

Exkurze je věnována památce Jaroslava Petrboka,
zasloužilého badatele v Českém krasu, který se narodil před 125 lety



(*25. 11. 1881 Praha † 14. 12. 1960 Praha)

Jaroslav Petrbok byl synem velmi chudého lakýrníka a písmomalíře. V roce 1902 maturoval na učitelském ústavu. Jako učitel působil v Nedomíciích a Kojeticích u Brandýsa nad Labem a v Kyjích. V letech 1922–1933 dostával od školních úřadů každoročně dlouhodobou dovolenou pro odbornou spolupráci s Národním muzeem v Praze. V té době byl také mimořádným posluchačem Karlovy univerzity. Od roku 1933 přestal učit a usídlil se na dlouhou dobu v Národním muzeu, ačkoli se nikdy nestal jeho řádným zaměstnancem (Ložek 1971).

Petrbok měl tři velké vášně. Již od učitelských let se zabýval malakozoologií, tedy studiem hlemýžďů, a při terénních sběrech těchto měkkýšů nacházel také četné archeologické památky. Z touhy po jejich poznání se stal členem Společnosti přátel starožitností českých.

Druhou Petrbokovou vášní po hlemýžďích byly jeskyně, kterým propadl až ve svých 40 letech. Prováděl v nich výkopové práce a v sedimentech zkoumal vrstevní sledy, vybíral kosti fosilních zvířat, ulity hlemýžďů a také archeologické předměty. J. Petrbok prováděl výzkumy např. v Turských maštalích pod Tetínem, v jeskyni Nad Kačákem, v Koněpruských jeskyních aj. Ve středním patře Koněpruských jeskyní je jedna prostora nazvána na počest krasového badatele „Dóm Jaroslava Petrboka“. Z Petrbokových výzkumů však bohužel neexistuje téměř žádná dokumentace (Sklenář 1992).

Na počest svého přítele a učitele J. Axamita nazval J. Petrbok Axamitovou bránu (dříve jeskyni Ve vratech) na Kotýzu a podle I. Chlupáče (odborníka světové úrovně na stratigrafii devonu) se jmenuje díky J. Petrbokovi Chlupáčova sluj na Kobyle. V Chlupáčově sluji prováděl J. Petrbok jako téměř osmdesátiletý stařec své poslední výzkumy.

V lomu na Kobyle je nyní umístěna na jeho počest pamětní deska.

Třetí vášní Petrboka bylo cestování. Navštívil např. Egypt, Palestinu, Island a Černou horu, ale nejraději pobýval v Bulharsku, které navštívil čtrnáctkrát. Všude na svých cestách sbíral měkkýše a archeologické památky. Na Slovensku u Gánovců učinil svůj nejvzácnější objev, travertinový výlitek mozkovny neandrtálce.

Jaroslav Petrbok publikoval (např. v Národní politice, Právu lidu, Ozvěnách aj.) přes tisíc odborných a osvětových prací. V roce 1922 zavedl jako první termín Český kras. Byl to první český speleoarcheolog. Měl velice svéráznou povahu, mezi jeskyňáři se o něm tradují četné kuriózní příběhy. Přezdívalo se mu Dědek. Je po něm nazvána Dědkova díra na Zlatém koni u Koněprus. Od roku 1965 jezdí každoročně jeskyňáři na Dědkovu počest tzv. Memoriál Jaroslava Petrboka aneb cyklistický velezávod Praha–Amerika–Zlatý kůň.

Jaroslav Petrbok se stal již za svého života legendou a patří neodmyslitelně k Českému krasu.

Fotografie z článku k sedmdesátinám J. Petrboka

Předmluva

Slovutní exkurzníci,

dostáváte do rukou exkurzního průvodce, který má poněkud odlišný charakter od těch předešlých. Není totiž striktně vědecký, ale spíše populárně naučný s lehkým historickým nádechem. Je to nepochybně způsobeno silnou profesionální deformací vzniklou během 21letého působení na postu muzejního geologa. V této době jsem se totiž bohužel nevěnovala vědeckému bádání, ale především práci se sbírkami a práci pro širokou veřejnost, které jsem se formou expozic, výstav, exkurzí či přednášek snažila srozumitelně přiblížit geologický vývoj Barrandienu. A to se právě zřetelně projeví i v tomto průvodci.

