní Karpaty). *Sbor. věd. Prací Vys. Šk. báň. - Techn. Univ.*, 49, 7-13. Ostrava.

Eliáš, M., et al. (2003 b): Základní rysy pozdnějurské a raněkřídové sedimentace ve Slezské jednotce na českém území (vnější Západní Karpaty). *Sbor. věd. Prací Vys. Šk. báň. - Techn. Univ.*, 49, 117 – 125. Ostrava.

Gregorová, R. (2003): Žraloci z hlubin karpatských pohoří. *Vesmír*, 82, 143 – 145. Praha.

Hanzlíková, E. (1966): Die Foraminiferen der Lhoty – Schichten. *Čas. Morav. Muz. V Brně, Vědy přír.*, 60, 95 – 132. Brno.

Hanzlíková, E. (1972): Mikropaläontologische Zoneneinteilung und Stratigraphie der Istebna – Schichten und ihres unmittelbaren Hangenden. *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 47, 2, 66 - 77. Praha.

Hanzlíková, E. (1973): Foraminifera of the variegated Godula Member in Moravia (Cenomanian – Turonian). *Sbor. geol. Věd.*, 15, 119 – 184. Praha.

Hanzlíková, E. (1981): Biostratigrafie a ekologie menilitových vrstev. *Zemní plyn Nafta*. 26, 1, 29 – 44. Hodonín.

Hanzlíková, E., Roth, Z. (1964): Nález druhu *Calpionella alpina* Lorenz v těšínských vápencích. *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 39, 5, 387 – 389. Praha.

Chlupáč, I. et al. (2002): Geologická minulost České republiky. *Academia*, Praha. 436 s.

Chmiel, E. (2002): Pozoruhodné nálezy stroncianitu, ropy a asfaltu. *Minerál*. 10, 2002, č. 5, 342 – 344. Praha.

Kruřa, T. (1973): Slezské nerosty a jejich literatura. *Moravské muzeum*, Brno.

Matějka A., Roth, Z. (1953): Zpráva o geologickém mapování v širším okolí Staříče a Brušperka. *Zpr. geol. Výzk. v r. 1952*, 57 – 61. Praha.

Menčík, E. et al. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. *Ústř. Úst. Geol.*, Praha. 304 s.

Menčík, E., et al. (1988): Geologická mapa ČSR – Mapa předčtvrtohorních útvarů. List 26 - 11 Jablunkov. Měřítko 1 : 50 000. *Ústř. Úst. geol.*, Praha.

Matýsek, D., Skupien, P. (2005): Mineralogy of Cretaceous aleuropelites of the Bystrý potok section (Silesian Unit, Outer Western Carpathians). *Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2004*, 30 – 33. Brno 2005.

Pánek, T. (2000): Morfostrukturní rysy Čantoryjské hornatiny. *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1999*, 40 – 44. Brno.

Pánek, T. (2003): Morfostrukturní polygeneze Vnějších Západních Karpat (na příkladu Západních Beskyd). *Geomorfologický sborník 2, ČAG, ZČU v Plzni*, 241 – 246. Plzeň.

Pánek T., Hradecký J. (2000): Současný geomorfologický výzkum v Západních Beskydech a

Podbeskydské pahorkatině, *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1999*, Brno.

Plička, M. (1986): A new „Body Fossil“ and new trace fossil from the Outer Carpathian flysch of Moravia (Czechoslovakia). *Západ. Karpaty, Sér. Paleont.*, 11, 77-88. Bratislava.

Plička, M., Uhrová, J. (1990): New Trace Fossils from the Outer Carpathian Flysch (Czechoslovakia). *Acta Musei Moraviae, Scientiae naturales*, 75, 53-59. Brno.

Roth, Z. et al. (1964 a): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR M – 34 – XIX Ostrava. *Geofond*, Praha.

