

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOLOGIE**



Alena Kvaltínová

Geologické lokality Konicka

Bakalářská práce

Environmentální geologie

Prezenční studium

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

Olomouc 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod odborným dohledem vedoucího práce a za použití uvedené literatury.

V Olomouci dne:

.....

Alena Kvaltinová

Poděkování

Ráda bych poděkovala RNDr. Tomáši Lehotskému, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, užitečné rady, pomoc v terénu, poskytnutí odborné literatury, a hlavně za čas, který mi věnoval. Mgr. Jaroslavu Kapustovi za jeho ochotu, čas a cenné rady při přípravě výbrusů. RNDr. Kamilu Kropáčovi, Ph.D. za cenné rady při mikropetrografickém popisu výbrusů. A nakonec mojí rodině za trpělivost a čas, který mi věnovali nejen během terénního výzkumu.

Bibliografická identifikace

Jméno: Alena Kvaltinová

Název práce: Geologické lokality Konicka

Typ práce: bakalářská

Studijní obor: environmentální geologie

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

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

Rok obhajoby: 2023

Abstrakt: Tato bakalářská práce se zabývá geologií lokalit mikroregionu Konicko. Cílem bylo za pomoci terénního výzkumu zdokumentovat současný stav geologických lokalit mikroregionu Konicko a aktualizace geologické mapy. Během rešeršní etapy byly shromážděny informace z odborné literatury o dosavadním geologickém výzkumu daných lokalit mikroregionu a o geologické stavbě území mikroregionu Konicko. Při terénním výzkumu bylo zdokumentováno 42 lokalit různého typu, které dle stratigrafického řazení náležely do útvarů proterozoika, devonu, devonu-spodního karbonu, spodního karbonu a kvartéru. Jednalo se převážně o skalní výchozy, mrazové sruby, potoky, krasové jevy jako jeskyně, závrt a vyvěračka, důlní díla jako štola, jámy, propadliny a haldy. Na studovaném území bylo také zjištěno několik druhů hornin fylity, fylonity, vápence – vilémovické, jesenecké, slepence, paleovulkanity – aglomerátové tufy, tvořené mandlovcovými spility a lávy, tvořené metabazaltem, droby, břidlice, prachovce, kamenité až hlinitokamenité sedimenty a nivní sedimenty.

Klíčová slova: mikroregion Konicko, proterozoikum, devon, spodní karbon, kvartér, fylit, fylonit, vápenec, slepenec, paleovulkanit, droba, břidlice, prachovec, kamenité až hlinitokamenité sedimenty a nivní sedimenty, skalní výchoz, mrazový srub, potok, jeskyně, závrt, vyvěračka, štola, jáma, propadlina, halda

Počet stran: 96

Jazyk: český

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Alena Kvaltinová

Title: Geological localities of Konice

Type of thesis: bachelor

Field of study: environmental geology

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

Supervisor: RNDr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

The year of presentation: 2023

Abstract: This bachelor thesis focuses on the geology of the microregion of Konice. The aim was to document the current state of the geological sites in the Konice microregion and update the geological map through field research. During the research phase, information on the previous geological studies of the microregion's sites and the geological structure of the Konice microregion was gathered from specialized literature. The field research documented 42 sites of various types, classified stratigraphically into formations of the Proterozoic, Devonian, Devonian-lower Carboniferous, lower Carboniferous, and Quaternary periods. These sites mainly included outcrops, frost debris, streams, karst phenomena such as caves, sinkholes, and springs, as well as mining works like adits, pit, shafts, and spoil heaps. Several types of rocks were also identified in the studied area, including phyllites, phylonites, limestones (Vilémov and Jesenec types), conglomerates, palaeovolcanics - agglomerate tuffs, formed by almond spilites and lavas, formed by metabasalt, graywacks, shales, siltstones, stony and sandy to clayey sedimentary rocks, and alluvial sediments.

Keywords: microregion of Konice, proterozoic, devon, lower carbon, quarter, phyllite, phylonite, limestone, conglomerate, palaeovolcanics, graywack, shale, siltstone, stony and sandy to clayey sedimentary rocks, alluvial sediments, outcrop, frost debris, stream, cave, sinkhole, spring, adit, pit, shaft, spoil heap

Number of pages: 96

Language: Czech

Obsah

1. Úvod	8
2. Cíle práce	9
3. Metodika	10
4. Geomorfologická charakteristika studované oblasti	12
4.1 Geomorfologická charakteristika Dražanské a Zábřežské vrchoviny	14
5. Geologická charakteristika studované oblasti	16
5.1 Proterozoikum	18
5.1.1 Zábřežské krystalinikum	18
5.1.2 Svinovsko-vranovské krystalinikum.....	18
5.1.3 Nectavské krystalinikum.....	18
5.1.4 Kladecké krystalinikum (kladecké fylity).....	18
5.2 Devon konicko-mladečského pruhu	19
5.2.1 Dražanský vývoj konicko-mladečského pruhu.....	20
5.2.2 Přechnodní vývoj konicko-mladečského pruhu.....	21
5.2.3 Vývoj Moravského krasu v konicko-mladečském pruhu	22
5.3 Spodní karbon.....	23
5.3.1 Protivanovské souvrství	24
5.3.2 Rozstáňské souvrství.....	25
5.4 Kvartér	27
6. Terénní výzkum	28
6.1 Proterozoikum	30
6.2 Devon.....	33
6.3 Devon – Spodní karbon	43
6.3 Spodní karbon.....	46
6.3 Kvartér	64
6.4 Lokality krasových oblastí.....	67

7. Laboratorní výzkum	81
8. Diskuse.....	88
9. Závěr.....	92
10. Seznam použité literatury	93

1.Úvod

Mikroregion Konicko sdružuje celkem 20 obcí, jejichž centrem je městys Konice. Je územím s velmi pestrá geologickou stavbou. Nachází se na území Zábřežské a Dražanské vrchoviny.

Ve studované oblasti jsou zastoupeny celkem čtyři geologické útvary a to proterozoikum, devon, spodní karbon a kvartér. Proterozoikum je tvořeno zábřežským krystalinikem, svínovsko-vranovským krystalinikem, nectavským krystalinikem a také kladeckým krystalinikem (kladeckými fylity). Typickými proterozoickými horninami jsou fylity a fylonity (Mísař 1983). Devonské horniny – vápence, slepence a paleovulkanity se nacházejí v konicko-mladečském pruhu. Ten je ve studované oblasti formován třemi vývoji – dražanským, přechodním a vývojem Moravského krasu (Chlupáč a Svoboda 1961). Spodnokarbonské droby, břidlice a prachovce jsou řazeny k dražanskému kulmu a ve studované oblasti jsou zastoupeny protivanovským a rozstáňským souvrstvím (Novotný a Čopjaková 2015). Kvartérní fluvialní a deluvialní horniny zastupují v mikroregionu kamenité až hlinitokamenité sedimenty (Kadlec 1995).

2. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je dokumentace, inventarizace a poznání neživé přírody mikroregionu Konicko, do kterého spadají obce Bohuslavice, Brodek u Konice, Březsko, Budětsko, Dzbel, Horní Štěpánov, Hačky, Hvozd, Jesenec, Kladky, Konice, Lipová, Ludmírov, Ochoz, Polomí, Raková u Konice, Rakůvka, Skřípov, Stražisko a Suchdol.

Hlavním cílem je, za pomoci terénního výzkumu, zdokumentovat současný stav geologických lokalit mikroregionu Konicko a případná aktualizace geologické mapy.

Dalším cílem je vytvoření materiálu sloužícímu jako podklad pro geoturistické využití regionu pro studium studentů středních a vysokých škol se zaměřením na geologii.

Součástí práce je i fotodokumentace lokalit a výchozů a odběr vzorků.

3. Metodika

První etapou bakalářské práce je rešeršní část. Ta zahrnuje, za pomoci relevantní odborné literatury vypracování geomorfologické a geologické charakteristiky studované oblasti, tedy území Konicka. Součástí této etapy bylo vytipování vhodných lokalit pro další výzkum.

Druhou etapou je vlastní terénní výzkum na vybraných lokalitách, povětšinou popisovaných v odborné literatuře, které se nacházejí na studovaném území. Zpracováno bylo celkem 42 lokalit, jež jsou řazeny podle stáří hornin. Jedná se o lokality: Dětkovice (bývalá štola Jindřich), Otročkov (mrazové sruby), Průchodnice (jeskyně), Přírodní památka Taramka (jeskyně ve Hvozdecké hoře), Ludmírov (bezejmenná jeskyně), Přírodní rezervace Rudka (jeskyně Burianova a sv. Mikuláše), vrchol Bradlo, vývěr Andělčička (jeskyně u vývěru Andělčička), Hvozď 1, závrť U koní, bývalý lom Na Srdéčku, bývalý lom Ludmírov, výchozy u Ponikve, Dzbel 1, výchoz paleovulkanitů nad Ladínem, Kladky 2, bývalý lom Jesenec, Přírodní památka Na Kozénku (bývalý lom), výchozy u Kladek, výchoz u Ochozské kyselky, výchozy v Rakovském údolí, výchozy u Lipové, mrazové sruby u Jednova, výchoz Brodek u Konice, Sládkova skála (bývalý lom), Kladky 1, pramen Ochozské kyselky, pramen potoka Špraňku, pramen potoka Pilavky.

Na jednotlivých lokalitách byla provedena geologická dokumentace spočívající ve zjištění přibližných rozměrů skalních útvarů a jejich vzhledu, makropetrografický popis hornin a provedení měření vrstevnatosti (geologický kompas). Na lokalitách byla provedena bohatá fotodokumentace a z některých lokalit byly odebrány vzorky hornin pro pozdější laboratorní výzkum. Také bylo provedeno měření vydatnosti pramene potoka Pilavky.

Poslední etapou je laboratorní výzkum. Ze vzorků odebraných z vybraných lokalit, přírodní památka Taramka, bývalý lom Jesenec, bývalý lom nad Ladínem a Jednov 2, byly vytvořeny zakryté výbrusy. Výbrusy byly připravovány tak, že se všechny vzorky nejdříve na diamantové pile nařezaly na kvádříky velikosti podložního sklíčka. Následně byly takto hotové kvádříky zbroušeny spolu s jednou stranou podložního sklíčka. U vzorku z bývalého lomu nad Ladínem, byly za pomoci epoxidu zakryty póry. Poté byl vzorek znovu zbroušen, aby se zbavil přebytečného epoxidu. Po zbroušení a dostatečném vyschnutí byla ve vhodném poměru namíchána epoxidová směs, která se nanasla na zbroušenou stranu podložního sklíčka a povrchu vzorku a byla nad kahanem zbavena bublin. Vzorek se následně přilepil k podložnímu sklíčku a nechal zaschnout. Po zaschnutí byl vzorek znovu odřezán a zbroušen na požadovanou šířku

cca 0,04 mm a nakonec zakryt krycím sklíčkem. Hotové výbrusy se následně pozorovaly v polarizačním mikroskopu. Takto byly zkoumány 3 horninové druhy, a to dva typy vápenců – vilémovických a jeseneckých, metabazaltu a brodeckých drob. Dále jsem u výbrusu brodecké droby provedla planimetrickou analýzu za pomoci zařízení Eltinor 4 pro určení modálního složení. Na výbrusu bylo zaznamenáno celkem 3433 bodů. Výbrusy byly fotografovány na polarizačním mikroskopu Olympus BX50 s instalovaným fotoaparátem Olympus C-7070. Celý výzkum probíhal v optické laboratoři Katedry geologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Na závěr byla vyhotovena mapa všech studovaných lokalit. Mapa byla vytvořena v programu Adobe Illustrator, v měřítku 1:4,5 km. Jednotlivé lokality jsem označila číslicí od 1 do 42 a příhodnými symboly. Symboly pro skalní výchozy (nebo mrazové sruby) a lomy jsem od sebe odlišila barvami představujícími jednotlivé typy hornin. K mapě byla zhotovena relevantní legenda.

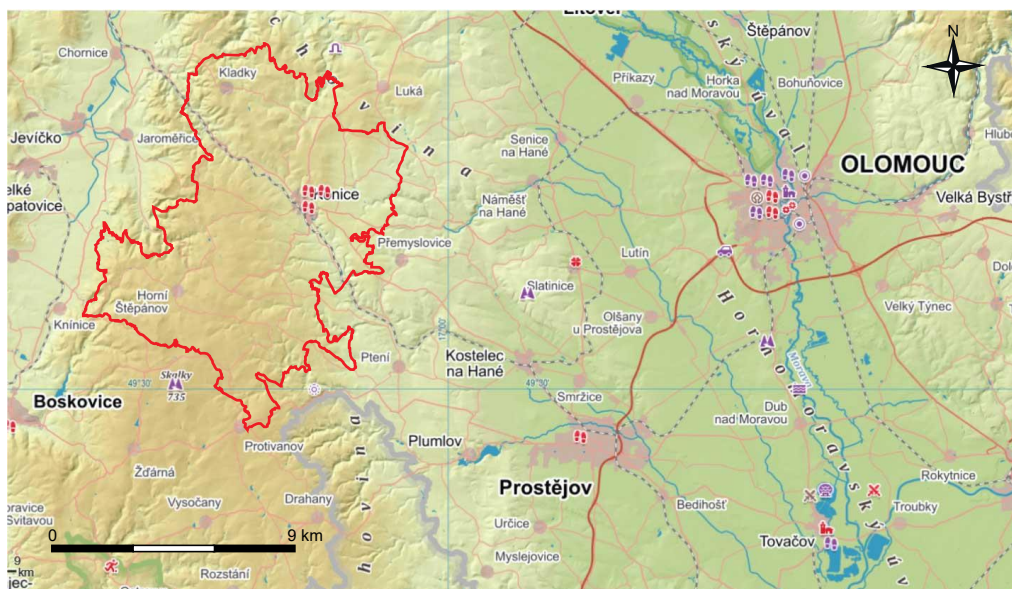
4. Geomorfologická charakteristika studované oblasti

Studovanou oblastí je mikroregion Konicko, o rozloze 175 km². Mikroregion Konicko je součástí Olomouckého kraje a leží v severozápadní části Prostějovského okresu, který se nachází v jihozápadní části Olomouckého kraje, mezi okresy Olomouc, Blansko a Svitavy (obr. 1). Sdružuje celkem 20 obcí (obr. 2) (www1).

Mikroregion Konicko je součástí Hané a Dražanské vrchoviny. Významnými místy mikroregionu jsou například Přírodní park Kladecko se skalními hřbety krasového původu, s nejvyšším vrcholem Vichoňova hora (604 m n.m.). Dále je to přírodní rezervace Průchodnice s jeskynnými komplexy, přírodní památka Na Kozénku s vápencovým lomem, přírodní rezervace Rudka, přírodní památka Taramka, Skřípovský mokřad a minerální pramen Ochozská kyselka (www1).

Nejvyššími body mikroregionu Konicko jsou Babylon s nadmořskou výškou 672 m, Peterkův kopec 671 m, Na Hutích 613 m, Pohora 610 m, Zahálkovy skalky 610 m a Vichoňova hora 604 m.

Na území mikroregionu Konicko pramení potoky Špraněk a Pilavka. Z vodních děl se zde nachází například Bohuslavické rybníky (www2).



Obr. 1: Vymezení studované oblasti (www2, upraveno).



Obr.2: Mapa katastrů obcí mikroregionu Konicko (www1; upraveno)

4.1 Geomorfologická charakteristika Dražanské a Zábřezské vrchoviny

Dražanská vrchovina je členitá vrchovina s oválným půdorysem, řadí se do sv. části Brněnské vrchoviny. Její rozloha je 1178,68 km². Sousedí na východě s Hornomoravským úvalem a Vyškovskou bránou, na západě s Boskovickou brázdou, na severu se Zábřezskou vrchovinou a na jihu s Dyjsko-svrateckým úvalem (Kettner, 1966, Demek et al., 2006). Nejvyššími vrcholy Dražanské vrchoviny jsou Skalky s nadmořskou výškou 734,7 m, Paprč 721 m, Holíkov 665 m, Helišova skála 613,3 m a Mojetín 607,9 m.

Významnými vodními toky pramenícími na Dražanské vrchoviny jsou řeky Velká a Malá Haná, Bělá a Punkva. Na území Dražanské vrchoviny se nachází také CHKO Moravský kras (Demek et al., 2006).

Regionálně-geomorfologické dělení Dražanské vrchoviny (podle Demka et al., 2006):

Systém: Hercynský

Subsystém: Hercynské pohoří

Provincie: Česká vysočina

Subprovincie: II Česko-moravská soustava

Oblast: IID Brněnská vrchovina

Celek: IID-3 Dražanská vrchovina

Podcelek: IID-3A Adamovská vrchovina

Podcelek: IID-3B Moravský kras

Podcelek: IID-3C Konická vrchovina

Členitá Konická vrchovina je lokalizována v s. a v. části Dražanské vrchoviny. Její rozloha činí 817,37 km² (Demek et al., 2006).

Pro Konickou vrchovinu jsou charakteristické mírně zvlněné plošiny, které se na okrajích klenbovitě prohýbají a jsou omezeny zlomy. Pro povrch jsou typická mnohá úvalovitá údolí, která utvářejí zde pramenící vodní toky. Jsou zde tektonicky i vrásněním podmíněny kotliny, hráště a prolomy (Demek et al., 1965, Demek et al., 2006).

Zábřezská vrchovina je členitá, kerná vrchovina, řadí se do Jesenické podsoustavy. Její rozloha je 736,97 km². Jedná se o pruh Drozdovské, Mírovské a Bouzovské vrchoviny

nacházející se mezi Boskovickou brázdou a Hornomoravským úvalem (Demek et al., 1965, Demek et al., 2006).

Pro Zábřežskou vrchovinu jsou charakteristická průlomová údolí Moravské Sázavy a Třebůvky a krasové oblasti Javoříčka a Třesína u obce Mladeč.

Nejvyšším bodem je Lázek s nadmořskou výškou 715 m (Demek et al., 2006).

Regionálně-geomorfologické dělení Zábřežské vrchoviny (podle Demka et al., 2006):

Systém: Hercynský

Subsystém: Hercynské pohoří

Provincie: Česká vysočina

Subprovincie: IV Krkonoško-jesenická soustava

Oblast: IVC Jesenická podsoustava

Celek: IVC-1 Zábřežská vrchovina

Podcelek: IVC-1A Drozdovská vrchovina

Podcelek: IVC-1B Mírovská vrchovina

Podcelek: IVC-1C Bouzovská vrchovina

Okrsek: IVC-1C-1 Ludmírovská vrchovina

Bouzovská vrchovina je členitá vrchovina, která se nachází v j. části Zábřežské vrchoviny. Jedná se o oblast o rozloze 349,51 km².

Je typická krasovými jevy Javoříčského krasu a krasu Třesína. Nejvyššími body vrchoviny jsou Třesín 344,9 m a Velký Kosíř 441,9 m (Demek et al., 2006).

Okrsek Ludmírovská vrchovina má rozlohu 244,32 km². Náleží do sz. části Bouzovské vrchoviny. Významným vodním tokem Ludmírovské vrchoviny je potok Špraněk, který zde utváří krasová údolí. Nejvyššími body jsou Zahálkovy skalky 610 m, Průchodnice 534,5 m, Rudka 589,1 m, Bradlo 584,1 m, Špláz 538,9 m, Špráněk 518,0 m, Boučí 521 m a Zkamenělý zámek 442 m.

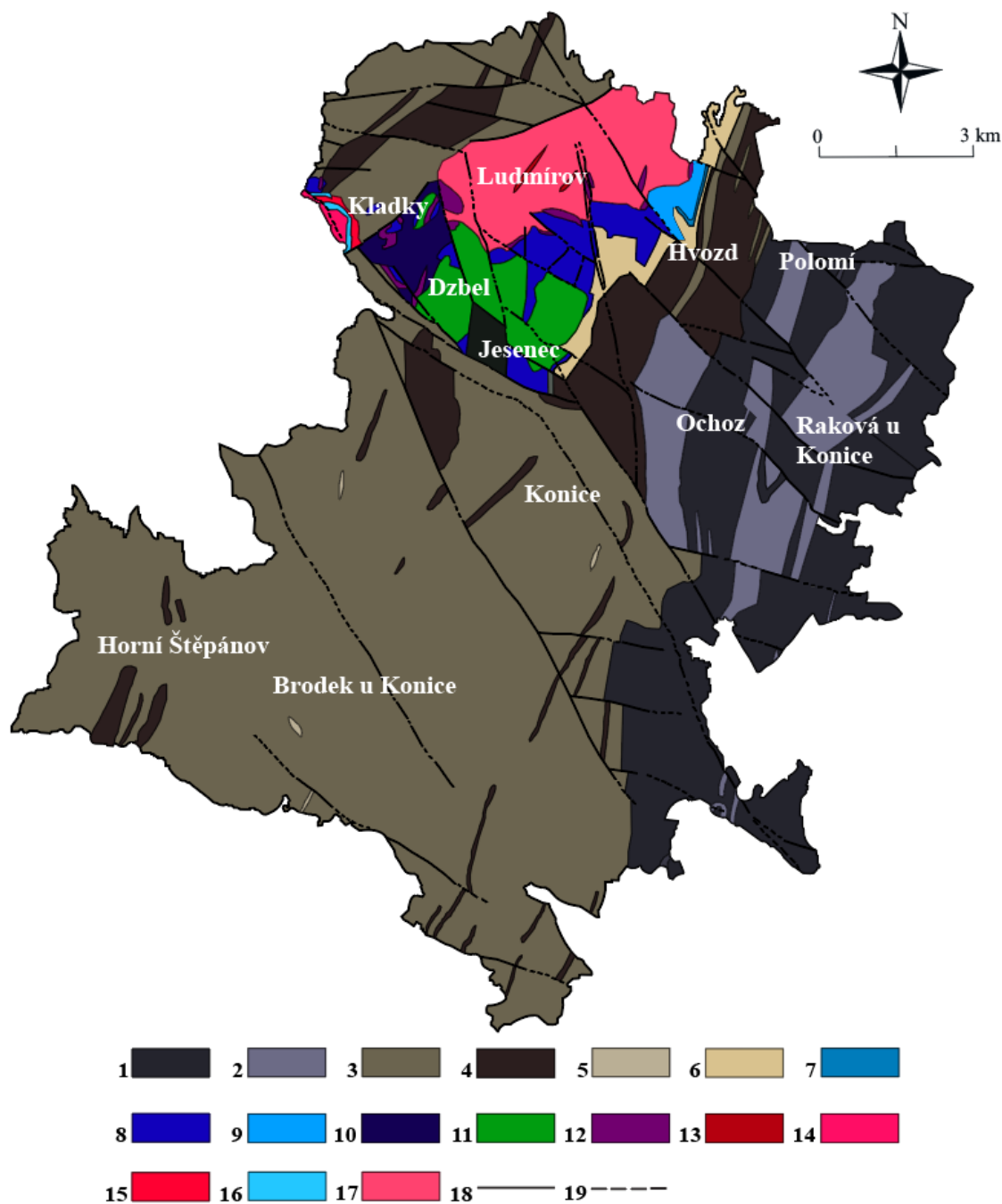
PR Špraněk, PR Průchodnice, PP Rudka, PP Taramka jsou významnými krasovými oblastmi vrchoviny. Dalšími významnými místy jsou PP U nádrže a její mokřady, PP Skalky, PP Geologické varhany, PP Na Kozénku a přírodní park Kladecko (Demek et al., 2006).