Exkurze započne v Muzeu Českého krasu v Berouně, kde si účastníci prohlédnou především tři stálé expozice s geologickou tematikou, jichž jsem autorkou. Z Berouna se přesuneme přes železniční most na levý břeh Berounky a ujdeme trasu dlouhou asi 7 km až do Srbska. Nejprve navštívíme opuštěný diabasový lom a budeme procházet vulkanicko-karbonátovou sérií silurského stáří. Zajímavé jsou i negeologické objekty, tzv. „řopíky“. Prohlédneme si štoly v legendárním vápencovém lomu Alkazar, kde Němci za války budovali podzemní továrnu a kde je úložiště radioaktivního odpadu. Uvidíme soutok potoka Kačáku s řekou Berounkou. Projdeme kolem kultovní Barrandovy jeskyně a také kolem známých archeologických lokalit. Přiblížíme si stratigrafii devonských vápenců stupně pragu. Exkurzi zakončíme v Srbsku, odkud je dobré vlakové spojení do Prahy i do Berouna.

Geologie širšího okolí Berouna

Beroun a jeho okolí leží v oblasti, která je světově proslulá bohatými nálezy zka-menělin, dále pak i výjimečně příznivě odkrytými, dobře geologicky dokumentovanými a stratigraficky studovanými sekvencemi prvohorních hornin. Tuto oblast proslavil vynikající francouzský vědec Joachim Barrande (1799–1883), který se věnoval soustavnému paleontologickému výzkumu středních Čech. Na návrh Františka Pošepného byla celá oblast proterozoických a paleozoických hornin vystupujících mezi Prahou a Plzní nazvána na jeho počest Barrandien.

Převážnou část území dnešních Čech a západní Moravy zaujímá Český masiv, který v minulosti prodělal velmi složitý geologický vývoj. Jednou z nejstarších oblastí, která byla ušetřena většinou metamorfních procesů je právě Barrandien. Barrandien se nachází v centrální části Českého masivu, přesněji ve středních a v jihozápadních Čechách, přibližně mezi Brandýsem nad Labem, Prahou, Berounem, Plzní a zasahuje na jihozápadě až do okolí Klatov a Domažlic a na severozápadě se noří pod mladší vrstvy mezi Rakovníkem a Kostelcem nad Labem. Barrandien představuje izolovaný pozůstatek velmi starého (prvohorního)

horstva, je tedy souborem mírně vyvrásněných nepřeměněných až slabě přeměněných prekambriických a prvohorních uloženin.

V Barrandienu bývají odlišovány tři hlavní tektonosedimentární cykly: proterozoický, kambrický a ordovicko-devonský. Nejstarší jsou horniny svrchního proterozoika (barrandienské svrchní starohory), které byly mírně metamorfovány a provrásněny ke konci proterozoika v průběhu tzv. kadomského vrásnění.

S odlišnou prostorovou orientací na nich spočívají horniny mladších stratigrafických úrovní – horniny starších prvohor (barrandienské starší paleozoikum). Starší horniny kambrického stáří se usadily ve dvou dnes vzájemně oddělených prostorech – v příbramsko-jinecké a skryjsko-týřovické pánvi. Kambrické horniny jsou od podložního proterozoika odděleny více nebo méně výraznou úhlovou diskordancí. Na kambrickém či proterozoickém podloží pak s další úhlovou diskordancí spočívají horniny ordovického až devonského stáří, které náležejí pražské pánvi.

Horniny proterozoického až devonského stáří byly koncem devonu a začátkem karbonu opětovně deformovány v průběhu tzv. variského vrásnění. Tím vzniklo variské horstvo rozprostírající se ze západní Evropy po severovýchodní Polsko. Vrstevní sled starších prvohor zahrnuje čtyři geologické útvary – kambrium, ordovik, silur a devon.