Roth, Z. et al. (1964 b): Geologická mapa ČSSR – Mapa předčvrtohorních útvarů. List M – 34 – XIX Ostrava – M – 34 – XIII Strahovice. Měřítko 1 : 200 000. *Ústř. Úst. Geol.*, Praha.

Řehoř, F. et al. (1978): Za zkamenělinami Severní Moravy. *Ostravské Muzeum*, Ostrava. 279 s.

Skupien, P., Vašíček, Z. (2002): Biostratigrafický výzkum křídý ve Vnějších Západních Karpatech v roce 2001 (Česká a Slovenská republika). *Zpr. geol. Výzk. v r. 2001*, 80 – 82. Praha.

Skupien, P., Vašíček, Z. (2003): Litostratigrafické a biostratigrafické poznatky z profilu Bystrý potok u Frenštátu p. Radhoštěm (svrchní křída, slezská jednotka Vnějších Západních Karpat). *Sbor. věd. Prací Vys. Šk. báň. - Techn. Univ., Ř. Horn. - geol.*, 8, 64 – 94. Ostrava.

Skupien, P., Bubík, M., Mikuláš, R., Vašíček, Z. (2005): Nová biostratigrafická a ichnologická pozorování z křídových sedimentů u Frenštátu pod Radhoštěm. *Zpr. geol. Výzk. v r. 2005*, 48 – 50. Praha.

Vašíček, Z. (1972): Ammonoidea of the Těšín - Hradiště Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts.. *Ústř. Úst. geol.*, Praha. 103 s.

Vašíček, Z. et al. (2004): New occurrences of Lower Cretaceous ammonites in the western part of the Silesian Unit (Barremian – early Aptian, Outer Western Carpathians, Czech Republic). *Journal of the Czech Geological Society*. 49/1 – 2, 41 – 56. Praha.

Uchman, A. (2002): Ichnological record of paleoenvironmental changes in the Lower Cretaceous of the Silesian Unit, Polish Flysch Carpathians. *Geologica carpathica*, Vol. 53, 83 - 84. Bratislava.

11. Přílohy

1. Profily

Profil 1: Bystřice – Prašivá hora

Profil 2: Filipka

Profil 3: Groniček – sedlo

Profil 4: Gruň

Profil 5: Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského

Profil 6: Velký Stožek – vrchol

Profil 7: Vendryně vápenné pece

2. Naměřené hodnoty vrstevnatosti a puklin

Boučkova lokalita – Bystřice n. Olší

Bystřice – Prašivá

Filipka

Groniček - sedlo

Gruň

Horní Lištná

Olše u Hrádku

Rohovec

Údolí – Hlučové č.1, č.2

Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského

Velký Stožek – vrchol

Vendryně – vápenné pece

1. Profily

Profil 1: Bystřice – Prašivá hora

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	207	pískovec	střednozmný, glaukonitický
2	25	slepeneč	zrna o průměru 3 mm s převahou křemene gradačně zvrstvený, erozní báze
3	120	pískovec	střednozmný
4	96	slepeneč	gradačně zvrstvený, erozní báze
5	20	pískovec	střednozmný, v základní matrix čočka slepence 4 cm
6	78	slepeneč	klasty o průměru 2cm s převahou křemene
7	35	pískovec	střednozmný
8	48	slepeneč	klasty o průměru 1,5 cm, gradačně zvrstvený, erozní báze
9	52	pískovec	střednozmný