5. Geologická charakteristika studované oblasti

Studovaná oblast (obr. 3) náleží regionálně-geologicky do moravskoslezské oblasti respektive moravskoslezského paleozoika a do s. části Dražanské vrchoviny (Kettner 1966, Mísař 1983). Dělí se na kru Moravského krasu a kru Dražanskou.

Kru Moravského krasu je budována devonskými horninami, a to převážně vápenci. V důsledku pohybů ker proterozoického podloží zde docházelo ke změnám mocnosti a faciálním přechodům hornin

Dražanská kru začíná ve spodním a středním devonu sedimentací břidlic, které doprovází bazický vulkanismus. Sedimentace pokračuje vývojem spodnokarbonských hornin dražanského kulmu (Dvořák 1993).



Obr. 3: Geologická mapa severní části Drahané vrchoviny: 1 – karbon-visé: rozstáňské souvrství: břidlice, prachovce, droby; 2 – karbon-visé: rozstáňské souvrství: droby; 3 – karbon-visé: protivanovské souvrství: droby; 4 – karbon-visé: protivanovské souvrství: břidlice, prachovce, droby; 5 – karbon-visé: protivanovské souvrství: slepence; 6 – devon-karbon-frasn, famen, tournai, visé: ponikevské souvrství: křemité břidlice se silicity; 7 – devon-karbon-frasn, famen, tournai, visé: lišeňské souvrství: vápence, brekcie (hádsko-říčské vápence); 8 – devon-karbon- eifel, givet, frasn, famen, tournai: jesenecké souvrství: jesenecké vápence; 9 – devon - eifel, givet, frasn: macošské souvrství: vilémovické vápence; 10 – devon-prag, ems, eifel, givet: stínavsko-chabičovské souvrství: jílovité břidlice, vápence; 11 – devon-prag, ems, eifel, givet: stínavsko-chabičovské souvrství: vulkanický komplex; 12 – devon-prag, ems, eifel, givet: basální klastika: arkózy, slepence; 13 – neznámé stáří: žilný křemen; 14 – proterozoikum: porfyroblastická, mustkovitická ortorula místy s biotitem a granátem; 15 – proterozoikum: laminovaný, chlorit-sericitický fylit; 16 – proterozoikum: krystalický vápenec; 17 – proterozoikum: dvojslídňý fylit, fylonit; 18 – zjištěný zlom; 19 – předpokládaný zlom. Upraveno podle geologické mapy z geoportálu (www3).

5.1 Proterozoikum

Proterozoikum s převážně metamorfovanými horninami představuje podloží paleozoických hornin ve studované oblasti (Kettner 1966).

Toto podloží hornin je tvořeno zábřežským krystalinikem a pestrými, proterozoickými horninami vystupujícími JZ od Mohelnice v podobě svinovsko-vranovského a nectavského krystalinika. Dalšími metamorfovanými proterozoickými horninami studované oblasti, jsou horniny kladeckého krystalinika (též kladecké fylity) (Kettner 1966, Mísař 1983).

5.1.1 Zábřežské krystalinikum

Zábřežské krystalinikum se rozprostírá mezi obcemi Zábřeh a Štítý a na východě tvoří podloží hornin paleozoika (Buriánek 2010). Dělí se podle stupně metamorfózy na dvě části: severní a jižní. Severní část tvoří biotitické ruly s polohami kvarcitů, amfibolitů a biotitických a dvojslídých rul. Tyto ruly postupně přecházejí do perlových rul a migmatitů. V jižní části lze nalézt fylity s metavulkanity a metadiority (Buriánek 2010).

5.1.2 Svinovsko-vranovské krystalinikum

Svinovsko-vranovské krystalinikum je tektonická zóna o šířce až několik kilometrů, která od sebe odděluje na západě horniny mohelnického souvrství a na východě sedimentární horniny bouzovského kulmu. Typickou horninou svinovsko-vranovského krystalinika je granátický svor s vložkami krystalických vápenců, kvarcitů, kvarcitických rul, amfibolitů a grafitů (Hanžl a Němečková 1994).

5.1.3 Nectavské krystalinikum

Nectavské krystalinikum hraničí na S a Z s boskovickou brázdou, na V s horninami bouzovského kulmu a na J s drahanským kulmem a konicko-mladečským pruhem. Nectavské krystalinikum se dělí do dvou jednotek. První jednotkou je peliticko-karbonátová jednotka. Je tvořena tmavě šedými až šedočernými grafitickými mramory a grafitickými až kvarcitickými fylity s vložkami krystalických vápenců. Na peliticko-karbonátovou jednotku je nasunuta jednotka kataklastické žuloruly. Ta je tvořena střednozrnnými, okatými a narůžovělými ortorulami, které by měly být ekvivalentem bítešské ortoruly (Hanžl 1994).

5.1.4 Kladecké krystalinikum (kladecké fylity)

Kladecké krystalinikum tvoří podloží převážně v jižní a střední části konicko-mladečského pruhu, od Jesence a Dzbelu k Javoříčku. Vystupuje mezi obcemi Kladky, Ludmírov, v okolí štoly v Dětkovicích a u Ponikve (Chlupáč a Svoboda 1961, Hanžl 1995).

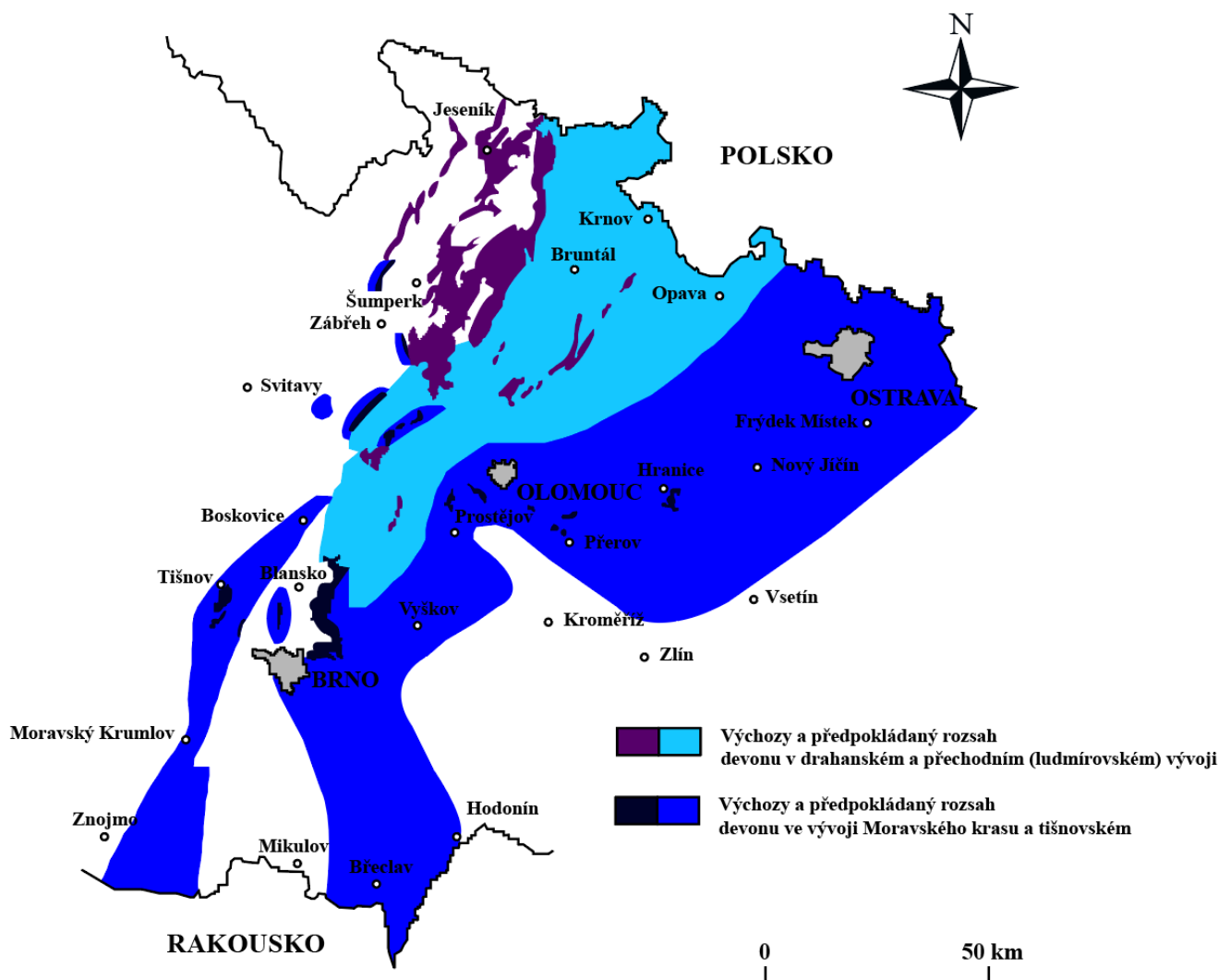
Kladecké krystalinikum je tvořeno hlavně fylity a fylonity, a také metagranity a místy zelenými břidlicemi (Hanžl 1995).

5.2 Devon konicko-mladečského pruhu

Devon započal na Drahanské vrchovině mořskou transgresí, která postupovala směrem od severu k jihu. Zaplavování pevnin předdevonského stáří v různém časovém rozmezí, mělo za následek rozdílné stáří hornin, které jsou na různých lokalitách velmi podobné. Typicky devonské horniny se vyskytují v konicko-mladečském pruhu (Kettner 1966).

Konicko-mladečský pruh je protažený ve směru SV-JZ (obr. 4). Od Konice se táhne směrem na SV k Mladči a na JZ hraničí s nectavským krystalinikem. Spolu s kladeckými fylity, které utvářejí jeho podloží v jižní a střední části, je konicko-mladečský pruh obklopen horninami spodního karbonu v kulmském vývoji (Chlupáč a Svoboda 1961).

V konicko-mladečském pruhu jsou doloženy tři faciální vývoje: vývoj drahanský v jeho jižní části, vývoj přechodní v jeho střední části a vývoj Moravského krasu v jeho severní části (Barth 1964).



Obr. 4: Faciální vývoje devonu na Moravě, ve Slezsku a podloží Karpat (upraveno podle Chlupáče et al. 2002).

5.2.1 Drahanský vývoj konicko-mladečského pruhu

Drahanský vývoj je typický pro jižní část konicko-mladečského pruhu. Je ho možné najít mezi obcemi Jesenec, Dzbel, Ponikev a jižně od Kladek (obr. 5). Od přechodního vývoje na jeho severní straně, je rozdělen tektonickou linií směru SZS-VJV, probíhající od Ponikve, přes kótu 584,4 ke Kladekám (Chlupáč a Svoboda 1961).

Podložím drahanského vývoje jsou kladecké fylity, které jsou překryty emskými bazálními klastickými sedimenty. Představují hrubozrnné a drobnozrnné slepence s valouny tvořenými z velké části křemenem, s nepravidelně se střídajícími polohami jemnozrnných slepenců a pískovců (Chlupáč a Svoboda 1961, Barth 1964). Bazální klastické sedimenty se vyskytují u Vichoňovy hory, severozápadně od kóty 490 a u Šubířova (Chlupáč a Svoboda 1961). Nad bazálními klastickými sedimenty se nacházejí fylitické břidlice stínavsko-chabičovského

souvrství (ems až eifel). V některých místech tyto břidlice přecházejí do nečistého vápence. Vyskytují se v okolí Kladek a Liškovy skály. Fylitické břidlice prstovitě přecházejí, až jsou zcela nahrazeny vulkanickým komplexem (Barth 1964, Bábek 2001b). Vulkanický komplex je stejného stáří jako fylitické břidlice stínavsko-chabičovského souvrství a řadí se do něj hlavně diabasy, mandlovcové spility, aglomerátové nebo lapilové tufy a tufity a tzv. miktity. Jsou to horniny vzniklé průnikem vodou bohatého magmatu, přecházejícího z hydrotermálního stádia do sedimentů, nejčastěji vápenců. Vulkanický komplex se rozkládá mezi obcemi Jesenec, Dzbel, Kladky, Ponikev a Ladín. Vulkanický komplex je spjat s ložisky železných rud typu Lahn-Dill, které jsou výsledkem jak vulkanických, tak sedimentárních pochodů (Barth 1964). Na vulkanický komplex jsou nasunuty šedé, biodetritické, krinoidové vápence tzv. jesenecké vápence (spodní eifel až svrchní tournai). V těchto vápencích jsou stále patrné stopy po vulkanické činnosti. Je možné je najít v okolí Jesence a Dzbelu, dále v okolí Vršků, Ladína a Ponikve. V okolí Jesence mohou tyto vápence obsahovat polohy vápnitých brekcií a tenké laminárních vápenců. V nadloží se nacházejí devonské-spodnokarbonské břidlice s radiolariovými lydity ponikevského souvrství. Břidlice probíhají od jižní tektonické hranice konicko-mladečského pruhu až do oblasti vývoje přechodního. Následují horniny kulmské facie s břidlicemi a drobnými proti-vanovského souvrství (Bábek 2001b).

5.2.2 Přechodní vývoj konicko-mladečského pruhu

Tvoří přechod mezi vývoji drahanským a Moravského krasu (obr. 5). Je typický pro střední část konicko-mladečského pruhu a nachází se v okolí Ludmírova a Vojtěchova (Chlupáč a Svoboda 1961).

Přechodný vývoj konicko-mladečského pruhu začíná bazálními klastickými sedimenty, které jsou nasunuty na podložní kladecké fylity. Nacházejí se jižně od Kladek, jižně od Ludmírova, v okolí Vojtěchova a v údolí Špraňku. Jsou tvořeny hrubozrnnými slepenci s polohami křemenných pískovců a jemnozrnných slepenců. Valouny ve slepencích jsou budovány z velké části křemenem. Směrem do nadloží přecházejí slepence do pískovců a tmavě šedých písčitých vápenců emského stáří, které obsahují brachiopody. Tyto horniny dále přecházejí do tmavě šedých vápnitých břidlic eifelského stáří, které obsahují polohy fosiliferních vápenců stínavsko-chabičovského souvrství. Břidlice eifelského stáří se vyskytují v jižním okolí Ludmírova, u Vojtěchova na západním svahu v okolí Špraňku a v menší míře v okolí Průchodnice. V nadloží bazálních klastických sedimentů a eifelských břidlic se nacházejí tmavě šedé lavicovité vápence s krinoidy, rugózními korály a terebratulidními brachiopody (ems až eifel). Ty jsou podobné

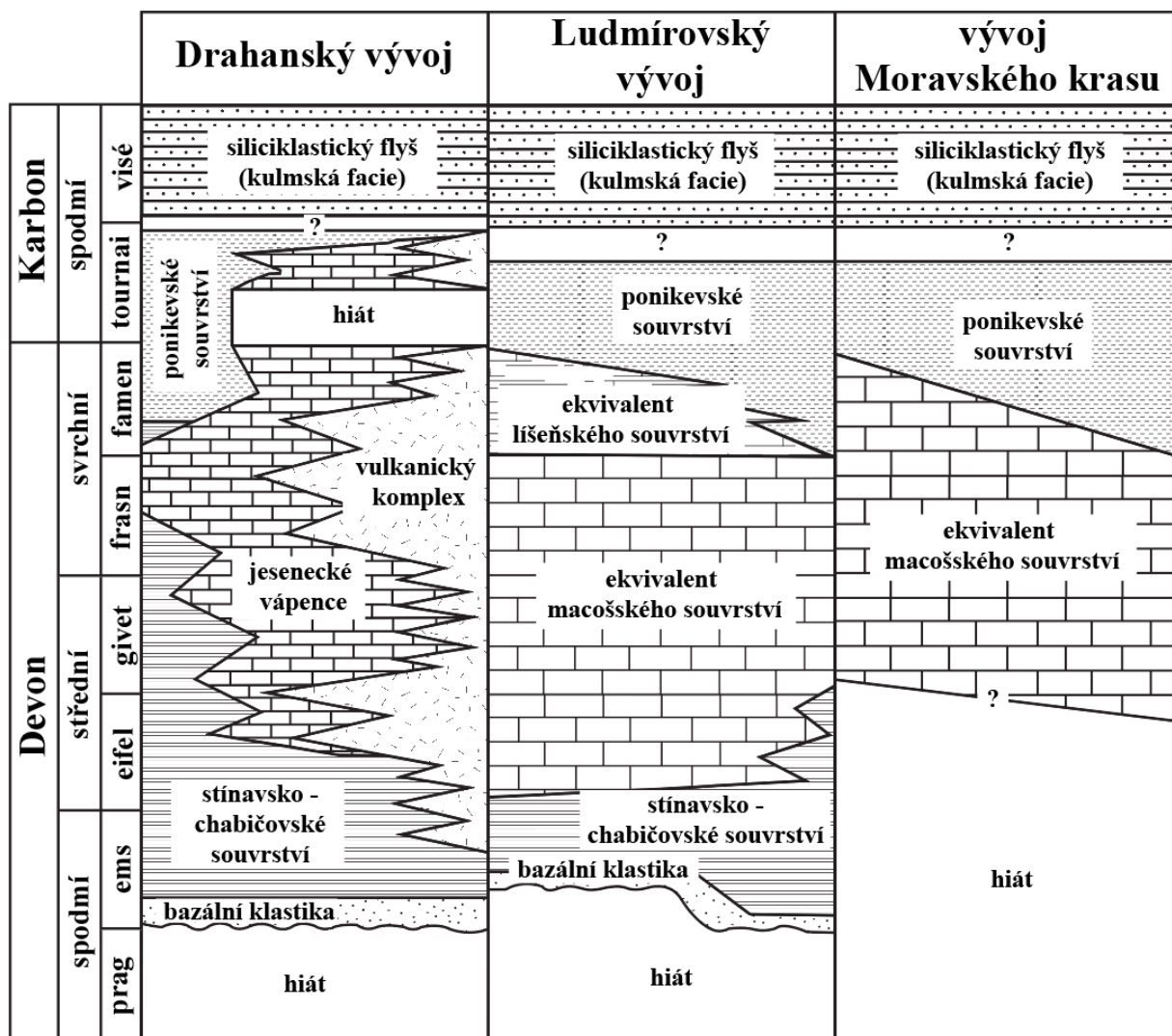
josefovským vápencům macošského souvrství. Na ně jsou nasunuty biodetritické vápence s korály, stromatoporami a krinoidy, které jsou podobné vápencům vilémovickým. Na ně pak nasedají tmavě šedé, tenké vrstevnaté, někdy deskovité vápence, podobné vápencům německého nebo též líšeňského souvrství, dále shluky tmavých rohovců a silně porušené břidlice. Vápence vývoje přechodního je možné najít na Rudce a Průchodnici. V nadloží se nacházejí břidlice s radiolariovými lydity ponikevského souvrství (Bábek 2001b).

5.2.3 Vývoj Moravského krasu v konicko-mladečském pruhu

Tento vývoj je typický pro severní část konicko-mladečského pruhu, přesněji ho lze nalézt mezi Javoříčkem a Mladčí. Od přechodního vývoje je oddělen vojtěchovským tektonickým pásmem, probíhajícím ve směru SZ-JV (obr. 5).

Vývoj Moravského krasu je tvořen hlavně vápenci, které zde tvoří kry obklopené spodnokarbonskými horninami, vyvinutými v kulmské facii. Jedná se převážně o vápence podobné josefovským vápencům macošského souvrství amfiporové, podobné jeseneckým vápencům a vilémovické (Bábek 2001b).