Na zvrásněném souboru barrandienských hornin spočívají odlišně prostorově orientované horniny mladších geologických jednotek (mladší prvohory, druhohory, třetihory a čtvrtohory), které však již nenáležejí k Barrandienu.

Tabulka 1. Základní rozdělení starohor a prvohor (údaje o stáří podle Chlupáče a kol. 2002); tučně jsou vyznačeny útvary zastoupené v Barrandienu

éra		útvary	stáří (mil. let)
prvohory (paleozoikum)	mladší	perm	298–250
	mladší	karbon	354–298
	starší	devon	417–354
	starší	silur	440–417
	starší	ordovik	490–440
	starší	kambrium	545–490
starohory (proterozoikum)	svrchní	svrchní proterozoikum	1000–545
	střední	střední proterozoikum	1600–1000
	spodní	spodní proterozoikum	2500–1600

S geologickým vývojem Barrandienu je možno se podrobně seznámit v Muzeu Českého krasu v Berouně, kde je pro veřejnost otevřena jednak Geologicko-paleontologická expozice Barrandien a jednak expozice hornin v exteriéru muzea s názvem Geopark Barrandien.

Geologické podloží města Berouna tvoří horniny, které vznikaly ve starších prvohorách, přesněji v útvaru zvaném ordovik (Havlíček, Marek 1973). Ordovik se dále dělí na několik stupňů a jedním z nich je stupeň beroun, nazvaný na počest města Berouna. Ovšem Beroun je postaven na říčních písčitéch štěrcích, které jsou mocné místy až 9 metrů. Jsou to čtvrtohorní uloženiny řek Berounky a Litavky, které protékají Berounem a jejich soutok je na jv. okraji města. Teprve pod těmito štěrky se nacházejí ordovická souvrství stupně beroun, která se táhnou v pruzích ve směru od sv. k jz. Souvrství jsou ukloněna k jv. pod úhlem zhruba 35°. Z významných ordovických lokalit v blízkosti Berouna je možno uvést např. opuštěný křemencový lom na vrchu Plešivec s. od Berouna. Odolné hrubozrnné křemenné pískovce místy s hojnými zkamenělinami tvoří vrchy Děd a Ostrý. Zkameněliny obsahují i prachovce v Králově Dvoře za školou (známý zahoňanský stratotyp) nebo v Loděnici na svazích zrušené vinice. V Chrutenicích se nachází veřejnosti zpřístupněná Chrutenická šachta, kde se v horninách ordovického stáří těžily železné rudy. Jejich těžba, která probíhala cca na padesáti lokalitách na Berounsku a na Rokycansku, byla ukončena kolem roku 1965.

Jižně, východně a severovýchodně od Berouna vystupují nejmladší barrandienské horniny vznikající v průběhu siluru a devonu. Na Klonku u Suchomast byl v roce 1972 schválen a vyhlášen tzv. GSSP (Global Stratotype Section and Point, Globální stratotypový profil a místo), tedy světový stratotyp pro hranici silur/devon. V Barrandienu jsou silur a devon charakteristické vápenci vzniklými v mořském prostředí. Vápence jsou významnou nerostnou surovinou, která se zde dobývá již velmi dlouho. S historií těžby vápenců v Českém krasu podrobně seznamuje skanzen Solvayovy lomy u Bubovic.

Vápence obsahují četné zkameněliny na různých lokalitách, např. na Zlatém koni u Koněprus je jedna z nejbohatších paleontologických lokalit v devonu na světě. Před 400 miliony let zde totiž byl korálový útes, kde žilo přes 500 druhů živočichů.

Na vrchu Kněží hora z devonských vápenců stojí slavný hrad Karlštejn.