Profil 2: Filipka

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	8	pískovec	střednozmný
2	2	jilovec	
3	6	pískovec	střednozmný, paralelní laminace, erozní báze
4	2,5	jilovec	
5	5	pískovec	střednozmný, f. s. <i>Bergaueria</i> isp., erozní báze
6	3	jilovec	
7	4,5	pískovec	střednozmný až jemnozmný
8	3	jilovec	
9	4,5	pískovec	střednozmný, f. s., paralelní laminace, erozní báze
10	3	jilovec	
11	2	pískovec	střednozmný
12	3	jilovec	
13	5	pískovec	střednozmný, f. s., na bázi proudové stopy
14	3	jilovec	
15	2,5	pískovec	jemnozmný, f. s. na bázi
16	5	jilovec	
17	6,5	pískovec	střednozmný, gradace do jemnozmného, erozní báze
18	2	jilovec	
19	2	pískovec	střednozmný
20	7	jilovec	střípkovitý rozpad
21	3	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi, čeřinové zvrstvení
22	2	jilovec	
23	4	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi, ve svrchní části paralelní laminace
24	3,5	jilovec	
25	11	pískovec	střednozmný, čeřinové zvrstvení
26	2	jilovec	
27	4	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi
28	3	jilovec	
29	9	pískovec	střednozmný, čeřinové zvrstvení
30	2	jilovec	
31	4	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi, ve svrchní části paralelní laminace
32	1,5	jilovec	
33	4	pískovec	střednozmný
34	3	jilovec	
35	5	pískovec	střednozmný, paralelní laminace
36	3	jilovec	
37	2	pískovec	střednozmný
38	3	jilovec	
39	6	pískovec	střednozmný
40	3	jilovec	
41	3	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi
42	2	jilovec	
43	3	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi
44	5	jilovec	
45	2	pískovec	střednozmný
46	2	jilovec	
47	9	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi, ve svrchní části paralelní laminace
48	2	jilovec	
49	4,5	pískovec	střednozmný
50	20	suť	
51	4	pískovec	střednozmný, f. s. a mechanoglyfy na bázi, gradačně zvrstvený, ve svrchní části paralelní laminace
52	3	jilovec	
53	8	pískovec	střednozmný, f. s. na bázi
54	4	jilovec	
55	12	pískovec	střednozmný
56	3	jilovec	
57	12	pískovec	střednozmný, ve svrchní části paralelní laminace
58	19	pískovec	střednozmný
59	4	jilovec	
60	17	pískovec	střednozmný až jemnozmný, erozní báze

61	2	jilovec	
62	2	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
63	3	jilovec	
64	4	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
65	2	jilovec	
66	13	pískovec	střednozmnný až jemnozmnný, f. s. na bázi, čefinové zvrstvení
67	2	jilovec	
68	3	pískovec	střednozmnný, f. s. <i>Planolites</i> isp.
69	2	jilovec	
70	3	pískovec	střednozmnný
71	2	jilovec	
72	2,5	pískovec	střednozmnný, na bázi mechanoglyfy
73	12	pískovec	střednozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
74	3	jilovec	
75	9	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi, ve svrchní části paralelní laminace
76	5	pískovec	střednozmnný až jemnozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
77	3,5	jilovec	
78	4,5	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
79	6	jilovec	
80	7	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
81	8	pískovec	střednozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
82	2	jilovec	
83	5	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
84	3	jilovec	
85	13,5	pískovec	střednozmnný až jemnozmnný, gradačně zvrstvený, ve svrchní části paralelní laminace
86	16	pískovec	střednozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
87	2	jilovec	
88	3,5	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
89	2	jilovec	
90	2	pískovec	střednozmnný
91	2	jilovec	
92	3	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi, gradačně zvrstvený
93	3	jilovec	střípkovitý rozpad
94	5	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
95	4	pískovec	jemnozmnný, f. s. na bázi, gradačně zvrstvený
96	7	pískovec	střednozmnný
97	5	jilovec	
98	32	pískovec	střednozmnný až jemnozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
99	12	suť	
100	5	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi
101	3	jilovec	
102	8	suť	
103	5	pískovec	střednozmnný
104	2	jilovec	střípkovitý rozpad
105	27	pískovec	střednozmnný až jemnozmnný, gradačně zvrstvený
106	30	suť	
107	4	jilovec	f. s. <i>Chondrites</i> isp.
108	29	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi <i>Planolites</i> isp., erozní báze
109	21	pískovec	střednozmnný, gradačně zvrstvený, erozní báze
110	4	pískovec	jemnozmnný
111	26	pískovec	střednozmnný, erozní báze
112	16	pískovec	střednozmnný, ve svrchní části paralelní laminace
113	2	jilovec	
114	17	pískovec	střednozmnný
115	3	pískovec	střednozmnný, f. s. na bázi <i>Planolites</i> isp.
116	3	jilovec	střípkovitý rozpad
117	4	pískovec	střednozmnný