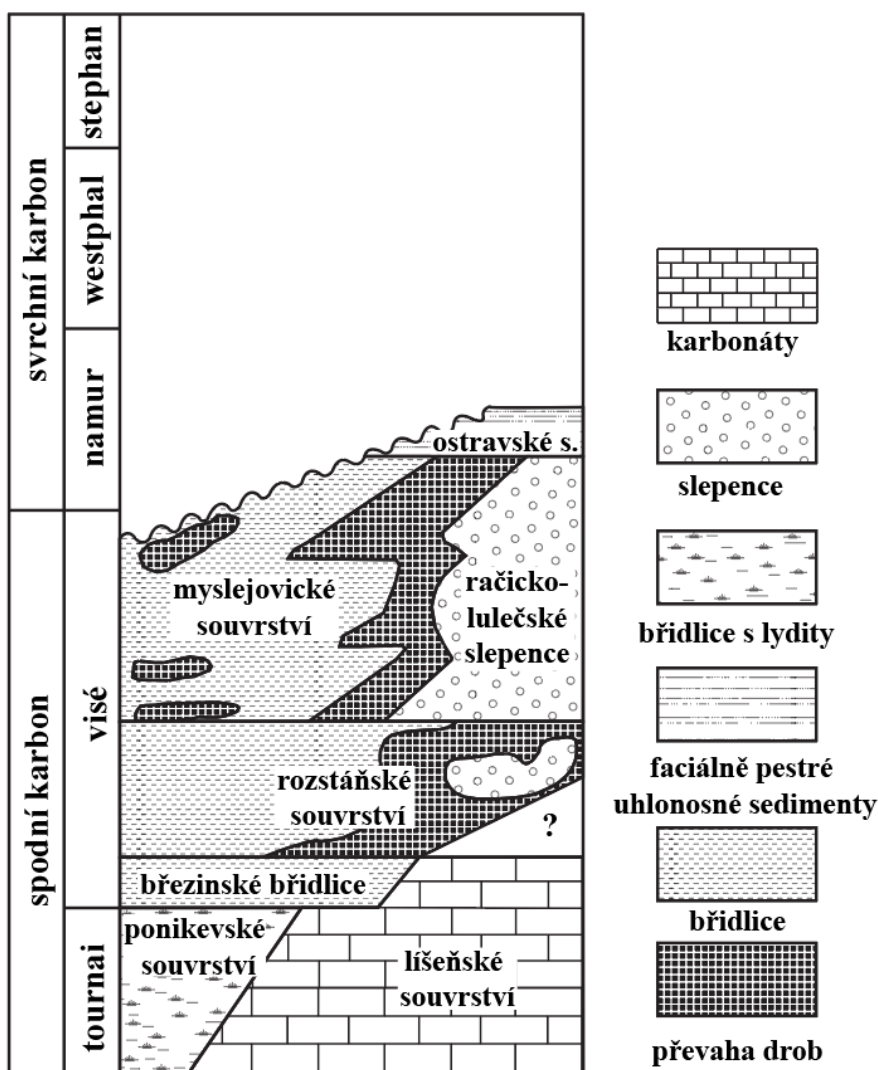
Vápence podobné josefovským vápencům macošského souvrství (ems až eifel), jsou tmavě šedé drobnozrnné lavicovité vápence, které tvoří nejstarší jednotku vývoje Moravského krasu. Nacházejí se na bradle Špraňku, severně a severozápadně od Zkamenělého zámku. Na ně nasedají tmavé drobnozrnné lavicovité amfiporové vápence, podobné jeseneckým vápencům (givet). Nad nimi se nachází hrubě lavicovité, drobné i hrubozrnné světle šedé vilémovické vápence se zbytky krinoidů (givet až frasn). Vilémovické vápence je možné najít i mezi Střemeníčkem a Mladčí a také na severozápadní hranici kry kladeckých fylitů. Vývoj zakončuje ponikevské souvrství, reprezentované břidlicemi s radiolariovými lydity (Bábek 2001b, Zukařová a Chlupáč 1982).



Obr. 5: Litostratigrafické schéma faciálních vývoje devonu drahanského, přechodního a vývoje Moravského krasu v konicko-mladečském pruhu (upraveno podle Bábka 2001b).

5.3 Spodní karbon

Spodní karbon je ve studované oblasti tvořen převážně sedimenty, a to hlavně drobnými břidlicemi a také slepenci. Sedimentace hornin kulmské facie započala ve spodním visé a skončila na hranici mezi visé a namurem (Čopjaková a Škoda 2012). Spodní karbon studované oblasti se dělí na protivánovské, rozstáňské a myslějovické souvrství (obr. 6) (Novotný a Čopjaková 2015).



Obr. 6: Litostratigrafické schéma karbonu Drahanské vrchoviny a podloží Karpat jv. od Brna (upraveno podle Chlupáče et al. 2002).

5.3.1 Protivanovské souvrství

Stáří protivanovského souvrství je tournai až svrchní visé (Kalvoda et al. 1995). Mocnost souvrství je až 2500 m a je pro něj typické pozitivně gradační zvrstvení s mocností rytů 5-20 cm (Dvořák 1966, Mísař et al. 1983).

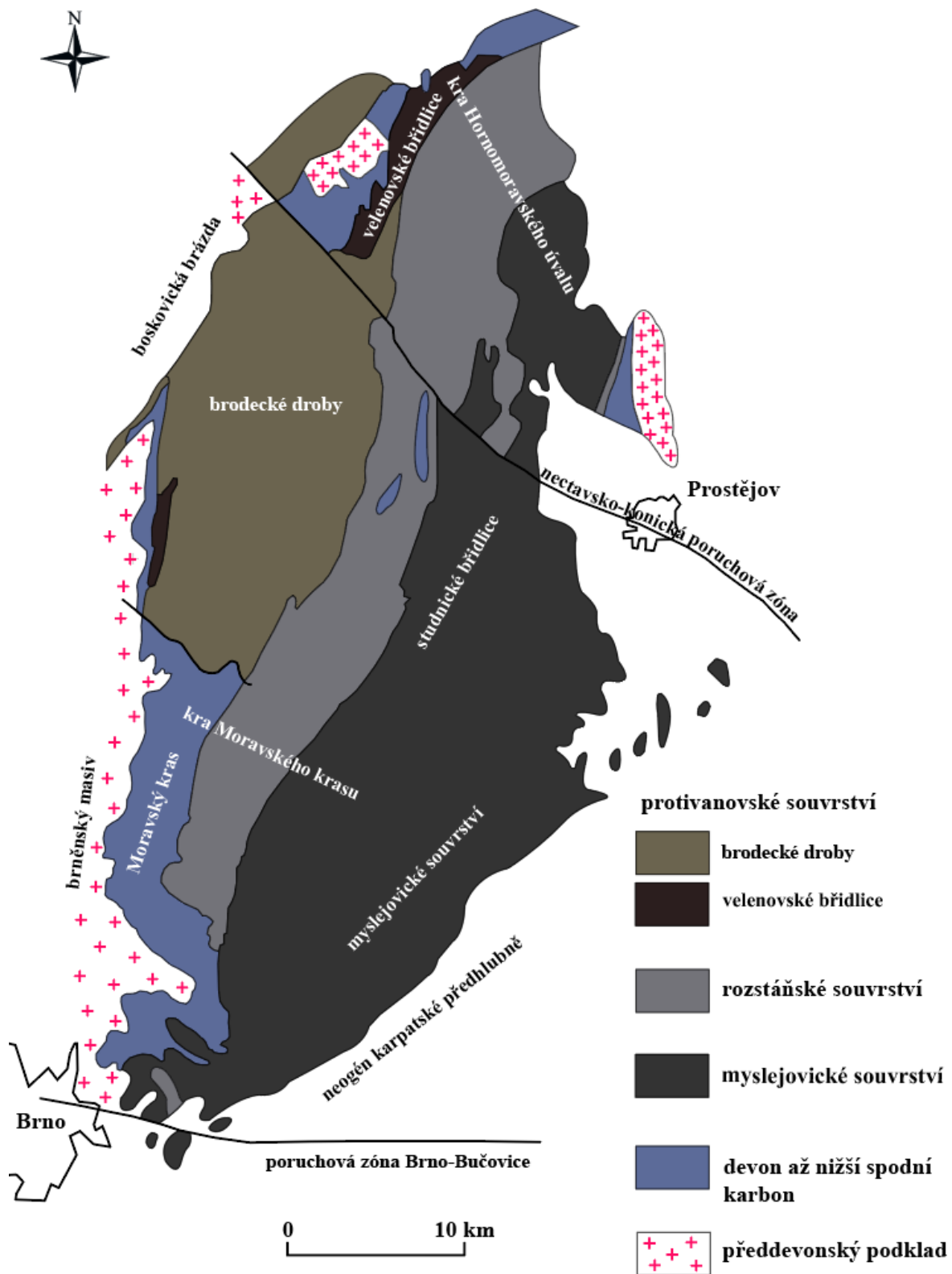
Protivanovské souvrství je tvořeno velenovskými břidlicemi, které vystupují na západě souvrství a jsou zároveň jeho nejstarší částí (obr. 7). Jedná se o jemnozrné, šedozelené až černošedé prachové břidlice. Typické je pro ně gradační zvrstvení o mocnosti rytů okolo 40 cm. Nad velenovskými břidlicemi se nacházejí brodecké droby. Ty jsou masivní, jemno až

střednozrně a lavicovitě. Obsahují značné množství prachovců a jsou velmi výrazně gradačně zvrstvené (Dvořák 1966). Součástí brodeckých drob je i poloha petromiktního, drobnozrněho kořeneckého slepence. Vyskytuje se mezi obcemi Kořenec a Okrouhlá (Kalvoda et al. 1995).

5.3.2 Rozstáňské souvrství

Rozstáňské souvrství je dalším členem flyšového vývoje ve spodním karbonu Drahan-
ské vrchoviny. Charakteristickým rysem je střídání tmavých prachových břidlic s laminami
prachovců a s drobnými vložkami jemnozrných drob (obr. 7). Pro ně je typické gradační
zvrstvení (Maštera 1995). V souvrství rozstáňském je možné nalézt 200 m mocné, dlouze čoč-
kovité polohy středno až hrubozrných lavicovitých drob (Dvořák 1997).

Rozstáňské souvrství je přes 1 km mocné. Od myslejovického souvrství ho dělí přes 1
km hluboká flexura, od které pak dále směrem k východu pokračuje facie studnických břidlic
(Dvořák 1993, 1997). Jeho stáří je spodní až svrchní visé (Kalvoda a Bábek 1995).



Obr. 7: Schématická geologická mapa Drahané vrchoviny (upraveno podle Chlupáče et al. 2002 a Dvořáka 1973).

5.4 Kvartér

Kvartér na území mikroregionu je tvořen deluviálními a fluviálními sedimenty. Výjimečně se zde mohou vyskytovat antropogenní sedimenty (Kadlec 1995).

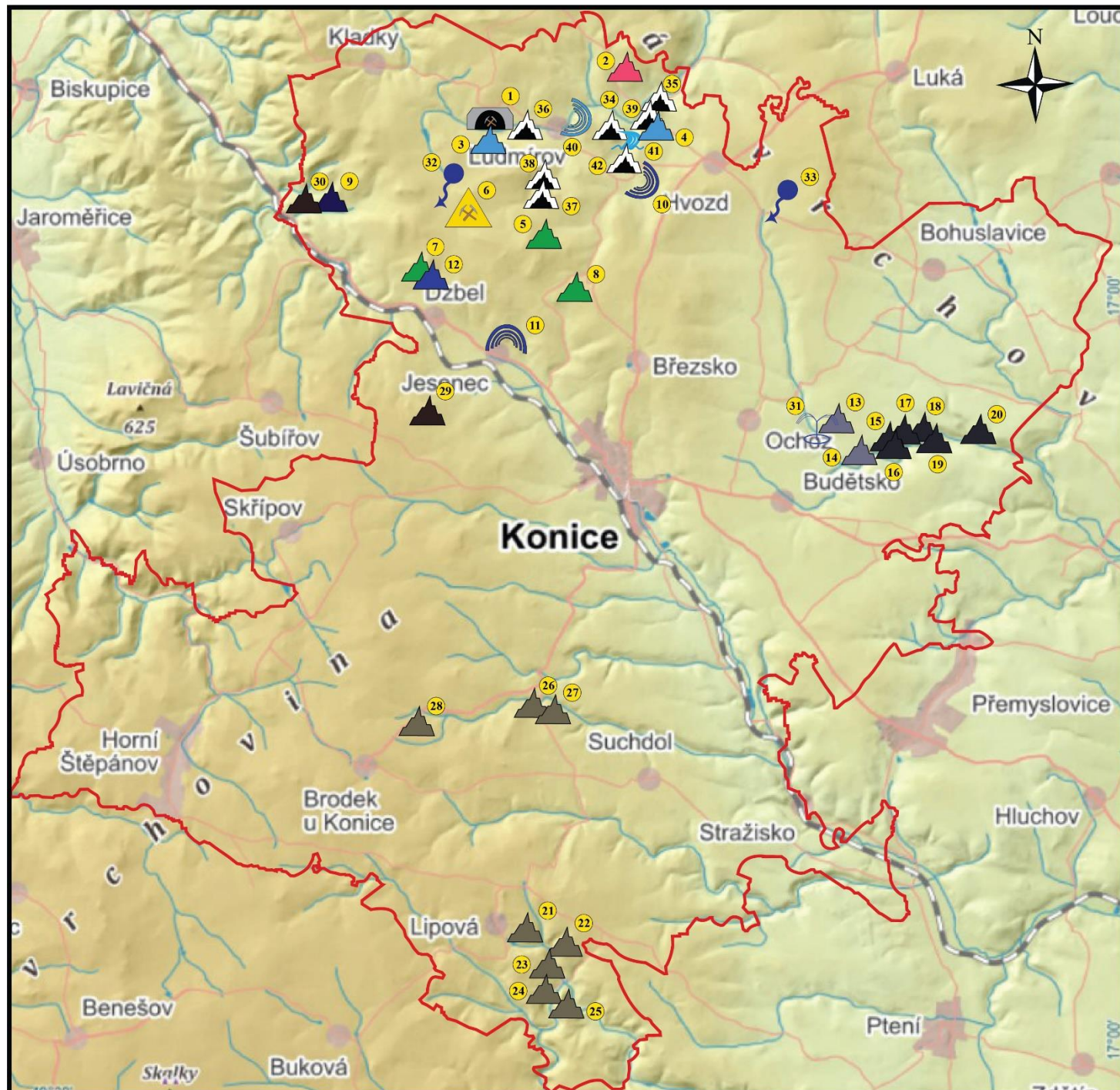
Deluviální sedimenty jsou charakteristické kamenitými hlínami, které obsahují klasty různých hornin. Na některých místech tyto hlíny obsahují i bloky hornin, tvořících podloží studované oblasti. Dalšími typickými sedimenty jsou hlinité písky a písčité hlíny. Typickým výskytem deluviálních sedimentů jsou svahy a dna vodních toků, protékajících studovaným územím (Kadlec 1995).

Typickým představitelem fluviálních sedimentů jsou písčité až písčitojílovité hlíny, hlinité písky a drobnozrnné písčité štěrky. Nejčastěji tvoří výplně údolních niv toků (Kadlec 1995).

Sedimenty vyskytující se na území mikroregionu se řadí do nížinných oblastí moravských úvalů (Mísař 1983). Pro nížinnou oblast moravských úvalů jsou typické spraše, svahoviny a štěrkopísky. Typickým výskytem těchto sedimentů jsou dna a terasy vodních toků (Mísař 1983).

6. Terénní výzkum

Mapa lokalit mikroregionu Konicko





0 4,5 km

Legenda


Karbon


rozstáňské souvrství

 břidlice, prachovce, droby

 droby


protivanovské souvrství

 droby

 břidlice, prachovce, droby


Devon-karbon

jesenecké souvrství

 jesenecké vápence

Devon

macošské souvrství

 vilémovické vápence

stínávsko-chabičovské souvrství

 jílovité břidlice, vápence

 paleobazalty

basální klastika

 slepence

Proterozoikum

 dvojslídny fylit, fylonit



kyselka



výchoz



jeskyně



štola, důlní dílo



lom



vyvěračka



poddolované území



pramen

Seznam geologických lokalit mikroregionu Konicko

1 – bývalá štola Jindřich v Dětkovicích, **2** – Otročkov – Mrazové sruby, **3** – vrchol Bradlo, **4** – Hvozď 1, **5** – Ponikev 1, **6** – Ponikev 2, **7** – Džbel 1, **8** – bývalý lom paleovulkanitů nad Ladínem, **9** – Kladky 2, **10** – bývalý lom Na Srděčku, **11** – bývalý lom Jesenec, **12** – PP Na Kozénku – bývalý lom, **13** – Ochozská kyselka 1, **14** – Rakovské údolí 1, **15** – Rakovské údolí 2, **16** – Rakovské údolí 3, **17** – Rakovské údolí 4, **18** – Rakovské údolí 5, **19** – Rakovské údolí 6, **20** – Rakovské údolí 7, **21** – Lipová 1, **22** – Lipová 2, **23** – Lipová 3, **24** – Lipová 4, **25** – Lipová 5, **26** – Jednov 1, **27** – Jednov 2, **28** – Brodek u Konice, **29** – bývalý lom Sládkova skála, **30** – Kladky 1, **31** – pramen Ochozské kyselky, **32** – pramen potoka Špraňku, **33** – pramen potoka Pilavky, **34** – Průchodnice, **35** – PP Taramka – jeskyně Ve Hvozdecké hoře, **36** – bezejmenná jeskyně – Ludmírov, **37** – Burianova jeskyně, **38** – jeskyně sv. Mikuláše, **39** – jeskyně u vývěru Andělička, **40** – bývalý lom Ludmírov, **41** – vývěr Andělička, **42** – závrt U koní.

6.1 Proterozoikum

Bývalá štola Jindřich v Dětkovicích

Poloha: 49,6419958N, 16,8564781E.

Štola se nachází asi 1,6 km V od vrcholu Liškovy skalky (587 m n.m.) a asi 670 m SZ od vrcholu Bradlo (577 m n.m.).

Jedná se o ložisko žilného křemene. Ložisko o mocnosti 8 m se zde těžilo pro výrobu křemenného skla a ferosilicia, a to do roku 1950. Do roku 1981 zde probíhal průzkum založený na možném použití ložiska křemene pro výrobu křemenného skla (Kužvart 1983). Samotná štola byla vyhloubena do délky 1085,2 m. Průzkumem bylo zjištěno asi 272 kt geologických zásob C1 (zásoby prozkoumané) + C2 (zásoby vyhledané) a 344 kt předpokládaných zásob. Veškeré dobývací práce zde byly ukončeny v roce 1983 po převzetí ložiska Rudnými doly Jenseník (www4).

Ložisko žilného křemene se nachází v proterozoických horninách, takzvaných kladeckých fylitech, které je možné vidět na haldě v okolí štoly. Jedná se pravděpodobně o materiál vyvezený při hloubení štoly (obr. 9). Fylity jsou tmavě šedé, mají velmi výrazné foliační plochy a také pro ně typický hedvábný lesk. Jsou v nich pozorovatelné žilky křemene, jejichž velikost může přesahovat i 1 cm. Podle Hanžla (1995) v jejich složení dominují slídy, a to muskovit a biotit, místy se mohou vyskytovat plagioklasy.

V dnešní době je štola zazděná (obr. 8).



Obr. 8: Zazděný vstup do štoly Jindřich, Dětkovice (foto Kvaltinová, 2022).



Obr. 9: Halda kladeckých fylitů u štoly Jindřich, Dětkovice (foto Kvaltinová, 2022).

Otročkov – Mrazové sruby

Poloha: 49.6537406N, 16.8925567E.

Lokalita se nachází asi 245 m VJV od Kaple sv. Filomény v Otročkově a asi 520 m SSZ od vrcholu Stráň (562 m n.m.).

Jedná se o dva mrazové sruby o rozměrech přibližně 4,5 m na výšku a 8 m na délku, tvořené šedou až šedozelenou horninou se světlými pásky, která je částečně zvětralá (obr. 10 A). Podle Hanžla (1995) se jedná o fylonit, typickou a nejhojnější horninu kladeckého krystalinika. Fylonit se liší od fylitu svým složením. Jeho podstatnými složkami jsou, na rozdíl od fylitu, živce plagioklas a K-živce, ale obsahuje stejně jako fylit i slídy, a to hlavně muskovit (Hanžl 1995). Ve fylonitech je možné pozorovat čočky a žilky křemene, které dosahují velikosti až 5 cm. Tyto žilky zvýrazňují foliaci, jejíž přednostní orientace je podle Hanžla (1995) SZ až JV (obr. 10 B).

Mrazové sruby se z důvodu působení vnějších vlivů, rozpadají na drobné úlomky nebo na bloky o velikosti až 2 m.



Obr. 10: **A** – Mrazové sruby Otročkov, **B** – žilky křemene zvýrazňující foliaci (foto Kvaltinová, 2022).

6.2 Devon

Bradlo

Poloha: 49.6377897N, 16.8624614E.

Lokalita se nachází 383 m SSZ od vrcholu Rudka (589 m n.m.) a 864 m JZ od obce Ludmírov.

Bradlo je vrcholové skalisko velikosti přibližně 10 m na výšku a 30 m na délku (obr. 11). Tvoří ho částečně zkrasovělé, světle šedé masivní vilémovické vápence macošského souvrství, místy s kostičkovitým rozpadem. Vápence obsahují články krinoidů a drobné krystalky kalcitu v dutinách. Ve vápencích jsou patrné známky krasovění ve formě škrapů.



Obr. 11: Vrcholový skalní výchoz vápenců Bradlo (foto Kvaltinová, 2022).

Hvozd 1

Poloha: 49.6391669N, 16.8927781E.

Lokalita se nachází asi 600 m JJZ od vrcholu Horka (489 m n.m.) a asi 870 m VJV od vrcholu Průchodnice (535 m n.m.).