Profil 3: Groniček – sedlo

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	5	pískovec	střednozrný
2	5	pískovec	střednozrný
3	2	jílovec	střípkovitý rozpad
4	15	pískovec	střednozrný, ve svrchní části paralelní laminace erozní báze
5	2	jílovec	
6	7	pískovec	jemnozrný
7	3	jílovec	střípkovitý rozpad
8	2	pískovec	jemnozrný
9	2	jílovec	
10	8	pískovec	jemnozrný, ve svrchní části paralelní laminace
11	2	jílovec	
12	6	pískovec	střednozrný, erozní báze
13	1	jílovec	
14	25	pískovec	střednozrný, ve svrchní části paralelní laminace
15	4	jílovec	
16	3	pískovec	jemnozrný
17	16	pískovec	střednozrný, mechanoglyfy, erozní báze
18	2	jílovec	
19	10	pískovec	střednozrný, ve svrchní části paralelní laminace
20	15	pískovec	jemnozrný, erozní báze

Profil 4: Gruň

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	173	pískovec	střednozrný, glaukonitický
2	18	pískovec	jemnozrný, paralelně laminovaný
3	21	pískovec	střednozrný, glaukonitický
4	6	pískovec	jemnozrný
5	11	slepenec	
6	17	pískovce a jílovce	střídání tenkých vrstev po 0,5 cm, organická hmota ve vrstvách p.
7	28	slepenec	mechanoglyfy na bázi, intraklasty jílovců
8	18	pískovce a jílovce	střídání tenkých vrstev po 0,5 – 1 cm
9	23	pískovec	střednozrný, intraklasty jílovců
10	122	pískovec	střednozrný, glaukonitický
11	11	pískovec	střednozrný, gradace do pelitů
12	51	pískovec	střednozrný, mechanoglyfy
13	6	jílovec	
14	60	pískovec	střednozrný
15	27	pískovec	jemnozrný
16	11	pískovec	střednozrný
17	6	jílovec	
18	8	pískovec	střednozrný, paralelně laminovaný ve svrchní části
19	24	pískovec	jemnozrný, paralelně laminovaný, organická hmota
20	6	pískovec	střednozrný
21	29	pískovec	střednozrný, gradující do jemnozrného
22	11	pískovec	střednozrný
23	6	jílovec	
24	25	pískovec	střednozrný, paralelně laminovaný ve svrchní části
25	6	jílovec	
26	16	pískovec	střednozrný
27	6	jílovec	
28	21	pískovec	střednozrný, paralelně laminovaný
29	51	pískovce a jílovce	střídání tenkých vrstev po 0,5 – 1,5 cm, mechanoglyfy na bázi
30	12	pískovec	střednozrný
31	172	pískovec	střednozrný

Profil 5: Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	166	šlepenec	velikost klastů 3 – 15 cm
2	15	pískovec	hrubozrný, erozní báze
3	23	šlepenec	gradačně zvrstvený do hrubozrného p.
4	25	pískovec	hrubozrný, gradačně zvrstvený
5	2	pískovec	střednozrný
6	7	pískovec	střednozrný, intraklasty jílovců
7	10	pískovec	hrubozrný, gradačně zvrstvený
8	3	pískovec	střednozrný
9	6	pískovec	střednozrný
10	33	šlepenec	gradačně zvrstvený do hrubozrného p., erozní báze
11	35	šlepenec	velikost klastů 5 – 10 cm

Profil 6: Velký Stožek – vrchol

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	90	pískovec	jemnozrný
2	14	pískovec	jemnozrný
3	10	pískovce a jílovce	p. jemnozrné, střídání tenkých vrstev
4	7	pískovec	jemnozrný
5	8	pískovce a jílovce	p. jemnozrné, střídání tenkých vrstev
6	10	pískovec	jemnozrný, erozní báze
7	89	pískovec	jemnozrný, erozní báze
8	10	pískovec	jemnozrný, erozní báze
9	5	jílovec	
10	4	pískovec	střednozrný až jemnozrný, gradačně zvrstvený
11	5	pískovec	střednozrný
12	5	pískovec	jemnozrný
13	4	jílovec	
14	6	pískovec	jemnozrný
15	5	jílovec	
16	10	pískovec	střednozrný
17	12	pískovec	střednozrný
18	6	pískovec	jemnozrný
19	25	pískovce a jílovce	p. jemnozrné, střídání tenkých vrstev
20	24	pískovec	jemnozrný
21	6	pískovec	jemnozrný
22	50	pískovec	střednozrný
23	5	jílovec	
24	7	pískovec	jemnozrný
25	10	pískovec	jemnozrný
26	6	jílovec	
27	7	pískovec	jemnozrný
28	96	pískovec	střednozrný, gradačně zvrstvený z hrubozrného do střednozrného

Profil 7: Vendryně vápenné pece

vrstva č.	mocnost	litologické zařazení	detailnější popis
1	6	vápenec	šedý, bílý, f. s. na bázi
2	8	vápenec	písčítá příměs, paralelní laminace
3	14	vápenec	
4	2	vápnitý jílovec	střípkovitý rozpad
5	18	vápenec	šedý, f. s. na bázi, ve spodní části paralelně laminovaný
6	19	vápenec	mechanoglyfy na bázi, paralelní laminace
7	35	vápenec	klasty jiných váp., gradačně zvrstvený
8	5	vápnitý jílovec	střípkovitý rozpad
9	5	vápenec	f. s. na bázi
10	3,5	vápnitý jílovec	
11	8	vápenec	mechanoglyfy na bázi
12	3	vápnitý jílovec	
13	9	vápenec	písčítá příměs, f. s. na bázi
14	5	vápnitý jílovec	
15	7	vápenec	
16	7	vápenec	písčítá příměs, paralelně laminovaný
17	9	vápenec	paralelně laminovaný
18	7	vápnitý jílovec	
19	6	vápenec	
20	2,5	vápnitý jílovec	
21	18	vápenec	mechanoglyfy na bázi
22	5	jílovec	
23	32	vápenec	čefinové zvrstvení
24	4	vápnitý jílovec	
25	5	vápenec	f. s. na bázi
26	20	vápnitý jílovec	
27	13	vápenec	paralelně laminovaný
28	10	vápenec	tence deskovitý
29	9	vápenec	paralelně laminovaný
30	6	vápnitý jílovec	
31	6	vápenec	erozní báze
32	3,5	vápnitý jílovec	
33	9	vápenec	paralelně laminovaný, erozní báze
34	3	jílovec	
35	14	vápenec	f. s. na bázi <i>Bergaueria</i> isp.
36	5,5	jílovec	
37	14	vápenec	
38	7	jílovec	
39	10	vápenec	čefinové zvrstvení ve svrchní části, erozní báze
40	9	vápenec	
41	29	vápenec a vápnité jílovce	střídání, desky vápenec do 4cm
42	18	vápenec	
43	7	jílovec	f. s. na bázi <i>Pilichnius?</i> Isp.
44	2	vápenec	
45	4	vápnitý jílovec	f. s. na bázi <i>Chondrites</i> isp.
46	7	vápenec	
47	10	vápenec	paralelně laminovaný
48	4	jílovec	
49	5	vápenec	
50	3	vápnitý jílovec	
51	8	vápenec	
52	21	vápenec	erozní báze
53	33	vápenec a jílovce	desky vápenec do 3 cm
54	10	vápenec	
55	2,5	jílovec	
56	4,5	vápenec	
57	7	jílovec	
58	21	vápenec	paralelně laminovaný, erozní báze
59	14	vápenec a jílovce	střídání, desky vápenec do 2 cm
60	12	vápenec	f. s. a mechanoglyfy na bázi
61	3	jílovec	
62	4,5	vápenec	
63	33	vápenec	do půlky masivní, paralelně laminovaný
64	6	jílovec	
65	10	vápenec	
66	6	jílovec	
67	2,5	vápenec	
68	3,5	jílovec	
69	12	vápenec	
70	11	vápenec	
71	3,5	jílovec	
72	9,5	vápenec	
73	22	vápenec	paralelně laminovaný
74	26,5	jílovec	