Jedná se o výchoz vilémovických vápenců macošského souvrství, jehož rozměry jsou přibližně 35 m na délku a 6 m na výšku (obr. 12). Vápence jsou silně zvětralé, mají šedou barvu a lavicovitou stavbu. Výchoz se rozpadá a je porostlý mechem a místní vegetací.



Obr. 12: Skalní výchoz vápenců nedaleko vývěru Andělička (foto Kvaltinová, 2022).

Ponikev 1

Poloha: 49.6261106N, 16.8705058E.

Lokalita se nachází asi 630 m SV od vrcholu Homole (586 m n.m.) a 1 km Z od kaple Panny Marie Růžencové v Ponikvi.

Jedná se o zbytek skalního výchozu, jehož rozměry jsou cca 1,5 m na délku a 50 cm na výšku (obr. 13). Vystupují zde aglomerátové tufy, které jsou tvořené silně zvětralými, šedými až šedozelenými mandlovcovými spility (Barth 1964). Velikost mandliček je menší než 1 mm a jejich výplň tvoří pravděpodobně kalcit. Výchoz je silně zvětralý a je skryt pod místní vegetací.



Obr. 13: Zbytek skalního výchozu paleovulkanitů – Ponikev 1 (foto Kvaltínová, 2022).

Ponikev 2

Poloha: 49.6290550N, 16.8566900E.

Lokalita se nachází asi 1,2 km V od vrcholu Vichoňova hora (604 m n.m.) a asi 827 m SZ od vrcholu Homole (586 m n.m.)

Jedná se o poddolované území s důlními jámami, propadlinami a haldami. Toto území je jedním z ložisek železných rud typu Lahn-Dill, které se nacházejí na území mikroregionu Konicko (Zimák 2003).

Tyto rudy se vyskytují na území náležícím devonskému vulkanickému komplexu. Horniny vulkanického komplexu jsou zde zastoupeny aglomerátovými tufy. Rudy typu Lahn-Dill jsou vulkanicko-sedimentárního původu (Barth 1964). Rudy, které se zde vyskytují, jsou křemen-hematitové (jaspilitové) rudy s magnetitem (obr. 15) (Zimák 2003).

Lokalita je označena zákazem vstupu a je špatně přístupná a silně zarostlá (obr. 14 A, B).



Obr. 14: Lokalita železných rud Ponikev 2 s označením zákazu vstupu **A** a zarostlou propadlinou po dolování **B** (foto Kvaltinová, 2023).



Obr. 15: Křemen-hematitové (jaspilitové) rudy s magnetitem z lokality Ponikev 2 (foto Kvaltinová, 2022).

Dzbel

Poloha: 49.6198416N, 16.8439411E.

Lokalita se nachází asi 919 m JJV od vrcholu Vichoňova hora (604 m n.m.) a asi 794 m SZ od autobusové zastávky v obci Dzbel.

Jedná se o skalní výchoz o rozměrech přibližně 3-4 m na výšku a cca 15 m na délku (obr. 16). Podle Bartha (1964) se zde vyskytují aglomerátové tufy, které jsou tvořené zvětralými, šedými až šedozelenými mandlovcovými spility (obr. 17). Mandličky tvoří pravděpodobně kalcit. Jejich velikost se pohybuje v rozmezí od 1 mm až po 0,5 cm. Výchoz je rozvolněný a porostlý místní vegetací.



Obr. 16: Skalní výchoz paleovulkanitů – Dzbel (foto Kvaltinová, 2022).



Obr. 17: Aglomerátový tuf z lokality Dzbel (foto Kvaltinová, 2022).

Lom paleovulkanitů nad Ladínem

Poloha: 49.6170678N, 16.8804442E.

Nachází se 788 m SSV od obce Ladín a 1 km JJZ od obce Ponikev.

Jedná se o bývalý lom na poli u kóty 548 m n.m. zarostlý místní vegetací, u něhož se zachovala pouze jeho západní stěna (obr. 18). Velikost stěny je okolo 3,5 m na výšku a 10,9 m na délku. Podle Streita (2019) v lomu vystupují polštářové lávy, které jsou tvořeny metabazaltem (jedná se pravděpodobně o mandlovcový spilit). Rozměry polštářů se pohybují přibližně od 40 cm až po 1,5 m. Metabazalt je zvětralý, hnědo-zelenošedý. Obsahuje kalcitové mandličky a místy i drobné kalcitové žilky. Podle Bartha (1964) se velikost mandliček mění od středu směrem k okrajům. Největší jsou tedy ve středu, jejich velikost je až 3 mm a směrem k okrajům přecházejí do drobných mandliček o velikosti jen 0,1 mm.



Obr. 18: Stěna lomu paleovulkanitů nad Ladínem (foto Kvaltínová, 2022).

Kladky 2

Poloha: 49.6294675N, 16.8209639E

Lokalita se nachází asi 1,4 km Z od vrcholu Vichoňova hora (604 m n.m.) a asi 2,3 km V od vrcholu Kameník (562 m n.m.).

Jedná se o částečně zvětralý skalní výchoz o rozměrech přibližně 2-3 m na výšku a 5-6 m na délku (obr. 19). Výchoz je tvořen podle Chlupáče a Svobody (1961) a Bábka (2001b) tmavě šedými, vápnitými břidlicemi, které postupně přecházejí do nečistých, šedých břidličnatých vápenců. Tyto horniny se řadí do tzv. stínavsko-chabičovského souvrství.



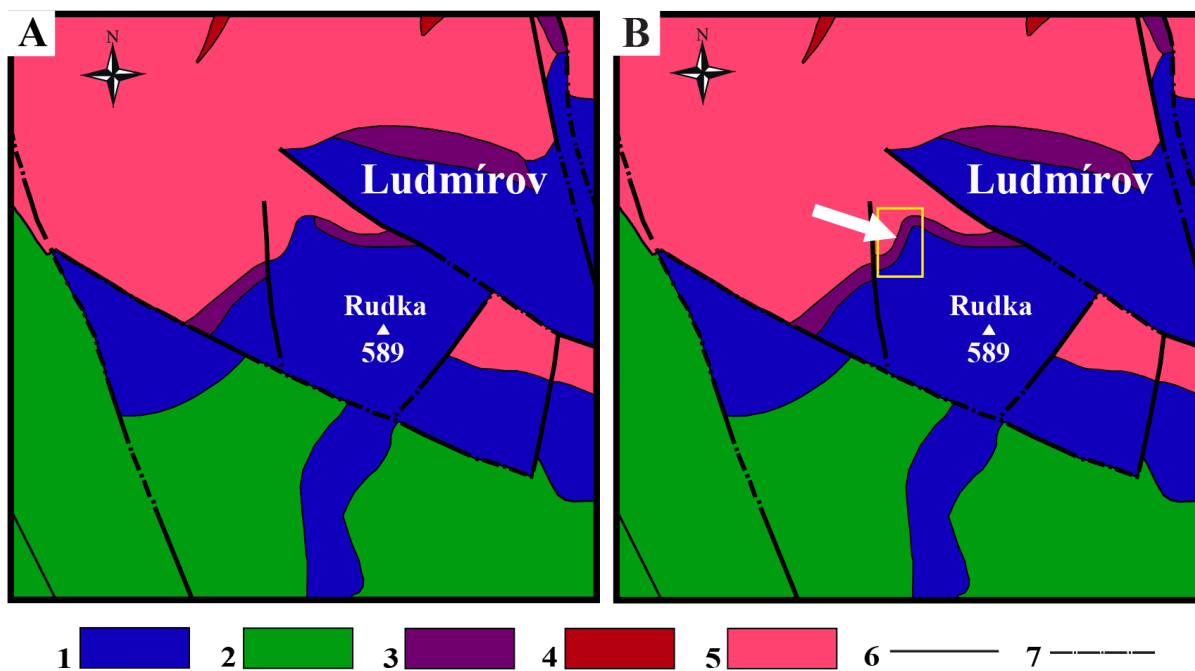
Obr. 19: Skalní výchoz – Kladky 2 (foto Kvaltinová, 2022).

Křemenný slepenec bazálních klastických sedimentů

Asi 1 km JZ od vesnice Ludmírov a asi 192 m SZ od vrcholu Bradlo (577 m n.m.) jsem našla balvan křemenných slepenců devonských bazálních klastických sedimentů popisovaných Chlupáčem a Svobodou (1961). Rozměry balvanu jsou přibližně 30 cm na výšku a 90 cm na délku (obr. 20). Tento balvan by mohl být možným pokračováním křemenných slepenců, zobrazovaných v geologické mapě (obr. 21). Křemenný slepenec je hrubozrnný a obsahuje polozaoblené až zaoblené valouny žilného křemene o velikosti od cca 0,5 mm až po 5 cm.



Obr. 20: Balvan křemenných slepenců nalezený asi 1 km JZ od vesnice Ludmírov a asi 192 m SZ od vrcholu Bradlo (577 m n.m.) (foto Kvaltínová, 2022).



Obr. 21: Výřez z geologické mapy studované oblasti: 1 – devon-karbon-eifel, givet, frasn, famen, tour-nai: jesenecké souvrství: jesenecké vápence; 2 – devon-prag, ems, eifel, givet: stínavsko-chabičovské souvrství: vulkanický komplex; 3 – devon-prag, ems, eifel, givet: basální klastika: arkózy, slepence; 4 – neznámé stáří: žilný křemen; 5 – proterozoikum: dvojslídny fylit, fylonit; 6 – zjištěný zlom; 7 – předpokládaný zlom. – **A** – původní mapa, **B** – mapa s vyznačením nálezu křemenných slepenců. Upraveno podle geologické mapy z geoportálu (www3).

6.3 Devon – Spodní karbon

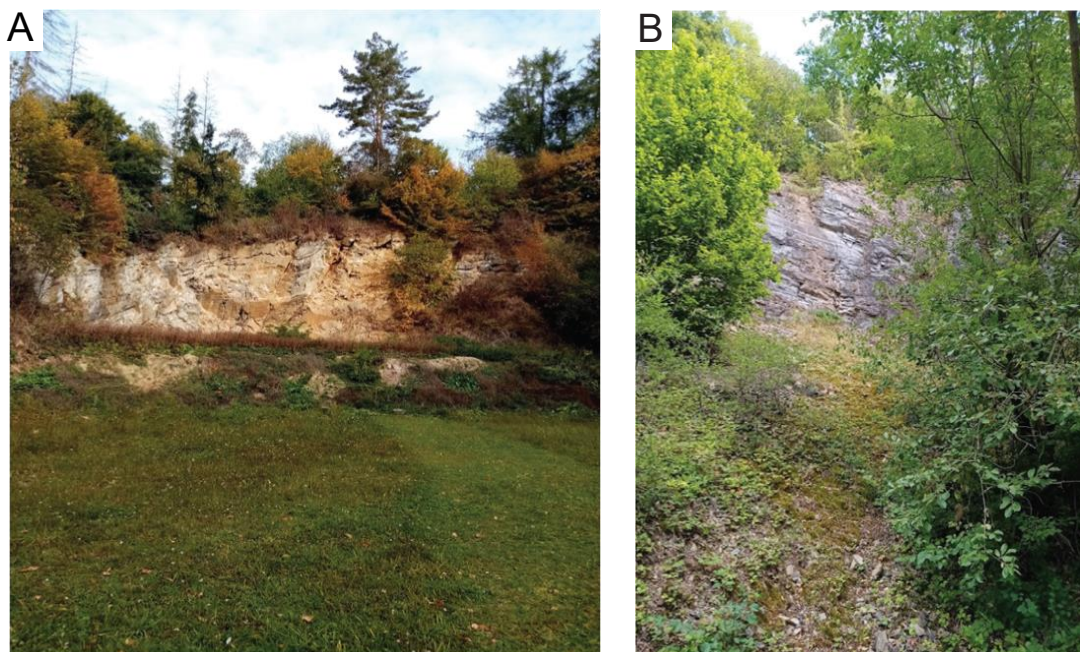
Lom Na Srděčku

Poloha: 49.6344400N, 16.8932394E.

Lokalita se nachází asi 1 km ZSZ od vrcholu Stráž (535 m n.m.) a asi 1 km JJZ od vrcholu Horka (489 m n.m.).

Jedná se o bývalý lom jeseneckých vápenců, ze kterého se zachovaly pouze severní a zbytek jihovýchodní stěny (obr. 22 A, B). Vápence jsou šedomodré, jemnozrné, provrásněné a porušené puklinami. Mají deskovitou stavbu a je u nich možné pozorovat kostičkovitý rozpad a selektivní erozi, která je zvýrazněna křemennými žilkami. Vápence zde vykazují známky krašovění, a to v podobě škrápů. Jejich vrstvy se uklánějí ve směru od Z k VSV s úklonem 35° (vrstevnatost 270/35, 275/35).

Dnes je lom občasně využíván jako střelnice.



Obr. 22: Bývalý lom Na Srděčku: **A** – severní stěna, **B** – zbytek jihovýchodní stěny (foto Kvaltinová, 2022).

Bývalý lom – Jesenec

Poloha: 49,6111417N, 16,8642267E.

Lom se nachází v obci Jesenec, 211 m SZ od místního hřbitova a 132 m JV od vrcholu Horka (528 m n.m.).

Z lomu se zachovala pouze západní stěna o velikosti přibližně 7 m na výšku a 40 m na délku, která je skryta za poměrně hustým porostem náletových dřevin (obr. 23). Jedná se o bývalý lom šedých tzv. jeseneckých vápenců, obsahujících krinoidy. Vápence mají deskovitou stavbu a místy je patrný kostičkovitý rozpad. Jsou částečně zvětralé a na mnoha místech rozpuhané, což má za následek jejich občasné řícení. To dokazují až 1 m velké bloky horniny rozmístěné pod stěnou lomu. U zdejších vápenců je také možné pozorovat krasové jevy, jako škrapy a také sintry.



Obr. 23: Zarostlý bývalý vápencový lom v Jesenci (foto Kvaltínová, 2022).

Lom Na Kozénku

Poloha: 49.6170603N, 16.8476803E.

Lom se nachází v katastru obce Dzbel, asi 486 m JZ od vrcholu Vršky (577 m n.m.) a přibližně 1,3 km JV od vrcholu Vichoňova hora (604 m n.m.).

Jedná se o bývalý lom založený v jeseneckých vápencích. Je součástí přírodní památky Na Kozénku. Lom je zarostlý, a tedy hůře přístupný. Z celého lomu se zachoval pouze zbytek severovýchodní stěny lomu o rozměrech přibližně 2 m na výšku a 2,5 m na délku. Vápence jsou šedomodré, velmi výrazně zvrásněné. Mají deskovitou stavbu a je u nich pozorovatelný kostičkovitý rozpad (obr. 24). Zdejší vápence jsou tektonicky postižené a částečně zvětralé.



Obr. 24: Zvrásněné vápence bývalého lomu v PP Na Kozénku (foto Kvaltinová, 2022).

6.3 Spodní karbon

Ochozská kyselka 1

Poloha: 49,5953650N, 16,9329822E.

Lokalita se nachází asi 32 m JJV od turistického rozcestníku Ochozské kyselky a 551 m SZ od rozcestníku Ve Žlebě.

Jedná se o skalní výchoz, který je z větší části rozpadlý a silně zvětralý. Na délku měří přibližně 14 m a na výšku 4,5 m, přibližně 2 m tvoří nánosy hlíny zarostlé vegetací (obr. 25). Samotný výchoz je budován středno až hrubozrnnými, tmavě šedými drobami rozstáňského souvrství.



Obr. 25: Skalní výchoz drob – Ochozská kyselka 1 (foto Kvaltínová, 2022).

Rakovské údolí

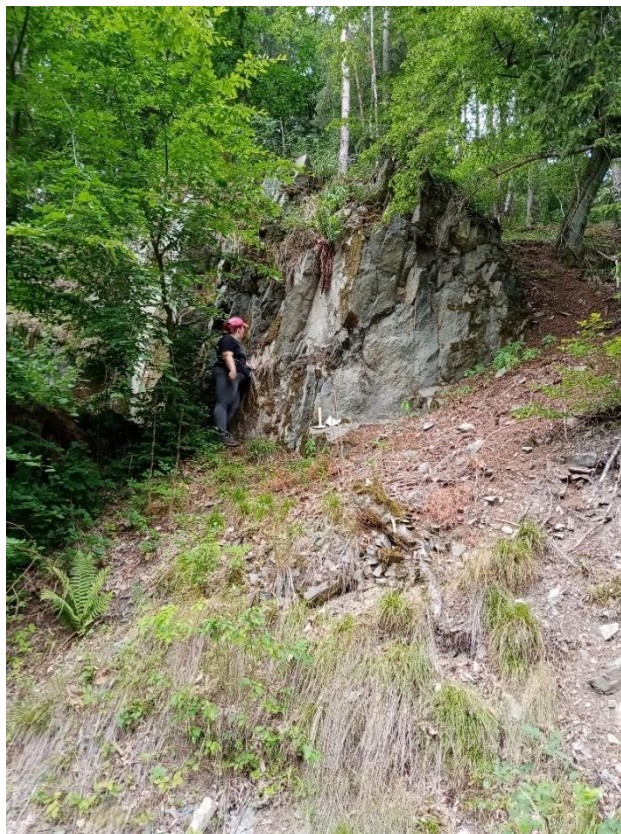
Rakovské údolí je údolí táhnoucí se od turistického rozcestníku Ve Žlebě přes 2 km směrem VSV ke konečnému rozcestníku Rakovského údolí. Údolím prochází žlutá turistická trasa, pokračující stejným směrem další 2 km až do obce Krakovec. Celým Rakovským údolím protéká říčka Pilávka, která pokračuje od Ochozské kyselky. Na území Rakovského údolí bylo zdokumentováno sedm skalních útvarů.

Rakovské údolí 1

Poloha: 49,5927417N, 16,9420733E.

Lokalita se nachází asi 250 m VSV od rozcestníku Ve Žlebě a cca 1,7 km JJV od vesnice Raková u Konice.

Jedná se o skalní výchoz tvořený tmavě šedými, hrubozrnnými, lavicovitými drobnými rozstáňskými souvrstvími. Výchoz o délce 7,5 m a výšce 4,5 m je částečně rozvolněný a zvětralý, porostlý vegetací (obr. 26).



Obr. 26: Skalní výchoz nad cestou – Rakovské údolí 1 (foto Kvaltinová, 2022).

Rakovské údolí 2

Poloha: 49,5941533N, 16,9472347E.

Lokalita se nachází 87 m SV od křižovatky cest a 1,5 km S od vesnice Raková u Konice.

Jedná se o silně rozpadlý a zvětralý výchoz, tvořený tmavě šedými, prachovitými břidlicemi rozstáňského souvrství (obr. 27). Výchoz je částečně skryt pod nánosy hlíny a je prorostlý kořeny stromů. Na výšku má okolo 3 m a na šířku asi 6 m.



Obr. 27: Skalní výchoz břidlic u rozcestí – Rakovské údolí 2 (foto Kvaltinová, 2022).

Rakovské údolí 3

Poloha: 49,5939406N, 16,9478836E.

Lokalita se nachází 120 m VSV od rozcestí a 1,5 km od Rakové u Konice.

Jedná se o menší výchoz šedých, jemnozrnných drob rozstáňského souvrství o velikosti přibližně 2 m na výšku a 4,5 m na délku (obr. 28). Horniny jsou slabě zvětralé a silně rozpukané, díky čemuž se rozpadají na větší úlomky a drobné bloky. Místy droby obsahují drobné žilky křemene o mocnosti až 4 cm. Je zde pozorovatelný přechod do tmavě šedých, prachových břidlic.



Obr. 28: Skalní výchoz drob ležící 120 m od rozcestí – Rakovské údolí 3 (foto Kvaltinová, 2022).

Rakovské údolí 4

Poloha: 49.5935311N, 16.9489497E.

Lokalita se nachází 94 m ZSZ od místní bezejmenné studánky a 1,6 km S od Rakové u Konice.

Jde o výchoz o rozměrech asi 4,5 m na výšku a 9 m na délku. Zde vystupují slabě zvětralé, tmavě šedé, prachovité břidlice rozstáňského souvrství. U břidlic je možné pozorovat vrstevnatost s přednostní orientací směrem na V s úklonem 75° (vrstevnatost 90/75, 95/75). Výchoz je částečně skryt pod nánosy hlíny a lesní opadanky, a je zarostlý místní vegetací (obr. 29).



Obr. 29: Zarostlý skalní výchoz břidlic – Rakovské údolí 4 (foto Kvaltínová, 2022).

Rakovské údolí 5

Poloha: 49.5952847N, 16.9548117E

Lokalita se nachází u mostu přes potok Pilavku, asi 1,3 km JJV od kaple sv. Anny v obci Raková u Konice a asi 2,3 km SV od kaple Panny Marie v obci Budětsko.

Jedná se o skalní výchoz, který je součástí rozlehlého skalního defilé. Na výšku má cca 6 m a na délku cca 20 m (obr. 30). Vystupujícími horninami jsou zde tmavě šedé, prachovité břidlice se světlejšími horizontálními laminami prachovců rozstáňského souvrství. Břidlice jsou silně zvětralé a rozpukané. Rozpadají se na drobné úlomky nebo až 1 m velké bloky. Vrstvy břidlic jsou orientovány na V až VJV s úklonem 73° (vrstevnatost 90/70, 100/75). Samotný výchoz je porostlý místní vegetací.



Obr. 30: Skalní výchoz břidlic s laminami prachovců u mostu přes řeku Pilavku – Rakovské údolí 5.