Vysvětlivky: f. s. - fosilní stopa.

2. Naměřené hodnoty vrstevnatosti a puklin

Boučkova lokalita – Bystřice n. Olší

Vrstevnatost:

129/65, 159/55

Pukliny:

236/86, 242/37, 290/40, 39/87, 178/45, 92/51, 240/85, 78/81, 245/85, 130/62, 125/68, 45/83, 38/80, 128/66, 292/45, 288/49, 160/52, 163/51, 95/48, 93/47, 247/79, 166/58, 157/64, 180/44, 173/49, 132/59, 250/72, 176/50, 161/56, 287/41, 126/71, 160/58

Bystřice – Prašivá

Vrstevnatost:

22/20, 16/20

Pukliny:

184/75, 276/74, 285/75, 223/81, 324/5, 227/72, 314/85, 220/77, 198/65, 352/85, 187/78, 249/74, 258/79, 260/75, 266/74, 250/69, 330/8, 332/9, 321/6, 353/86, 280/79, 310/77, 190/72, 193/79, 198/80, 230/74, 189/76, 187/77, 228/83, 232/80, 229/86, 219/85, 223/80, 219/67, 262/70, 272/66, 238/10, 240/12, 254/70, 187/72, 183/68, 222/78, 260/76, 275/72, 279/70, 218/75, 248/69, 254/75, 250/79

Filipka

Vrstevnatost:

170/45, 174/32, 166/30

Pukliny:

149/84, 293/72, 259/82, 288/79, 207/86, 126/79, 130/81, 219/80, 139/74, 260/78, 136/79, 135/82, 279/80, 128/80, 262/74, 253/75, 139/79, 126/79, 147/74, 241/72, 265/78, 266/77, 256/72, 130/77, 135/76, 127/80, 144/82, 175/48, 281/80, 283/75, 278/74, 275/77, 265/85, 125/74, 276/78, 280/75, 243/73

Groniček - sedlo

Vrstevnatost:

66/7

Pukliny:

227/82, 355/79, 174/86, 220/75, 230/67, 137/70, 140/73, 216/73, 350/78, 349/77, 177/82, 142/72, 236/65, 234/63, 231/62, 253/67, 180/68, 171/80, 175/75, 176/73, 340/77, 347/79, 144/70, 149/72, 230/84, 177/74, 170/76, 226/69, 229/66, 247/61, 245/62, 217/74, 228/80, 178/78, 246/63, 251/65,

353/75, 346/71, 342/75

Gruň

Vrstevnatost:

26/25, 19/27

Pukliny:

123/65, 110/85, 108/82, 105/73, 110/79, 100/74, 171/75, 175/70, 173/72, 178/72, 177/71, 104/77, 109/75, 112/75, 111/78, 109/80, 172/76, 105/76, 107/77, 106/72, 101/71, 173/71, 174/75, 105/75, 102/82, 106/79, 110/73, 115/76, 117/79, 119/73, 177/70, 179/79, 112/70, 116/77, 114/78, 170/72, 105/80, 176/77, 173/76, 125/66, 123/68, 127/65, 114/79, 118/77, 178/75, 120/71, 125/73, 171/79, 177/74, 180/76, 106/72, 109/74, 111/75, 107/70, 116/79, 126/69, 128/65, 130/69

Horní Lištná

Vrstevnatost:

80/22

Pukliny:

202/61, 255/58, 294/88, 205/60, 209/65, 200/69, 247/70, 198/65, 205/62, 135/66, 208/72, 170/65, 215/73, 178/85, 217/67, 240/75, 197/77, 185/73, 181/78, 142/67, 140/66, 138/62, 134/59, 212/75, 237/73, 232/71, 202/69, 209/77, 143/69, 130/69, 129/66, 125/56, 120/60, 179/60, 182/65, 250/65, 254/72, 220/76, 132/63, 245/55, 243/59, 210/70, 219/68, 249/68, 251/72, 137/62, 136/70, 208/76, 207/72, 225/67, 230/63

Olše u Hrádku

Vrstevnatost:

20/10

Pukliny:

150/66, 43/65, 165/70, 155/69, 151/67, 32/67, 36/68, 39/60, 48/61, 149/71, 145/75, 152/62, 154/60, 163/69, 167/70, 50/65, 33/66, 150/66, 155/69, 30/66, 37/62, 50/63, 52/65, 153/72, 154/75

Rohovec

Vrstevnatost:

250/4

Pukliny:

112/86, 48/72, 50/68, 12/67, 16/66, 19/65, 116/85, 113/81, 119/80, 115/87, 20/67, 23/65, 22/63, 120/62, 118/78, 119/85, 52/69, 56/62, 117/66, 122/68, 125/69, 118/65, 114/62

Údolí – Hlučové

č.1

Vrstevnatost:

298/26

Pukliny:

271/83, 279/80, 277/81, 270/80, 270/80, 275/82, 276/84, 209/74, 219/75, 220/73, 235/76, 237/75, 232/75, 233/70, 210/70, 212/69, 215/68, 222/73, 224/75

č.2

Vrstevnatost:

4/25

Pukliny:

310/27, 236/78, 217/77, 229/71, 179/84, 238/75, 178/67, 215/74, 217/75, 180/70, 179/72, 240/72, 220/73, 219/76, 221/77, 218/79, 242/79, 216/75

Velká Čantoryje - Pomník J. Třanovského

Vrstevnatost:

345/26

Pukliny:

52/89, 132/76, 154/65, 80/54, 105/50, 110/53, 155/66, 130/75, 56/87, 57/84, 150/63, 79/50, 78/52, 139/72, 158/68, 140/68, 86/55, 156/65, 153/63, 130/65, 136/69, 156/74, 106/52, 163/69, 165/70, 155/72, 134/76, m142/60, 147/63

Velký Stožek – vrchol

Vrstevnatost:

346/12

Pukliny:

42/76, 110/60, 283/76, 253/85, 239/82, 118/56, 116/58, 56/72, 49/75, 47/71, 230/79, 103/65, 107/62, 111/63, 113/65, 44/75, 45/70, 276/70, 273/78, 280/79, 276/78, 52/70, 54/71, 105/66, 106/62, 109/64, 259/80, 254/84, 280/73, 273/74, 55/73, 58/69, 59/67, 240/85, 245/80, 243/79, 260/81, 46/77, 49/80, 51/70

Vendryně – vápenné pece

Vrstevnatost:

190/60

Pukliny:

216/82, 212/65, 226/67, 198/61, 187/56, 199/58, 195/63, 196/57, 151/69, 167/72, 188/67, 202/71,

193/62, 190/70, 210/53, 149/70, 135/62, 122/59, 145/63, 127/69, 151/73, 142/59, 65/77, 69/73,
70/75, 76/71, 152/83, 227/83, 84/81, 90/80, 87/83, 138/81, 135/82, 132/83, 62/87, 65/86, 70/85,
150/75, 64/62, 63/60, 65/62, 46/44, 48/47, 43/45, 40/46, 41/47, 152/70, 155/72, 157/71, 223/69,
225/66