Rakovské údolí 6

Poloha: 49.5956350N, 16.9559703E

Lokalita se nachází 1,2 km ZSZ od kóty 418 m n.m. a asi 1,4 km ZJZ od kóty 401 m n.m.

Výchoz má přibližně 3 m na výšku a 5 m na šířku. Popisovanými horninami zde jsou tmavě šedé, prachovité břidlice s horizontálními laminami světlejších prachovců rozstáňského souvrství (obr. 31). Hornina místy obsahuje až 4 cm mocné žilky křemene. U břidlic byla naměřena vrstevnatost s orientací ve směru na V a úklonem 75° (vrstevnatost 90/80, 86/70).



Obr. 31: Skalní výchoz s horizontálním uložením vrstev břidlic s prachovci – Rakovské údolí 6 (foto Kvaltinová, 2022).

Rakovské údolí 7

Poloha: 49.5960828N, 16.9660406E

Lokalita se nachází v zářezu cesty 81 m ZSZ od rozcestníku Rakovského údolí a 723 m ZJZ od kóty 401 m n.m.

Zde se jedná o menší skalní výchoz, který je vysoký cca 3 m a táhne se do délky 12 m (obr. 32). Je tvořen silně zvětralými a rozpadajícími se, tmavě šedými, jemnozrnnými prachovitými břidlicemi. Byla naměřena vrstevnatost s přednostní orientací JJV a úklonem 75° (vrstevnatost 170/65, 165/85). Kvůli silnému zvětrání nemusí být měření přesné. Celý výchoz je z větší části skryt pod nánosy hlíny a lesní opadanky.



Obr. 32: Skalní výchoz břidlic s prachovci u cesty – Rakovské údolí 7 (foto Kvaltinová, 2022).

Lipová

Lipová je větší obec skládající se ze tří částí – Lipová, Hrochov a Seč. Nachází se asi 3 km JV od obce Brodek u Konice a asi 3 km JZ od obce Suchdol. V katastrálním území Lipové bylo zpracováno celkem 5 skalních výchozů. Tyto výchozy se nacházejí v blízkém okolí potoka Hloučely (Okluky), který obcí protéká.

Lipová 1

Poloha: 49.5232119N, 16.8696250E.

Lokalita se nachází si 642 m VJV od kaple Panny Marie Bolestné v obci Lipová a asi 1,1 km od kaple sv. Vavřince v Hrochově, který náleží pod Lipovou.

Jedná se o rozpadlý a silně zvětralý skalní výchoz o velikosti cca 3 m na výšku a cca 13,5 m na délku (obr. 33). Výchoz je tvořen lavicovitými, jemnozrnnými, šedohnědými, silně zvětralými brodeckými drobnými protivanovského souvrství. V okolí výchozu se nachází rozval z větších úlomků až bloků drobných.



Obr. 33: Skalní výchoz drobných na kraji lesa – Lipová 1 (foto Kvaltínová, 2022).

Lipová 2

Poloha: 49.5226858N, 16.8745044E.

Lokalita se nachází 768 m J od výškového bodu 603 m n.m. a 1,2 km JV od kaple sv. Vavřince v Hrochově.

Výchoz s rozměry asi 1,5 m na výšku a 2 m na délku (obr. 34). Horninou reprezentující tento výchoz je silně zvětralá rozpadavá šedohnědá jemnozrnná brodecká droba protivanovského souvrství.



Obr. 34: Rozpadlý skalní výchoz drob v lese – Lipová 2 (foto Kvaltinová, 2022).

Lipová 3

Poloha: 49.5163561N, 16.8738086E.

Lokalita se nachází asi 2,4 km VSV od kóty 646 m n.m. a asi 830 m JZ od kaple sv. Martina v části obce Lipová-Seč.

Zde byl zpracován skalní výchoz brodeckých drob protivanovského souvrství, jehož rozměry se pohybují okolo 4,5 m na výšku a asi 6 m na délku (obr. 35). Výchoz je budován deskovitými až lavicovitými brodeckými drobami, které jsou střednozrnné, tmavě šedé až šedozelené a slabě zvětřalé. Byla zde naměřena vrstevnatost s přednostní orientací J až JJZ a úklonem 70° (vrstevnatost 195/70, 185/70).



Obr. 35: Skalní výchoz brodeckých drob nad cestou – Lipová 3 (foto Kvaltinová, 2022).

Lipová 4

Poloha: 49.5144983N, 16.8721117E.

Lokalita se nachází 1,1 km JZ od kaple sv. Martina v Seči a 2,3 km VJV od hrádku Lipová zvaného Špacírštejn.

Zde popisovaný výchoz je součástí rozlehlého skalního defilé. Rozměry daného výchozu jsou přibližně 4,5 m na výšku a 13,5 m na délku. Horninou, která se zde vyskytuje je tmavě šedá až nazelenalá, střednozrnná brodecká droba protivanovského souvrství. Droba je zvětralá a rozpukaná, rozpadající se na větší bloky, které se nacházejí i kolem zmiňovaného výchozu. Jejich velikost je v delší ose až 50 cm. Vrstevnatost zde naměřená je orientována směrem k J až JJV s úklonem 75° (vrstevnatost 170/70, 173/80). Celý výchoz je skrytý a porostlý stromy (obr. 36).



Obr. 36: Skrytý výchoz brodeckých drob – Lipová 4 (foto Kvaltinová, 2022).

Lipová 5

Poloha: 49.5129667N, 16.8748783E.

Lokalita se nachází asi 1,4 km VSV od výškového bodu U Suché louky (625 m n.m.) a asi 2,3 km S od kaple Panny Marie Růžencové v obci Malé Hradisko.

Zde se jedná o skalní výchoz ve svahu o velikosti okolo 2 m na výšku a 4,5 m na délku (obr. 37). Výchoz je tvořený tmavě šedými, střednozrnnými brodeckými drobnými protivanovského souvrství, které jsou silně zvětralé a rozpukané. Rozpadají se na menší a větší deskovité úlomky, místy až 1 m velké. Naměřená vrstevnatost má přednostní orientaci J až JJV s úklonem 65° (vrstevnatost 185/75, 175/55).



Obr. 37: Skalní výchoz brodeckých drob na svahu – Lipová 5 (foto Kvaltinová, 2022).

Jednov 1

Poloha: 49.5579861N, 16.8721317E.

Lokalita se nachází na katastrálním území části obce Suchdol-Jednov, tedy asi 1,5 km SSZ od místního kostela Navštívení Panny Marie a asi 1,7 km JJZ od obce Runářov.

Jedná se o mrazový srub o rozměrech přibližně 10 m na výšku a 20 m na délku, tvořený částečně zvětralými, šedými, středno až hrubozrnnými, lavicovitými droby protivanovského souvrství (obr. 38). Mrazový srub je zarostlý stromy a v jeho okolí se nacházejí až 3 m velké bloky droby. Přednostní orientaci vrstev drob je SSZ až S s úklonem 63° (vrstevnatost 342/60, 352/65).



Obr. 38: Skalní výchoz brodeckých drob – Jednov 1 (foto Kvaltinová, 2022).

Jednov 2

Poloha: 49.5578375N, 16.8738317E.

Lokalita se nachází asi 1,2 km SSZ od obce Jednov a asi 1,7 km J od obce Runářov.

Jedná se o mrazový srub dlouhý cca 20 m a vysoký cca 15 m (obr. 39). Horninou, tvořící tento výchoz, je částečně zvětralá, lavicovitá, šedohnědá, středno až hrubozrná droba protiva-novského souvrství. Droba má přednostní orientaci vrstev ve směru S až SSV a úklon 73° (vrs-tevnatost 10/70, 14/75). Mrazový srub je porostlý stromy a ostatní vegetací.



Obr. 39: Skalní výchoz brodeckých drob – Jednov 2 (foto Kvaltinová, 2022).

Brodek u Konice

Poloha: 49.5537017N, 16.8408414E.

Lokalita se nachází asi 800 m SV od obce Brodek u Konice a asi 1,3 km JZ od obce Lhota u Konice.

Na této lokalitě byl zpracován skalní výchoz o rozměrech přibližně 5 m na výšku a 12 m na délku (obr. 40). Výchoz je silně zvětralý a rozpadá se na drobné úlomky a bloky o velikosti až 50 cm. Je tvořen šedohnědými, hrubozrnnými, lavicovitými drobami protivanovského souvrství, které mají přednostní orientaci vrstev směrem na JZ a úklon 78° (vrstevnatost 207/75, 210/80). Výchoz se nachází v menším lesíku a je zarostlý místní vegetací. V místě lokality se dnes nachází skládka odpadu.



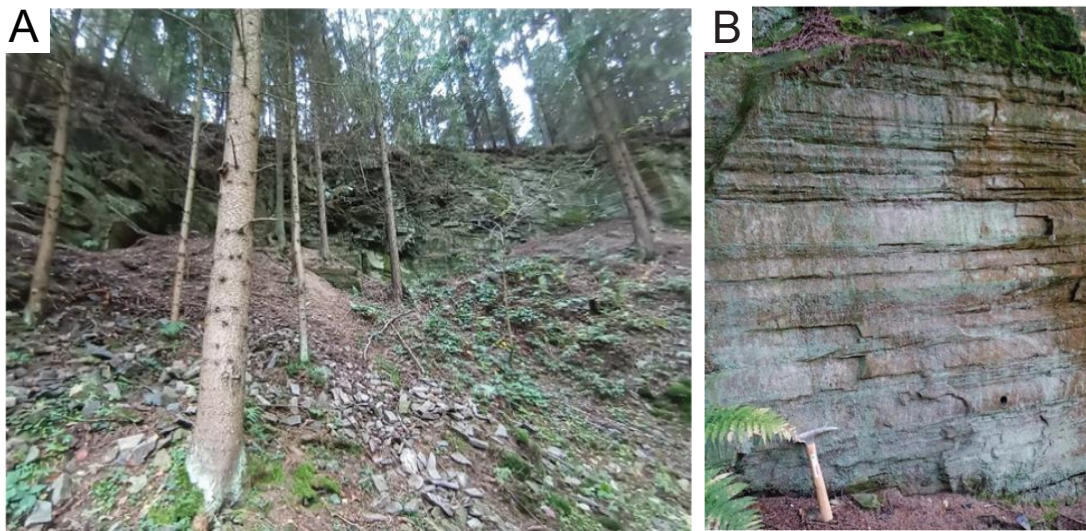
Obr. 40: Skalní výchoz drob – Brodek u Konice (foto Kvaltinová, 2022).

Sládkova skála-lom

Poloha: 49.6017064N, 16.8418775E.

Lom se nachází asi 89 m SSZ od vrcholu Sládkova skála (588 m n.m.) a asi 1,8 km JZ od obce Jesenec.

Jedná se o bývalý lom náležící do katastrálního území obce Jesenec, ze kterého se zachovala JJZ stěna o rozměrech přibližně 70 m na délku a 8 m na výšku (obr. 40 A). Stěna je tvořena jemnozrnnými, prachovitými břidlicemi a jemnozrnnými drobami protivanovského souvrství. Břidlice jsou tmavě šedé a mají deskovitou stavbu. Droby jsou šedé a mají lavicovitou stavbu. Horniny jsou silně zvětralé a při povrchu rozrušené kořeny. Rozpadají se na drobné desky. Lze u nich pozorovat horizontální uložení vrstev s gradačním zvrstvením (obr. 41 B). Jednotlivé vrstvy se ztenčují směrem nahoru. Přednostní orientace vrstev je na J až Z s úklonem 15° (vrstevnatost 190/15, 205/15).



Obr. 41: Bývalý lom Sládkova skála **A** – stěna lomu, **B** – horizontálně uložené vrstvy prachovitých břidlic a drob (foto Kvaltinová, 2022).

Kladky 1

Poloha: 49.6293825N, 16.8198839E.

Lokalita se nachází asi 1,6 km JZ od vrcholu Liškovy skalky (587 m n.m.) a asi 1,5 km Z od vrcholu Vichoňova hora (604 m n.m.).

Jedná se o rozpadající se skalní výchoz u naučné stezky Kladecko, o rozměrech přibližně 2 m na výšku a 4-5 m na délku. Horninou, tvořící tento skalní výchoz, je lavicovitá, středno až hrubozrnná droba protivanovského souvrství. Droba je zde částečně zvětralá, šedá s mírným odstínem hnědé a z důvodu zvětrání se rozpadá na drobné úlomky. Výchoz je z větší části skryt pod nánosy hlíny a porostlý stromy a místní vegetací (obr. 42).



Obr. 42: Zarostlý výchoz – Kladky 1 (foto Kvaltinová, 2022)

6.3 Kvartér

Pramen Ochozské kyselky

Poloha: 49.5953786N, 16.9329775E

Lokalita se nachází asi 1,4 km VJV od kaple sv. Václava v Ochozu a asi 1,9 km JZ od kaple sv. Anny v Rakové u Konice.

Jedná se o pramen minerální uhličitě vody zachycený ve zbudované studni (obr. 43). Podle Květa a Kačury (1976) obsahuje ochozská kyselka asi přes 1 g/l rozpuštěných látek a převažujícími ionty jsou zde hydrogenuhličitan a vápník (přesný obsah je:

$$1,08 \frac{HCO_3^{97,6} SO_4^{1,6} Cl^{0,8}}{Ca^{59,4} Mg^{22,0} Na^{16,6}}).$$

Asi 500 m SZ od prvního zdroje ochozské kyselky, u místní hospody, se nachází druhý zdroj ochozské kyselky. Zde se jedná o volný výtok z trubky (roury) zabudované ve zděné terase.

Ochozská kyselka nacházející se na těchto dvou lokalitách je jediným zdrojem minerálních uhličitých vod na území mikroregionu Konicko.



Obr. 43: Pramen Ochozské kyselky (foto Kvaltinová, 2022).

Pramen potoka Špraňku

Poloha: 49.6347483N, 16.8542983E

Lokalita se nachází asi 688 m JZ od vrcholu Bradlo (577 m n.m.) a asi 745 m Z od vrcholu Rudka (589 m n.m.)

Špraněk je potok protékající mezi katastry obcí Ponikev, Dětkovice, Ludmírov, přes území Průchodnice dále mezi katastry obcí Hvozď, Otročkov a Vojtěchov směrem k Javoříčku (www2). Má několik přítoků – potok Ponikvu, Milkovský a Otročkovský potok a bezejmenný potok přitékající směrem od Ludmírova. Špraněk utváří na tomto území stejnojmenné údolí, které je typické mnohými zákruty (Kostroň et al. 2017). Vlévá se do potoka Javoříčka (www2).

Prameniště má charakter bažiny (obr. 44). Voda zde je zapáchající, stojatá, jen místy je pozorovatelný velmi slabý průtok. Prameniště je zarostlé vegetací a je skryto pod vrstvou opadanky a větví.

Horninou nacházející se v místě pramene jsou kamenité až hlinitokamenité sedimenty.



Obr. 44: Bažinaté prameniště potoka Špraňku (foto Kvaltinová, 2023).

Pramen potoka Pilavky

Poloha: 49.6325350N, 16.9259300E

Lokalita se nachází asi 1,3 km VJV od obce Hvozd a asi 793 m JZ od vrcholu Na skalách (564 m n.m.).

Jedná se o stálý pramen potoka Pilavky. Pramení v lese nedaleko obce Hvozd a odtud pokračuje směrem na JJV až JV mezi obcemi Hačky, Rakůvka, Klužínek, přes Ochozskou kyselku až po turistický ukazatel Ve Žlebě. Zde se stáčí směrem na V do Rakovského údolí, kde utváří řadu zákrutů, které jsou pro údolí typické. Na konci Rakovského údolí se vlévá do potoka Šumice (www2).

Pramenem je oválné jezírko o rozměrech cca 2 x 3 m a hloubce cca 30 cm (obr. 45). Voda v něm je přítomností řas zbarvená do zelena. Vytékající voda je čirá s jen nepatrným znečištěním. Dle mého měření je vydatnost pramene $24,92 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Pramen se nachází v horninách kvartérního stáří, jedná se o hlinité, písčité až štěrkovité nivní sedimenty.



Obr. 45: Pramen potoka Pilavky (foto Kvaltínová 2023).

6.4 Lokality krasových oblastí

Průchodnice

Poloha: 49.6409558N, 16.8867292E.

Lokalita Průchodnice se nachází ve stejnojmenné přírodní rezervaci, tedy asi 953 m V od kaple sv. Anny v Ludmírově a asi 1,7 km S od kaple panny Marie Růžencové v Ponikvi.

Jedná se o vápencové skalisko, ve kterém se nacházejí tři jeskyně, které Knies (1905) pojmenoval jako Průchodnice I, Průchodnice II a Průchodnice III. Skalisko se táhne směrem od JV k SZ a jeho rozměry jsou přibližně 13 m na výšku a 200 m na délku. Vystupují zde devonské vilémovické vápence macošského souvrství, které jsou zde šedé, zvětřelé, jemno až střednozrnné, obsahující v dutinách krystaly kalcitu (obr. 47 A a B). Vápence jsou silně zkrasovělé. Z krasových jevů se zde vyskytují převážně škrapy a místy sintrové náteky. Přednostní orientace vrstev je ZSZ až Z a úklon 5° (vrstevnatost 278/15, 288/15). Knies (1905) našel v jeskyních zuby, kosti a kostní úlomky pleistocenní zvěře, jako například medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*), menších obratlovců (například lumíka) anebo rysa (*Felis lynx*). Našel zde také stopy po pobytu člověku mladého paleolitu kultury magdalenieny (Hromas et al. 2009). Jeskyně Průchodnice a jejich okolí byly v roce 1985 vyhlášeny přírodní rezervací (Šafář et al. 2003).

Průchodnice I

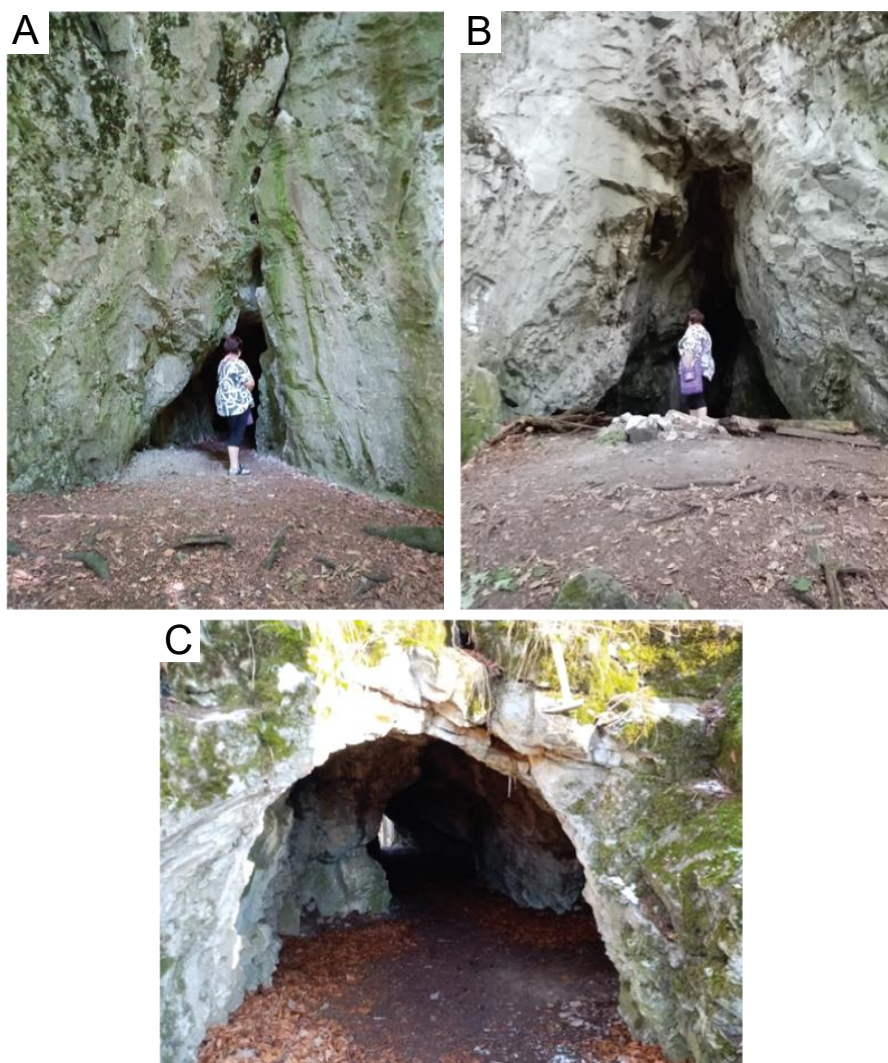
Jedná se o první z jeskyní nacházející se na jihovýchodní straně vápencového skaliska (obr. 46 A). Jeskyně je dlouhá přibližně 10,3 m a je průchozí z obou stran. Rozměry portálů jsou přibližně 3x3 m u SV portálu a 1,5 x 2 m u JZ portálu. Uvnitř jeskyně se nacházejí dvě neprůchozí chodby. První chodba vedoucí na SZ je dlouhá asi 7,3 m. Druhá chodba směřující na JV se táhne do délky 2,3 m.

Průchodnice II

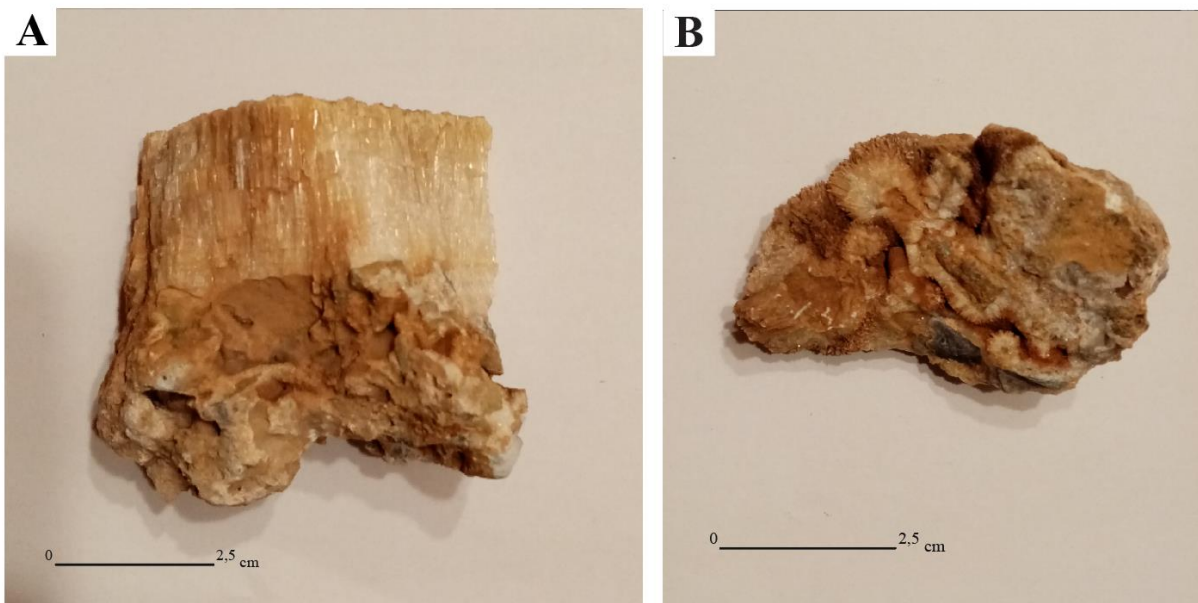
Průchodnice II je druhou jeskyní nacházející se zhruba ve středu skaliska (obr. 46 B). Jedná se o neprůchozí jeskyni se vstupem o velikosti přibližně 3x4 m. Jeskyně je dlouhá přibližně 10,6 m a postupně směrem dovnitř se zužuje, má dvě postranní slepé chodby. První chodba na SZ straně jeskyně je dlouhá přibližně 2 m a druhá chodba na opačné straně je dlouhá přibližně 2,5 m.

Průchodnice III

Průchodnice III je poslední a nejdelší jeskyní, která se nachází ve vápencovém skalisku, a to na jeho SZ straně (obr. 46 C). Jeskyně je dlouhá přibližně 22 m a je průchozí ze tří stran. První vstup se nachází na SV straně a jeho rozměry jsou přibližně 3x3 m. Další vstup se nachází na SZ straně jeskyně, ke kterému vede postranní chodba o délce přibližně 9,6 m. Rozměry tohoto vstupu jsou přibližně 1x2 m. Poslední vstup o rozměrech přibližně 1,6 m na výšku a 2 m na šířku se nachází na JZ.



Obr. 46: Portály jeskyní: **A** – Průchodnice I, **B** – Průchodnice II, **C** – Průchodnice III (foto Kvaltínová, 2022).



Obr. 47: A a B – výplň dutin vápenců krystalky kalcitu z lokality Průchodnice (foto Kvaltinová, 2022).

PP Taramka – jeskyně Ve Hvozdecké hoře

Poloha: 49.6452344N, 16.8977839E.

Lokalita se nachází na území Přírodní památky Taramka, asi 1,3 km SV od obce Hvozd a asi 177 m S od vrcholu Horka (489 m n.m.).

Jeskyně je součástí přibližně 8 m vysokého a 16 m dlouhého skalního útvaru tvořeného částečně zvětřalými, lavicovitými, šedomodrými macošskými vápenci devonského stáří, u kterých je pozorovatelný kostičkovitý rozpad. Tyto vápence také obsahují krystalky kalcitu, nacházející se v dutinách (obr. 49 A). První zmínka o jeskyni je z roku 1918 (Panoš 1955).

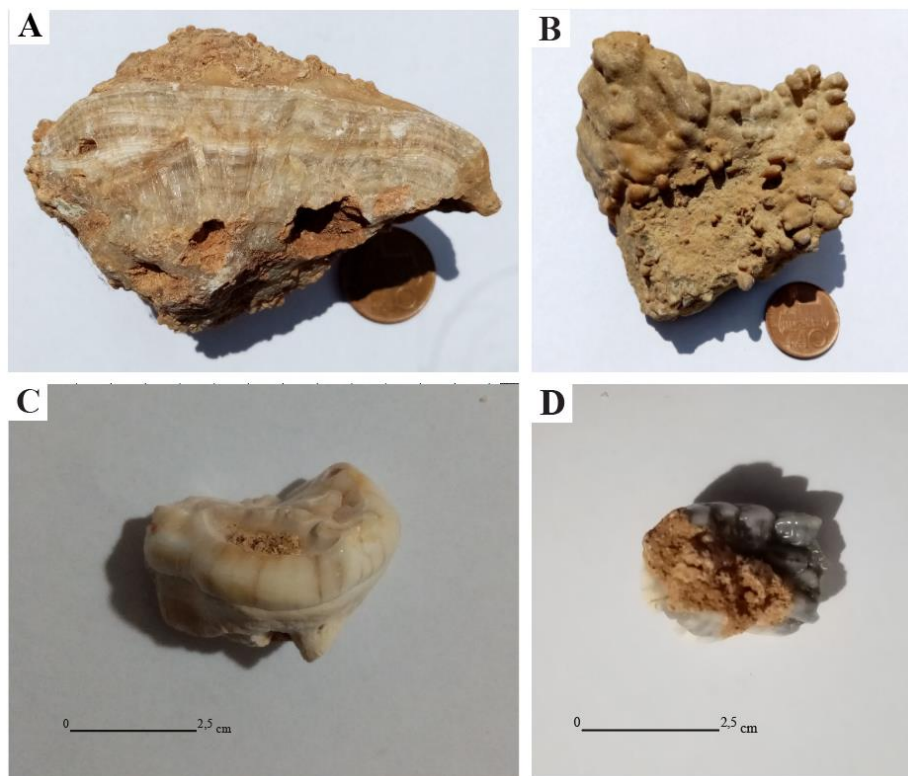
Portál jeskyně má tvar nepravidelně zprohýbaného trojúhelníku o rozměrech cca 5-6 m na výšku a 3-4 m na šířku. Bohanes et al. (2001) udává délku jeskyně na 31,5 m. Jeskyně začíná 8 m dlouhou chodbou, která má na výšku přibližně 1-2,5 m. Z této chodby po asi 5 m vystupuje menší komín. Hlavní chodbou je možné se dostat do dvou síní, z nichž ta větší má rozměry 5,5 x 3,7 m a na výšku má až 2 m. Tyto síně se dále větví do několika menších chodeb a chodbiček. Zajímavostí je chodbička zvaná Cimrmanova. Jedná se o slepou chodbičku zakončenou puklinou, která není průchozí (Bohanes et al. 2001).

Jeskyně má bohatou sintrovou výzdobu (obr. 49 B). Před vchodem do jeskyně, v červenohnědých hlinitých sedimentech byly nalezeny zuby medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*) nebo medvěda denningerova (*Ursus deningeri*), jejichž stáří odpovídá pleistocénu (obr. 49 C a D).

Jeskyně je v současné době uzavřena a v jejím okolí jsou stopy po výkopových pracích speleologů (obr. 48).



Obr. 48: Uzavřený vstup do jeskyně Ve Hvozdecké hoře (foto Kvaltinová, 2022).



Obr. 49: Jeskyně Ve Hvozdecké hoře: **A** – výplň dutin vápence krystalky kalcitu, **B** – sintrová výzdoba jeskyně, **C** – stolička medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*), **D** – stolička medvěda deningerova (*Ursus deningeri*) (foto Kvaltinová, 2022).

Bezejmenná jeskyně – Ludmírov

Poloha: 49.6399431N, 16.8663700E.

Jeskyně se nachází asi 372 m S od vrcholu Bradlo (577 m n.m.) a asi 532 m JV od kaple sv. Anny v Ludmírově.

Jedná se o menší, neprůchozí jeskyni nacházející se ve skalním výchozu o rozměrech cca 16 m na délku a 4 m na výšku, tvořeném devonskými šedými, lavicovitými vilémovickými vápenci macošského souvrství. Otvor jeskyně má 90x1,5 m na šířku (obr. 50). Jeskyně nemá krasovou výzdobu, pouze místy ojedinělé náteky.



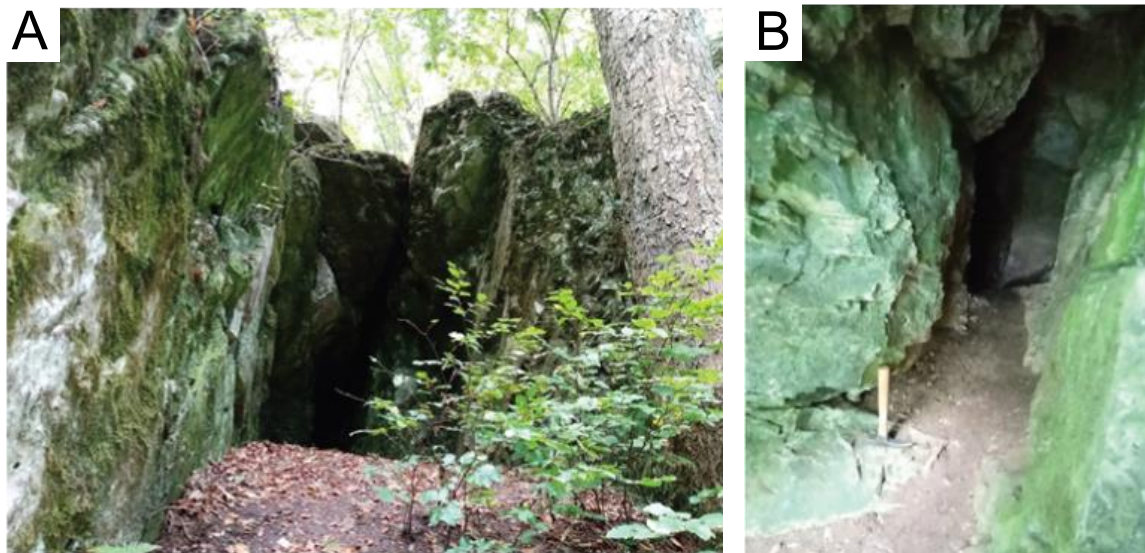
Obr. 50: Vstup Bezejmenné jeskyně – Ludmírov (foto Kvaltinová, 2022).

Burianova jeskyně

Poloha: 49.6329486N, 16.8710311E.

Jedná se o jednu z jeskyní nacházejících se v Přírodní rezervaci Rudka. Jeskyně je vzdálená asi 498 m VJV od stejnojmenného vrcholu Rudka (589 m n.m.) a asi 947 m J od obce Ludmírov.

Jeskyně je součástí skalního výchozu o rozměrech přibližně 10 m na výšku a 40 m na délku, tvořeného devonskými šedými, lavicovitými vilémovickými vápenci macošského souvrství. Jedná se o puklinovou jeskyni s otvorem o rozměrech přibližně 2 x 3 m (obr. 51 A). Chodba jeskyně vede do hloubky 9 až 10 m a končí propastí hlubokou 4,5 m (obr. 51 B). Odtud pokračuje chodba opačného směru, která je ale dále neprostupná (Panoš 1955, Hromas et al. 2009). Výzdobu jeskyně tvoří náteky. Jeskyně je pojmenována po učiteli z nedaleké obce Ponikev, který ji zde podrobně prostudoval a popsal (Panoš 1955).



Obr. 51: **A** – pohled na vstup do Burianovy jeskyně, **B** – chodba směřující do vnitřních prostor jeskyně (foto Kvaltínová, 2022).

Jeskyně sv. Mikuláše

Poloha: 49.6343297N, 16.8706214E.

Jedná se o druhou z jeskyní nacházejících se v Přírodní rezervaci Rudka, vzdálenou asi 440 m V od stejnojmenného vrcholu a asi 660 m VJV od vrcholu Bradlo (577 m n.m.).

Jedná se o menší neprůchozí jeskyni s portálem nakloněného, obdélníkového tvaru, o velikosti cca 90 cm na šířku a cca 1 m výšku (obr. 52). Jeskyně se nalézá ve skalním výchoze, tvořeném devonskými šedými, lavicovitými vilémovickými vápenci macošského souvrství. Směrem do hloubky se jeskyně zužuje a snižuje. Jeskynní výzdobu tvoří náteky a méně často i sintry. Nejhojnější krasová výzdoba byla objevena v takzvaných Zuzčiných komínkách, jinde se už tak hojná krasová výzdoba nenašla. Jeskyně byla objevena v roce 2002 na svátek sv. Mikuláše, proto získala tento svůj název (www5). V současné době je možné u jeskyně vidět stopy po výkopových pracích.



Obr. 52: Pohled na vstup do jeskyně sv. Mikuláše (foto Kvaltinová, 2022).

Jeskyně u vývěru Andělička

Poloha: 49.6419161N, 16.8941294E

Lokalita se nachází asi 100 m SV od vývěru Andělička a asi 1,3 km ZSZ od obce Hvozd.

Jeskyně se nachází ve výchozu o rozměrech přibližně 9 m na délku a 4,5 m na výšku. Je tvořen devonskými silně zkrasovělými, šedými lavicovitými vilémovickými vápenci macošského souvrství. Portál na začátku jeskyně je vysoký cca 1-1,2 m a široký 1,5-1,6 m, postupně směrem do nitra výchozu se výška chodby snižuje (obr. 53). Podle Kostroně et al. (2017) jeskynní chodba pokračuje do hloubky cca 3 m a je zakončena dutinou, která po straně pokračuje několik metrů hlouběji úzkou a nízkou chodbou. Jeskynní výzdobu tvoří pouze náteky.



Obr. 53: Pohled do jeskyně u vývěru Andělička (foto Kvaltínová, 2022).

Bývalý lom-Ludmírov

Poloha: 49.6422225N, 16.8789625E

Lokalita se nachází asi 274 m SV od Domova pro seniory v obci Ludmírov a asi 184 m SZ od vrcholu Průchodnice (535 m n.m.).

Jedná se o bývalý lom založený v devonských vilémovických vápencích macošského souvrství (obr. 54). Vápence jsou zde šedomodré až červenohnědé a částečně zvětralé. Hojně se vyskytují krystaly kalcitu, které jsou přítomné v jejich dutinách (obr. 56). V lomu se nacházejí tři jeskyně, které Ryšavý (1948) označil jako jeskyně A, B a C. V těchto jeskyních a v ostatních dutinách tvoří výzdobu sintrové náteky. Dutiny jsou převážně vyplněné terra rossou (Ryšavý 1948). Na některých místech se objevují i škrapy.

Jeskyně A

Jedná se o jeskyni nacházející se na jihovýchodní straně lomu (obr. 55 A), k jejímuž objevení došlo podle Ryšavého (1948) v roce 1947 dělníky, kteří v lomu pracovali. Jeskyně má vstup o velikosti přibližně 1-1,5 m na šířku a 2 m na výšku. Její délka se pohybuje podle Hromase et al. (2009) okolo 10 m. Jeskyně začíná chodbou o přibližné výšce, jakou má již zmíněný vstup. Tato chodba pokračuje do síně, ze které se dále větví do dvou chodeb. První chodba vedoucí JZ směrem, mírně stoupá a postupně se snižuje. Druhá chodba o výšce menší než 1 m, pokračuje za postupného klesání j. směrem do síně, ze které se větví velmi nízká chodba končící propastí. V jeskyni je možné vidět bohatou krápníkovou výzdobu a četné stopy po vodní erozi (Ryšavý 1948).

Jeskyně B

Jeskyně B je vlastně puklinou nacházející se zhruba ve středu stěny lomu a také mezi jeskyněmi A a C (obr. 55 B). Její chodby se protínají v pravém úhlu a jsou oproti ostatním jeskyním v lomu vyšší a užší (Ryšavý 1948). Velikost vstupu se pohybuje okolo 3 m na výšku a asi 50 cm na šířku. Jeskyně je špatně přístupná vzhledem k propasti nacházející se pod vstupem (obr. 55 C).

Jeskyně C

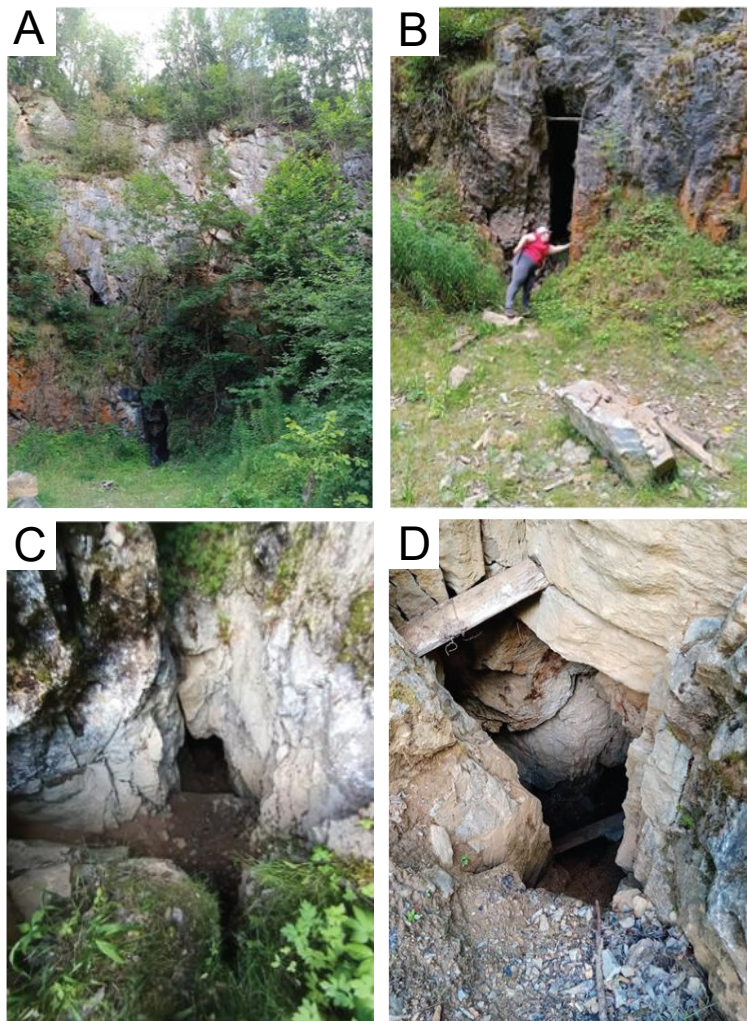
Třetí z jeskyní C se nachází na severovýchodní straně lomu. Její vstup má rozměry přibližně 2,5 m na výšku a asi 50 cm až 1 m na šířku. Je další ze špatně přístupných jeskyní, z důvodu jejího strmého klesání (obr. 55 D). Dolní část vstupu je zavalena. V horní části vstupu, asi 4 m vysoko se nachází otvor se dvěma výklenky s drúzami krystalů hnědých kalcitů.

Otvorem se lze dostat asi do 10 m dlouhé chodby, která je pravděpodobně puklinou. Za závailem se nachází síň s komínem, ze které pak jeskyně pokračuje dále dolů do puklinové chodby. Ta se pak stáčí do další menší síně. V jeskyni se také nachází propast o neznámé hloubce (Ryšavý 1948). Délka jeskyně je podle Hromase et al. (2009) 20 m. Podle Ryšavého je jeskyně C pravděpodobně propojena s jeskyní B.

V lomu probíhala těžba až do roku 1966. Asi kolem roku 1982 zde započal průzkum speleologické skupiny Javoříčko ZO 7-0320. Jejich práce zde byla pozastavena v roce 1986, kvůli vysokým nákladům na průzkum, a to jak materiálních, tak technických. Poslední práce zde byly provedeny v roce 1990 (www6). Stopy po průzkumu speleologů jsou zde dnes stále patrné.



Obr. 54: Bývalý lom – Ludmírov (foto Kvaltinová, 2022).



*Obr. 55: Ludmírovský lom: **A** – vstup do jeskyně A, **B** – vstup do jeskyně B, **C** – propast pod jeskyní B, **D** – vstup do jeskyně C (foto Kvaltinová, 2022).*



Obr. 56: Výplň dutin vápenců krystalky kalcitu – lokalita bývalý lom Ludmírov (foto Kvaltinová, 2022).

Vývěr Andělička

Poloha: 49.6415742N, 16.8928161E.

Vývěr se nachází asi 411 m JZ o vrcholu Horka (489 m n.m.) a asi 839 m V od vrcholu Průchodnice (535 m n.m.).

Jedná se o pravděpodobný vývěr ponorných vod Ponikevského potoka, který je propojený se závrtem U koní (Morávek 2007).

Podle Smolové et al. (2003) se tyto vody, dostávající se do podzemí během přívalových srážek nebo při tání sněhu, pravděpodobně ustalují v podzemní nádrži. Svědčí o tom opožděný, slabý výtok již čirých podzemních vod. Smolová et al. (2003) řadí Anděličku podle režimu vývěrů mezi stálé vývěry. Při mé návštěvě byl vývěr zcela vyschlý (obr. 57).



Obr. 57: Vyschlý vývěr Andělička (foto Kvaltinová, 2022).

Závrt U koní

Poloha: 49.6358175N, 16.8907658E.

Závrt se nachází asi 1,3 km ZSZ od vrcholu Stráž (535 m n.m.) a asi 933 m JV od vrcholu Průchodnice (535 m n.m.).

Jedná se o depresi o šířce 20,4 x 20,5 m, která vede do podzemní jeskyně (Smolová et al. 2003, Morávek 2007). Touto jeskyní, která je propojena s vývěrem Andělička, protéká Poničevský potok.

Podle speleologické skupiny Javoříčského krasu, která zde začala provádět své průzkumy zhruba v roce 1969, byla zjištěna prozatímní délka jeskyně 50 m (Morávek 2007).

V roce 2008 zde začaly nové práce na znovuotevření prostor jeskyně v závrtu U koní, prováděné organizací ZO ČSS 7–14 Ludmírov – Štymberek. Znovu prorazit vchod do jeskyně se organizaci podařilo až v roce 2010. Tato organizace zde i nadále provádí výzkumné práce (www5).

Současnou podobu lokality lze vidět na obr. 58.



Obr. 58: Závrt u koní současná podoba (foto Kvaltinová, 2022)

7. Laboratorní výzkum

V rámci laboratorního výzkumu byly mikroskopicky studovány celkem 4 výbrusy, zhotovené ze vzorků hornin z vybraných lokalit mikroregionu Konicko. Těmi jsou jeskyně ve Hvozdecké hoře-PP Taramka, bývalý lom Jesenec, bývalý lom nad Ladínem a Jednov 2.

Vápenec macošského souvrství

Lokalita: Přírodní památka Taramka.

Vápenec má šedou až šedomodrou barvu. Je složen převážně z kalcitu, jen místy je ve výbruse pozorovatelný křemen. Hornina má jemnozrnnou krystalickou strukturu, ve které se místy vyskytují větší zrna kalcitu, jejichž velikost se pohybuje od 0,6 mm po 2 mm. Podle Dunhamovy (1962) klasifikace by měl být tento vápenec označován jako krystalický karbonát.

Zrna **kalcitu** mají nepravidelný a izometrický tvar, jejich omezení je xenomorfní, hypautomorfní, ale i automorfní. Kalcitová zrna mají velmi vysoký dvojlom a jejich interferenční barva je bílá vyššího řádu s douškováním na okrajích. Některá zrna mohou mít interferenční barvy III. a IV. řádu od světle fialové, až po světle zelenou. V některých zrnech kalcitu je pozorovatelné dvojčatné lamelování, s jedním (převažuje) až dvěma systémy dvojčatných lamel, orientovaných podle klence. Lamely jsou jak tenké, tak tlusté (obr. 59 A a B).

Ojedinelá zrna křemene pozorovatelná ve výbruse mají šedou až světle šedou barvu a nepravidelný tvar. Jejich omezení je xenomorfní. Zrna křemene zháší undulozně.

Jesenecký vápenec

Lokalita: bývalý lom v Jesenci.

Vápenec má tmavě šedomodrou barvu. Má organodetrítickou až organodetríticko-kalovou strukturu. Vápenec je složen převážně z kalcitu, v menší míře se zde dále vyskytuje křemen. Podle Dunhamovy (1962) klasifikace by měl být tento vápenec označován jako wackestone.

Zrna **kalcitu** mají nepravidelný tvar a xenomorfní omezení. Interferenční barvy zrn kalcitu v XPL jsou bílá vyššího řádu s douškováním na okrajích zrn a světle fialová a až světle zelená III. a IV. řádu. U některých zrn je pozorovatelné dvojčatné lamelování, s jedním až dvěma systémy dvojčatných lamel, orientovaných podle klence. Lamely jsou jak tenké, tak tlusté. Zrna kalcitu ve výbruse tvoří výplně žilek, které obklopuje karbonátový mikrit.

Křemen se ve výbruse vyskytuje v malém množství v kalcitových žilkách. Netvoří jednotlivá zrna, ale shluky několika zrn. Zrna mají tedy nepravidelný tvar a jsou xenomorfně omezena. V XPL má křemen interferenční barvy od šedé po světle šedou I. řádu a zháší undulозně. Křemen ve výbruse uzavírá pevné inkluze minerálu kalcitu a pseudosekundární až sekundární fluidní inkluze. Jde pozorovat i dvoufázové fluidní inkluze V+L (bublina + kapalina) a nepravidelné různě se větvcí trhliny.

Ve výbruse je také možné vidět neskeletální alochemy takzvané peloidy a články krinoidů (obr. 59 C a D).

Metabazalt

Lokalita: bývalý lom paleovulkanitů nad Ladínem.

Metabazalt je šedo zelený. Má mandlovcovou texturu a spilitickou strukturu. Metabazalty jsou složeny z kalcitu, plagioklasu a chloritu.

Kalcitová zrna mají ve výbruse interferenční barvy bílou vyššího řádu s douškováním na okrajích, ale také je možné u některých zrn pozorovat interferenční barvy od fialové po světle zelenou III. a IV. řádu. V některých zrnech lze pozorovat dvojčatné lamelování s jedním až dvěma systémy dvojčatných lamel orientovaných podle klence. Kalcit tvoří výplň mandliček, které mají kruhový, oválný a polooválný tvar. Jejich velikost se pohybuje od 0,1 mm až po 4,5 mm. Úlomky kalcitu se vyskytují i v základní hmotě, která obklopuje mandličky. Všechna zrna kalcitu jsou xenomorfně omezena. Na trhlínách a okrajích kalcitu se projevuje přeměna limonitizace, kterou je možné poznat podle světle žluto-oranžové barvy a která je nejvíce pozorovatelná u kalcitu vyplňujícího mandličky.

Dále je ve výbruse pozorovatelný **plagioklas**. Ten je stejně jako kalcit součástí základní hmoty. Plagioklas má ve výbruse interferenční barvy šedou až šedočernou barvu I. řádu. Ve výbruse je pozorovatelný v podobě drobných lištiček, tabulek a nepravidelných zrn, jejichž omezení je hypautomorfní a xenomorfní. Tyto lištičky a tabulky obsahují nepravidelné trhliny a uzavírají inkluze skla. Jejich velikost je menší než 0,1 mm. U některých lištiček a tabulek plagioklasu je pozorovatelné dvojčatění podle karlovarského zákona, ojedinele i polysyntetické dvojčatění.

Chlorit, který je poslední z minerálů, který byl ve výbruse pozorovatelný, tvoří stejně jako kalcit výplň mandliček a je součástí základní hmoty spolu s dalším minerálem plagioklasem. Chlorit je v PPL bezbarvý, zelený až zelenožlutý a v XPL má šedou interferenční barvu I.

řádu a anomální barvy olivově zelenou až hnědou. Chlorit je ve výbruse pozorovatelný ve tvaru lupínků a šupinek, které mají xenomorfní omezení (obr. 59 E a F).

Brodecká droba

Lokalita: Mrazový srub Jednov 2.

Droba má šedohnědou barvu a typickou psamitickou strukturu. Její složení je: křemen, živce, slídy, těžké minerály, klastické úlomky.

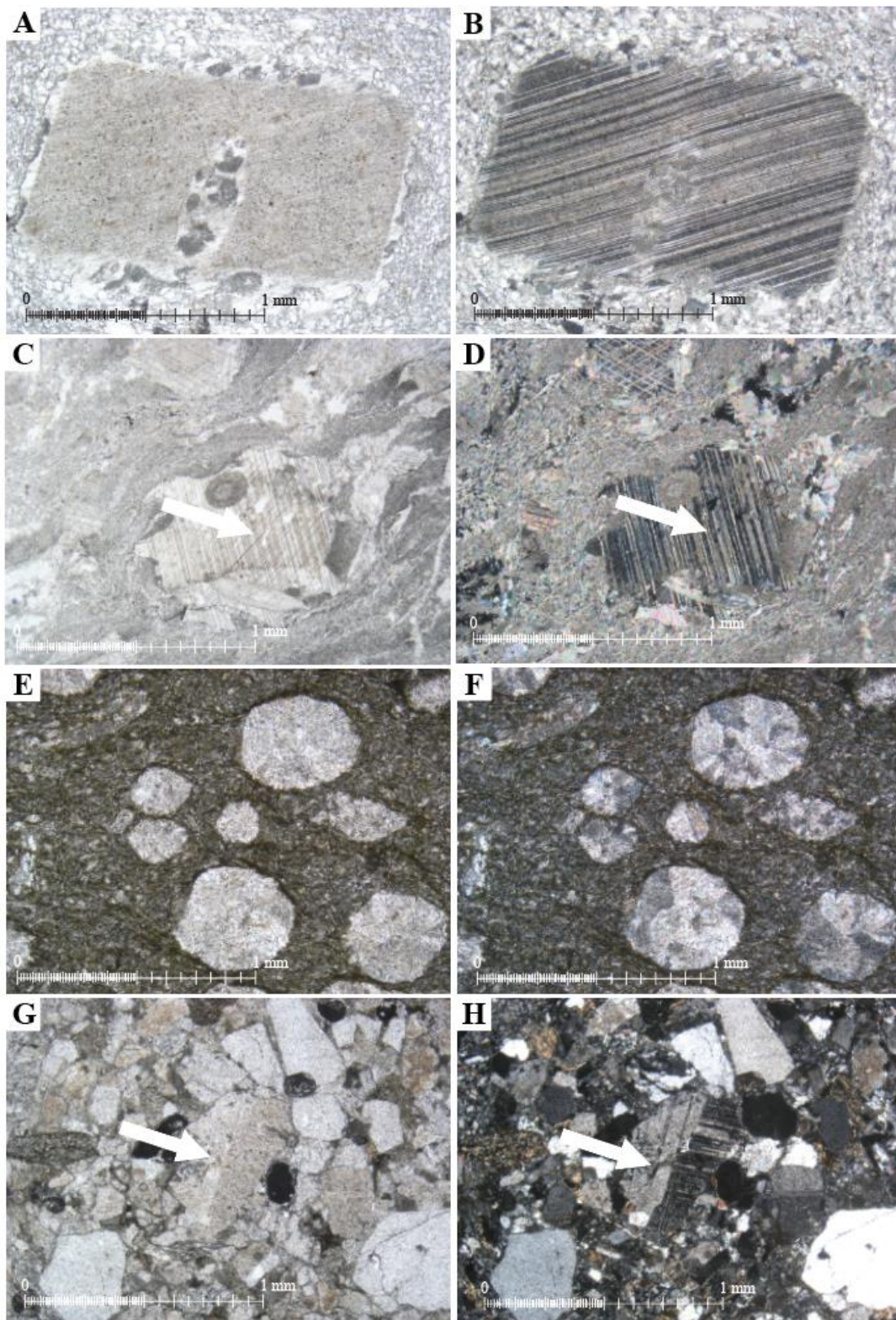
Ve výbruse je pozorovatelný jak monokrystalický (Qm), tak polykrystalický (Qp) **křemen**. Interferenční barvy křemene zde pozorovatelné jsou šedá až světle žlutá I. řádu. Zrna křemene mají nepravidelný tvar a jsou xenomorfně omezena. Křemen uzavírá pevné inkluze převážně muskovitu a pseudosekundární až sekundární fluidní inkluze a dvoufázové V+L inkluze. Ve výbruse je pozorovatelná i počáteční granulace křemene. Monokrystalický křemen ve výbruse převážně nezháší undulozně, ale vyskytují se zde i zrna, které undulozně zháší. Za pomoci planimetrické analýzy bylo z celkového počtu 3433 bodů zjištěno, že je křemen převažujícím minerálem ve výbruse. Vyskytuje se zde 20,2 % monokrystalického křemene a 17,3 % polykrystalického křemene.

Dalšími početnými minerály jsou živce, které jsou zde zastoupeny **K-živcem** (Fk) v množství 8,6 % a **plagioklasem** (Fp) v množství 12,2 %. K-živce má šedočernou až šedou barvu I. řádu, tvoří nepravidelná a tabulkovitá zrna s xenomorfním omezením. U některých zrn je možné pozorovat odmíšeniny albitu pertity a dvojčatění podle karlovarského zákona. K-živce ve výbruse podléhá přeměnám kaolinizaci a sericitizaci. Plagioklas má stejně jako K-živce interferenční barvy šedou až šedočernou I. řádu. Jeho zrna mají lištovitý, tabulkovitý a nepravidelný tvar, s hypautomorfním až xenomorfním omezením. U plagioklasu je pozorovatelné polysyntetické dvojčatění, s tenkými i tlustými dvojčatními lamelami. Část zrn plagioklasu podléhá sericitizaci.

Dalšími minerály pozorovatelnými ve výbruse jsou slídy, jsou zde v procentuálním zastoupení **muskovit** 6,7% a **biotit** 1,3%. Muskovit má tvar šupinek a lupínků s hypautomorfním a xenomorfním omezením. Většina z nich má rozštěpené okraje. Interferenční barvy muskovitu jsou modrozelená, zelená až růžová II. řádu. Je možné u něj pozorovat štěpné trhliny rovnoběžné s protažením zrna. Biotit má v PPL světle žlutohnědou, okrovou až tmavě žlutohnědou barvu, oranžovohnědou až červenohnědou barvu a tmavě zelenou barvu. Výrazný pleochroismus v intervalu od světle žluto-hnědé, přes světle oranžovo-hnědou, oranžovo-hnědou, až po

červeno-hnědou a světle hnědozelenou, hnědozelenou až tmavě zelenou. V XPL má interferenční barvy od fialové II. řádu přes modrou, zelenou, žlutou, oranžovo-červenou až fialovou III. řádu. Biotitová zrna mají tvar šupinek, lupínků, tabulek a nepravidelných zrn, které jsou omezeny xenomorfně a hypautomorfně. V zrnech lze pozorovat pleochroické dvůrky, které lze nejčastěji vidět kolem minerálu zirkonu, který je v biotitu přítomný jako pevná inkluze. Stejně jako muskovit je dokonale štěpný a štěpné trhliny jsou rovnoběžné s protažením zrn. Biotit podléhá chloritizaci.

Nedílnou součástí droby jsou i ve výbruse pozorovatelné sedimentární a meta-sedimentární (Ls) litické úlomky břidlic, jejichž procentuální zastoupení je ve výbruse 10,4 %. Dále pak těžké minerály jako zirkon, chlorit a opaktní minerály, jejich procentuální zastoupení je 0,9 %. Velkou část droby tvoří pojivo, které spojuje jednotlivé zde zastoupené minerály (obr. 59 G a H).

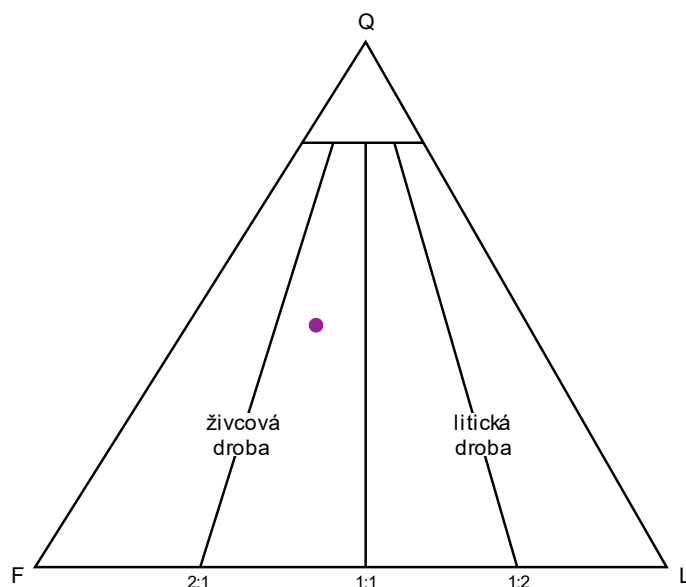


Obr. 59: **A, B** – Vilémovický vápenc s jemnozrnnou krystalickou strukturou s většími zrny kalcitu, z lokality Taramka – **A** PPL, **B** XPL. **C, D** – Jesenecký vápenc s organodetritickou až organodetriticko-kalovou strukturou z lokality bývalý lom v Jesenci. Na obrázku vyznačený článek krinoida – **C** PPL, **D** XPL. **E, F** – Mandlovcová textura a spilitická struktura metabazaltu. Mandličky vyplněny kalcitem. Lokalita bývalý lom Jesenec nad Ladínem. – **E** PPL, **F** XPL. **G, H** – Psamitická struktura živcové droby, z lokality Jednov 2. Zrno plagioklasu s tenkými i tlustými dvojčatnými lamelami ve středu obrázku – **G** PPL, **H** XPL (foto Kvaltinová, 2023).

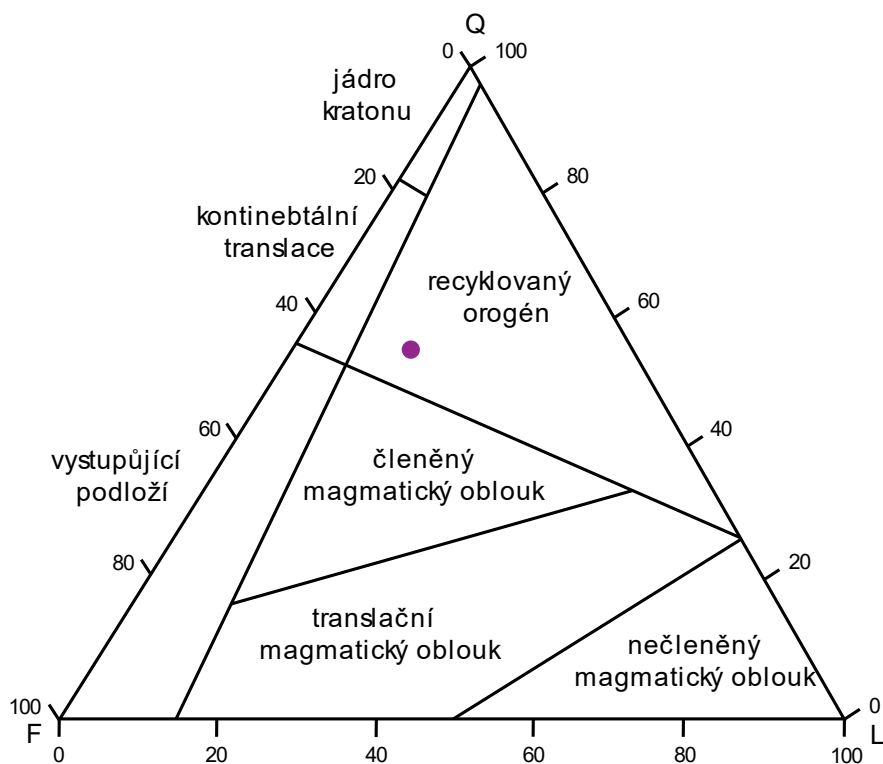
Planimetrickou analýzou bylo na základě modálního složení zjištěno (tab. 1), že droby z lokality Jednov 2 náleží mezi živcové droby a podle původu, se jedná o horniny recyklovaného orogénu a členěného magmatického oblouku (obr. 60, 61, 62). Tyto výsledky byly zjištěny na základě vnesení hodnot do klasifikačního diagramu podle Petránka (1963) a Maštéry (1995) a do ternárních diagramů podle Dickinsona et al. (1983) a Maštéry (1995).

Tab. 1: Planimetrická analýza střednozrnné až hrubozrnné živcové droby odebrané na lokalitě Jednov 2.

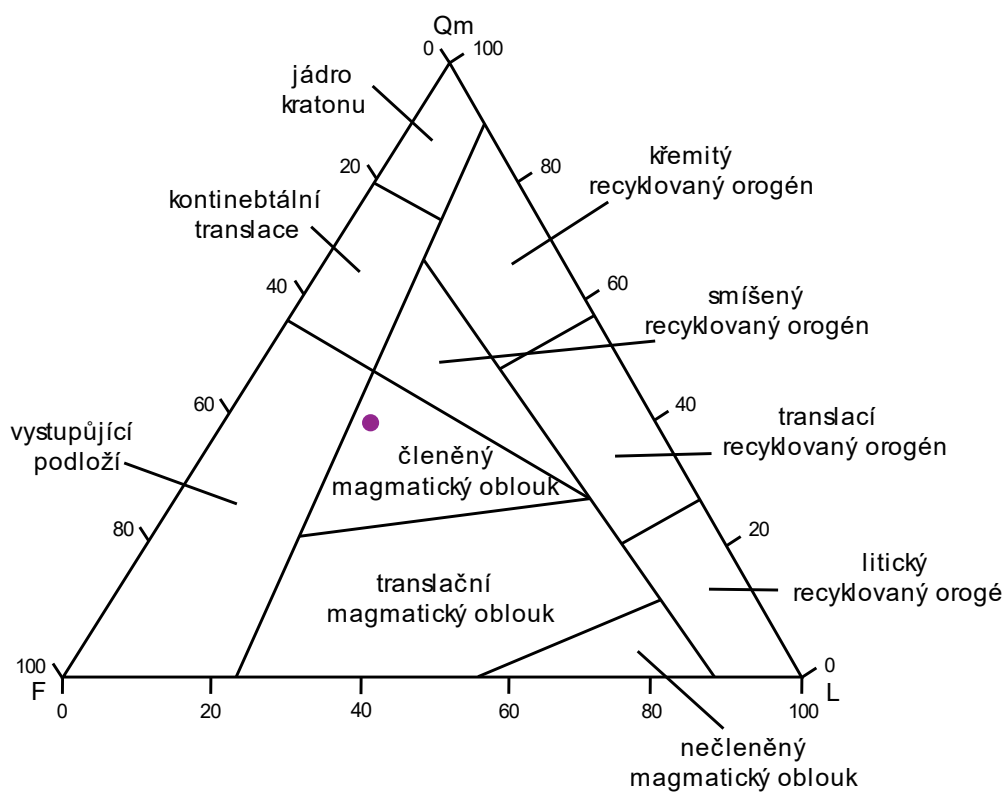
Složení	Obj. %
monokrystalický křemen (Qm)	20,2
polykrystalický křemen (Qp)	17,3
K-živec (Fk)	8,6
plagioklas (Fp)	12,2
muskovit	6,7
biotit	1,3
litické úlomky (Ls)	10,4
těžké minerály	0,9
pojivo	22,4
celkem	100



Obr. 60: Klasifikační diagram členění drob na živcové a litické podle Petránka (1963). Upraveno podle Maštéry (1995).



Obr. 61: Ternární diagram QFL zobrazující původ klastického materiálu na základě modálního složení živcové droby z lokality Jednov 2. Upraveno podle Dickinsona et al. (1983).



Obr. 62: Ternární diagram $QmFL$ zobrazující původ klastického materiálu na základě modálního složení živcové droby z lokality Jednov 2. Upraveno podle Dickinsona et al. (1983).

8. Diskuse

V rámci své bakalářské práce jsem prováděla terénní výzkum lokalit mikroregionu Konicko. Ověřovala jsem přítomnost hornin a geologických jevů na území Konicka.

Podle Hanžla (1995) na území mikroregionu Konicko vystupují proterozoické horniny kladeckého krystalinika. Jedná se o fylity a fylonity. Jejich výskyt Hanžl (1995) udává na katastrálním území obce Ludmírov. Mnou ověřený jejich výskyt byl na lokalitách bývalé štoly Jindřich v Dětkovicích a mrazových srubech v Otročkově.

Na lokalitě bývalé štoly Jindřich v Dětkovicích se jedná o tmavě šedé fylity, které mají velmi výrazné foliační plochy a také pro ně typický hedvábný lesk. Fylity zde obsahují křemenné žilky, jejichž velikost může přesahovat i 1 cm. Stejně zde fylity popisuje ve své práci i Hanžl (1995). Na další, již zmiňované lokalitě mrazových srubech v Otročkově, byly Hanžlem (1995) popsány fylonity. Ten popisuje fylonit jako šedou až šedo zelenou horninu se světlými pásy. Dále udává, že fylonit obsahuje čočky a žilky křemene, které zvyrazňují foliaci. Takto popsané fylonity byly na této lokalitě potvrzeny i mnou.

Do devonu mikroregionu Konicko náleží vulkanický komplex, který je tvořený podle Bartha (1964) a Streita (2019) metabazalty (spilit, mandlovcový spilit), polštářovými lávami, diabasy, tufy a tufity a miktity. Mnou ověřeny byly aglomerátové tufy, tvořené mandlovcovým spilitem a polštářové lávy v okolí obcí Ponikve, Jesence, Dzbele a Ladína a v okolí Vichoňovy hory a Roudného. Stejně oblasti výskytu udává i Barth (1964) a Streit (2019).

V okolí obce Ladín se nachází jedna z lokalit mého průzkumu, a to bývalý lom polštářových láv, tvořených metabazaltem (mandlovcový spilit). Tento lom je popisovaný i Barthem (1964) a Streitem (2019). Metabazalt má šedo zelenou, mírně nahnědlou barvu. Na jeho složení, zjištěného během laboratorního výzkumu, se podílí minerály kalcit a chlorit, které vyplňují mandličky v lávách obsažených. Tyto minerály jsou součástí základní hmoty, stejně jako další minerál plagioklas, který se zde vyskytuje v podobě lištiček a tabulek menších než 0,1 mm. Podobné složení metabazaltu zde zjistil i Streit (2019). Ve spojitosti s vulkanismem se ve vulkanickém komplexu na některých místech vyskytují železné rudy typu Lahn-Dill, které ve svých pracích zmiňují Chlupáč a Svoboda (1961), Barth (1964) a Zimák (2003). Zimák (2003) na katastrálním území obcí Dzbel, Jesenec a Ponikve popisuje výskyt magnetit-hematitových, křemen-hematitových (jaspilitových) rud s magnetitem a křemen-kalcit-turmalínových žil.

Mým terénním výzkumem byly doloženy v lesích v okolí Roudného asi 827 m SZ od vrcholu Homole (586 m n.m.) hlavně křemen-hematitové (jaspilitové) železné rudy s magnetitem.

Do devonu se také řadí vilémovické vápence macošského souvrství, které popisuje ve své práci Hromas et al. (2009). Vilémovické vápence byly mnou ověřeny na všech studovaných krasových lokalitách mikroregionu Konicko a v jejich okolí (Bradlo, Hvozd). Vápence s těchto míst jsou šedé až světle šedé, lavicovité s nejčastějšími krasovými jevy škrapy a náteky. A jsou pro ně typické výplně dutin drobnými krystalky kalcitu.

Asi 1 km JZ od vesnice Ludmírov a asi 192 m SZ od vrcholu Bradlo (577 m n.m.) jsem našla balvan o rozměrech přibližně 30 cm na výšku a 90 cm na délku (obr. 62). Tento balvan je možným pokračováním pruhu křemenných slepenců, zobrazovaných v geologické mapě. Tyto slepence náleží do devonských bazálních klastických sedimentů, které ve svých pracích popisují Chlupáč a Svoboda (1961) a Barth (1964). Slepence jsou hrubozrnné a obsahují polozaoblené až zaoblené valouny žilného křemene o velikosti od cca 0,5 mm až po 5 cm. Takto popsané slepence zmiňují ve své práci i Chlupáč a Svoboda (1961) v okolí Vichoňovy hory a SZ od kóty 490 m n. m.

Lokalita s výskytem devonských – spodnokarbonských hornin jsou lokalitami výskytu jeseneckých vápenců, kterými se nejvíce zabýval Bábek (2001a). Jesenecké vápence jsou tmavě šedé a jak uvádí Kostroň et al. (2017) ve své práci, nejeví známky krasovnění. Bábek (2001a) udává jejich výskyt na katastrálních územích obcí Ludmírov, Ponikev, Dzbel, Jesenec a Kladky. Mnou byly ověřeny v bývalých lomech Na Kozénku nedaleko Dzbele, v Jesenci a Na Srděčku v okolí Ponikve. Vápence zde jsou tmavě šedé, deskovité a je u nich pozorovatelný kostičkovitý rozpad. U vzorku vápenců z lomu v Jesenci byl vyhotoven výbrus. Během mikroskopického studia bylo zjištěno, že vápenec obsahuje kalcit a křemen, které také tvoří výplně žilek. Ve výbruse byly také pozorovány články krinoidů a neskeletální alochemy (peloidy). Podobně jesenecké vápence popisuje i Bábek (2001a) ve své práci. Kromě mnou uváděných krinoidů, Bábek (2001a) našel ve vápencích z lomu v Jesenci ostny ježovek a doložil 3 zóny konodontových společenstev. Jedná se o zóny *Palmatolepis marginifera*, *Palmatolepis expansa* a spodní *Siphonodella crenulata*.

Spodním karbonem se na území mikroregionu Konicko oproti devonu zabývá v odborných pracích mnohem méně autorů. Spodní karbon, jak uvádí Novotný a Čopjaková (2015), reprezentují v mikroregionu dvě souvrství: protivanovské a rozstáňské. Podle Maštery (1995), je pro rozstáňské souvrství typické střídání tmavých prachovitých břidlic s laminami prachovců

a s drobnými vložkami jemnozrnných drob typických gradačním zvrstvením. Tento stav byl mnou ověřen na lokalitách v okolí obcí Ochoz, Březsko, Raková u Konice a v Rakovském údolí. Protivanovské souvrství tvoří velenovské břidlice popisované Dvořákem (1966). Tyto břidlice se vyskytují v bývalém lomu na Sládkově skále, kde jsou tyto břidlice tmavě šedé, s deskovitou až lavicovitou stavbu. Hlavním představitelem protivanovského souvrství jsou brodecké droby, které také popisuje ve své práci Dvořák (1966). Brodecké droby zaujímají v mikroregionu Konicko největší území. Droby jsou zde nejčastěji šedé až šedohnědé, střednozrnné až hrubozrnné a lavicovité. Jejich výskyt byl mnou ověřen na území mezi obcemi Konice, Skřípov, Brodek u Konice, Lipová a Suchdol. Pro účely laboratorního výzkumu byl na lokalitě Jednov 2 odebrán vzorek brodecké droby. U vzorku bylo zjištěno za pomoci planimetrické analýzy a následného vynesení do klasifikačního a ternárních diagramů QFL a QmFL, že se jedná o živcovou drobu náležící z hlediska původu do recyklovaného orogénu (QFL) a do členěného magmatického bloku (QmFL). Maštera (1995) ve své práci řadí brodecké droby podle ternárního diagramu QFL do recyklovaného orogénu a podle ternárního diagramu QmFL spíše k smíšenému recyklovanému orogénu.

První lokalitou z krasových oblastí je přírodní rezervace Průchodnice, a to hlavně stejnojmenné jeskyně, které se zde nacházejí. Průchodnicemi se podrobně zabýval Knies (1905), který je i velmi často zmiňovaný v odborných pracích jiných autorů. Knies (1905) zde popsal celkem tři jeskyně, které pojmenoval směrem od východu k západu jako Průchodnice I, II, III. Takto značené jsou i v pracích dalších autorů Panoše (1955), Loučkové a Mnichovské (1964), Hromase et al. (2009) a Kostroně et al. (2017). Vápence zde vystupující popisují Bábek (2001b) a Hromas et al. (2009) jako devonské vilémovické vápence macošského souvrství. Jsou shodné, jak je popisují Loučková a Mnichovská (1964): světle šedé, lavicovité. Charakteristické jsou pro ně výplně puklin jemnými krystalky kalcitu a krasovými jevy, zde jde hlavně o škrapy, místy náteky. Podle Kniese (1905) měl v jeskyních Průchodnice I a III pobývat člověk mladého paleolitu kultury magdalenieny. Knies (1905) v Průchodnicích kromě pozůstatků po člověku objevil zuby a kosterní zbytky pleistocénní zvěře – menších obratlovců, ryso (*Felis lynx*) a medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*).

Další lokalita jeskyně ve Hvozdecké hoře je zmiňována v řadě odborných prací různých autorů. Nejpodrobněji se jeskyní ve Hvozdecké hoře zabýval Bohanes et al. (2001). Ten zde během průzkumných prací objevil pokračování jeskyně směrem na J a tím i slepou chodbu, kterou pojmenoval Cimrmanova a dále pak takzvanou Komínovou chodbu. Bohanes et al. (2001) ve své práci udává, že jeskyně byla během průzkumných prací prodloužena z 22,5 m na

31,5 m. Blekta (1932) se zmiňuje o nálezu patní kosti nosorožce u vchodu do jeskyně. Během svého terénního výzkumu jsem zde našla stoličky medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*) a medvěda denningerova (*Ursus deningeri*) z období pleistocénu. Zuby byly nalezeny v červenohnědých hlinitých sedimentech navršených při speleologických pracích před vchodem do jeskyně.

9. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo za pomoci terénního výzkumu ověřit stav geologických lokalit popisovaných v odborné literatuře. Dalším cílem bylo možné využití mnou provedeného výzkumu pro například aktualizaci geologické mapy mikroregionu Konicko, případně použití jako studijní materiál studentům středních a vysokých škol se zaměřením na geologii.

Během terénního výzkumu jsem zdokumentovala celkem 42 geologických lokalit. Převážnou část tvořily skalní výchozy – 21. Další část tvořily lomy – 5, mrazové sruby – 4, jeskyně – 11 a jeden závrť. Dále zde byla zdokumentována důlní díla jako štola, jámy, propadliny a haldy. A na závěr vývěry podzemních vod Ponikevského potoka a prameny minerální vody Ochozské kyselky a potoků Špraňku a Pilavky.

Podle odborné literatury jsou v tomto mikroregionu zastoupeny čtyři geologické útvary: proterozoikum, devon, spodní karbon a kvartér. Největší počet spadá do spodního karbonu. Na území bylo také zdokumentováno 8 krasových oblastí náležících do devonu a kvartéru.

V mikroregionu Konicko bylo identifikováno celkem 10 druhů hornin. Jsou to paleovulkanity, které jsou zde zastoupeny aglomerátovými tufy a lávami. Dále pak se zde vyskytují fylity a fylonity, droby, břidlice, prachovce, slepence a vápence, kamenité až hlinitokamenité sedimenty a nivní sedimenty. Slepence zde vystupující, jsou křemenné slepence souvrství bazálních klastik, které se vyskytují kromě míst zaznamenaných v geologické mapě (www4) i na mnou nalezeném místě asi 192 m SZ od vrcholu Bradlo. Vápence jsou zde zastoupeny dvěma druhy, a to jeseneckými a vilémovickými, ty jsou charakteristické krasovými jevy (náteky a škrapy) a výplněmi puklin krystaly kalcitu.

Výsledkem mé bakalářské práce je mapa s vyznačenými významnými lokalitami mikroregionu Konicko, které byly zpracovány během mého terénního výzkumu. Mapa může sloužit jako podklad pro další rozvoj turistiky, zejména se zaměřením na poznávání neživé přírody.

10. Seznam použité literatury

Bábek O. (2001a): Konodontová biostratigrafie jeseneckých vápenců na území konicko-mladečského pruhu na Moravě, Český masív. - Acta Mus. Morav., Sci. geol., 86, 161-173. Brno.

Bábek O. (2001b): Konodontová biostratigrafie vápenců přechodního (ludmírovského) vývoje na území konicko-mladečského pruhu, Dražanská vrchovina. – Přírodovědné studie Muzea Prostějovska, 4, 17-29. Prostějov.

Barth V. (1964): Faciální vývoj vulkanického komplexu jižní části konicko-mladečského devonu na Dražanské vrchovině. Acta Univ. Palacki. Olomuc., Fac. rer. nat. 17, Geogr.-geol. VI, 13-67. Praha.

Blekta J. (1932): Kras mezi Konicí a Litovlí. Věst. Klubu přírodověd. v Prostějově. 22, 1-74 Prostějov.

Bohanes T., Ptáček P., Bábek O. (2001): Jeskyně Ve Hvozdecké hoře – zpráva o revizním průzkumu. The Cave in the Hvozdecká hora Hill – the report on revision exploration. – Speleofórum, ročník 20, 46-47.

Buriánek D. (2010): Srovnání metasedimentů z hlinské zóny, poličského a zábřežského krystalinika na základě chemického složení. Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2010, Brno. 146-150.

Čopjaková R., Škoda R. (2012): Vznik autigenního xenotimu-(Y) v podmínkách velmi slabé metamorfózy drob a břidlic moravsko-slezského kulmu. – Acta Mus. Morav., Sci. geol., 1, 55-69. Brno.

Dickinson W. R., Beard L. S., Brakenridge G. R., Erjavec J. L., Ferguson R. C., Inman K. F., Knepp R. A., Lindberg F. A., Ryberg P. T. (1983). Provenance of North American Phanerozoic sandstone in relation to tectonic setting. – Geol. Soc. Amer. Bull. 94, 222-235 New York.

Demek J., Balatka B., Czudek T., Láznička Z., Linhart J., Loučková J., Panoš V., Raušer J., Seichterová H., Sládek J., Stehlík O., Štelcl O., Vlček V. (1965): Geomorfologie Českých zemí – Československá Akademie Věd, 1965 Praha.

Demek J., Mackovčín P., Balatka B., Buček A., Cibulková P., Culek M., Čermák P., Dobiáš D. (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno.

- Dunham R. J. (1962):** Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture. - In: Ham, W. E., Ed., Classification of Carbonate Rocks, AAPG, Tulsa, 108–21 s.
- Dvořák J. (1966):** Zpráva o řešení stratigrafie spodního karbonu v kulmském vývoji na Drahan­ské vrchovině. – Zpr. geol. Výzk. Úst. geol. v r. 1964, 182-185. Praha.
- Dvořák J. (1973):** Synsedimentary tectonics of the Paleozoic of the Drahan­y Upland (Sude­ticum, Moravia, Czechoslovakia). – Tectonophysics, 17, 359-391. Amsterdam.
- Dvořák J. (1993):** Moravské paleozoikum. –In: Přichystal A., Obstová V., Suk M. (eds.): Ge­ologie Moravy a Slezska, 41–58. Moravské muzeum Brno a PřF MU Brno.
- Dvořák J. (1997):** Geologie paleozoika v okolí Ostrova u Macochy (Moravský kras, Morava). – Journal of the Czech Geological Society, 44, 1-2.
- Hanžl P. (1994):** Předběžné výsledky mapování nectavského krystalinika. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1994, 80–81 Brno.
- Hanžl P. (1995):** Výsledky mapování kladeckého krystalinika pro mapu 1:50000 Jevíčko. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, s. 85, Brno.
- Hanžl P., Němečková M. (1995):** Předběžné výsledky mapování svinovsko-vranovského krys­talinika pro mapy 1:50000 Jevíčko a Mohelnice. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, 86-88, Brno.
- Hromas J., ed. (2009):** Chráněná území ČR, Svazek XIV., Jeskyně. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno, 331–339.
- Chlupáč I., Brzobohatý R., Kovanda J., Straník Z. (2002):** Geologická minulost České re­publiky. – Akademie věd ČR. Praha.
- Chlupáč I., Svoboda J. (1963):** Geologické poměry konicko mladečského devonu na Drahan­ské vrchovině. – Sborník ÚÚG, 28, odd.geol., 347-386. Praha.
- Kadlec J. (1995):** Pliocenní a kvartérní sedimenty na mapovém listu 1:50 000 Jevíčko. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, s. 6, Brno.
- Kalvoda J., Bábek O. (1995):** Příspěvek ke stáří spodní části rozstáňského souvrství (Drahan­ská vrchovina, Morava). – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, s. 50, Brno.
- Kalvoda J., Otava J., Hladil J., Bábek O. (1995):** Nové stratigrafické údaje z bouzovského a západodrahan­ského kulmu. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, s. 51, Brno.

Kettner R. (1966): Geologická stavba Dražanské vrchoviny. – Práce Odb. přír. Věd Vlastivěd. úst. Olomouc, 3-21, Olomouc.

Knies J. (1905): Stopy diluviálního člověka a fosilní zvířena jeskyň Ludmírovských. Čas. Morav. zem. Muz., 5, 2, 215-254, Brno.

Kostroň K., Koudelka M., Svojanovský R. (2017): Kras Severomoravský. Topografie a popis krasového území mezi Konicí a Litovlí. Správa jeskyní České republiky. – Acta Speleologica, 8, 14-39, Průhonice.

Kužvart M. (1983): Ložiska nerudných surovin ČSR. – Univerzita Karlova, 1983 Praha.

Květ R., Kačura G. (1976): Minerální vody Jihomoravského kraje. – Ústřední ústav geologický, Praha.

Loučková-Michovská J. (1964): Povrchové krasové jevy a drobné jeskyně v okolí Javoříčka. Čs. kras, 15, 69-86. Academia Praha.

Mísař Z., Dudek A., Havlena V., Weiss J. (1983): Geologie ČSSR. 1, Český masív. – Státní pedagogické nakladatelství, 1, 333 s. Praha.

Maštera L. (1995): Petrofacie ve spodnokarbonských drobách na severním okraji Dražanské vrchoviny. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, 57-60, Brno.

Morávek R. (2007): K současnému stavu a prozkoumanosti Javoříčského a Mladečského krasu. – Zpr. Kraj. vlasti. věd. Muzea Olomouc, 289-291, 25-41, Olomouc.

Novotný A., Čopjaková R. (2015): Alterace detritického titanitu v kulmu Dražanské vrchoviny. – Úst. geol. věd PřF MU, 19-24. Brno.

Panoš V. (1955): Jeskyně Severomoravského krasu. Jesenický, Mladečský, Javoříčský a Hranický kras. – Státní tělovýchovné nakladatelství., 1955, 93-122, Praha.

Petránek J. (1963): Usazené horniny. – Československá Akademie Věd, Praha.

Ryšavý P. (1948): Nové jeskyně v krasovém ostrůvku ludmírovském na Konicku. – Vlastivěd. Věst. morav., 4, 153-158. Speleologický klub, Brno.

Smolová I., Kadlčíková J., Ptáček P., Bohanes T. (2003): Exokrasový reliéf střední části konicko-mladečského pruhu. – Přírodovědné studie muzea Prostějovska, 6, 115-122. Prostějov.

Streit R. (2019): Vulkanologická a petrografická charakteristika podmořských hornin z jižní části konicko-mladečského pruhu. – MS – Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Ústav geologických věd. Brno.

Šafář J. a kol. (2003): Olomouc. *In:* Mackovčín P., Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek VI., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 456.

Zimák J. (2004): Hydrotermální křemen-kalcit-turmalínové žíly na ložiskách železných rud typu Lahn-Dill na konicku. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2004, 66-68, Brno.

Zukalová V., Chlupáč I. (1982): Stratigrafická klasifikace nemetamorfovaného devonu moravskoslezské oblasti. – Čas. Mineral. Geol., 27, 225–241. Praha.

Internetové zdroje

www1 – Oficiální web města Konice. [online]:

<https://www.konice.cz/>

www2 – Turistická mapa. [online]:

<https://mapy.cz/turisticka?x=16.8866738&y=49.5848914&z=12>

www3 – ČGS geovědní mapa 1: 50 000. [online]:

<https://mapy.geology.cz/geocr50/>

www4 – Zdař bůh.cz. Ložisko Dětkovice. [online]:

<https://www.zdarbuh.cz/reviry/rd-jesenik/lozisko-detkovice/>

www5 – Česká speleologická společnost. Organizace 7-14 Ludmírov – Štýberk. [online]:

<http://www.styberk.wz.cz/index.php?MENU0=0&LEVEL=0&>

www6 – Česká speleologická společnost 7-03 Javoříčko. [online]:

<https://zo703javoricko.cz/>