Ve vápencích se vyskytují četné krasové jevy, a proto byla oblast podél řeky Berounky od Berouna až k Praze nazvána Český kras. Název Český kras začal v roce 1922 používat známý krasový badatel Jaroslav Petrbok. Tento název se vžil a používá se dodnes i přesto, že Český kras není oficiální geologická ani geografická jednotka. V současné době si pod pojmem Český kras představujeme Chráněnou krajinnou oblast, vyhlášenou roku 1972. V Českém krasu se nachází přes 600 jeskyní a propastí. Za zmínku stojí veřejnosti zpřístupněné

Koněpruské jeskyně, největší jeskyně v Čechách s délkou chodeb kolem 2 km. Nejhlubší propasti Českého krasu je Arnoldka ve vrchu Paní hora u Bubovic hluboká 113 metrů.

Popsané útvary ordovik, silur a devon vytvářejí tzv. pražskou pánev Barrandienu. Pražská pánev má na mapě tvar protáhlé úzké elipsy dlouhé více než 100 km a široké do 25 km. Osa elipsy probíhá ve směru SV-JZ. Pražská pánev má v příčném profilu tvar příkopu nejhlubšího v osní části elipsy, vyplněného úplným vrstevním sledem od ordoviku přes silur až do středního devonu. Ukládání vrstev probíhalo v mořském prostředí a bylo do značné míry ovlivněno tektonickými poměry v pánvi. V průběhu ordoviku a siluru bylo provázáno silnou sopečnou činností.

Podloží pražské pánve tvoří uloženiny svrchního proterozoika, místy kambria. Horniny svrchního proterozoika jsou v oblasti Barrandienu prostorově i co do mocnosti nejrozsáhlejší. Nejznámější rozhraní mezi ordovikem a svrchním proterozoikem na Berounsku se nachází na hradě Točnick přímo nad vodní nádrží. Stěnu nádrže tvoří starší proterozoické prachovce uklánějící se k SV a mladší ordovické křemenné pískovce uklánějící se k JV. Hranice je zde vzhledem k odlišnému sklonu vrstev velmi dobře patrná.

Ve starohorách vznikaly také křemité horniny – bulžníky, jejichž čočkovitá tělesa odolávají zvětrávání a jsou dnes morfologicky nápadná (např. Hudlická skála či Vraní skála u Svaté).

Nejstarší prvohorní útvar, kambrium, se v Berouně a jeho blízkém okolí nevyskytuje. Jeho hlavní rozšíření je v oblasti příbramsko-jinecké a skryjsko-týřovické. Bohaté nálezy zkamenělin lze i dnes najít např. na klasické Barrandově lokalitě Skryje-Luh, která se nachází na svahu přímo nad mostem ve Skryjích.

Závěrem lze shrnout, že současné geologické poměry v Barrandienu jsou poměrně složité, neboť odrážejí velmi dlouhý a složitý geologický vývoj na Zemi. Berounsko, ležící v centru Barrandienu, oplývá přírodním bohatstvím. Barrandienská souvrství poskytují četné nerostné suroviny, minerály a také světově proslulé zkameněliny.

Muzeum Českého krasu

Berounské muzeum vzniklo původně jako městská instituce. Městský archiv, tzv. „starobylá registra městská“, byl uložen v bývalé mučírni na radnici. Roku 1888 předala městská rada archiv zvláštní komisi, v jejímž čele stál učitel Emanuel Makovička. To byl počátek muzejních sbírek v Berouně. Městské muzeum v Berouně bylo založeno roku 1892, kdy byly vypracovány stanovy „spolku muzejního“ (Jančaříková 1998).

Na přelomu 19. a 20. století spravoval muzeum spolek „Museum a veřejná knihovna pro lid v Berouně“. Roku 1912 vypracoval kustod muzejních sbírek

středoškolský profesor Ferdinand Pakosta první ucelenou koncepci berounského muzea „Program a úkoly městského musea v Berouně.“ Tato koncepce má platnost i v dnešní době, neboť existenci muzea tvoří tři hlavní úkoly: sbírkotvorná činnost, vědecký výzkum a popularizace výsledků práce.

V době 1. světové války sloužilo muzeum jako sklad tajných zásob mouky a cukru. Po válce se muzeum přestěhovalo z radnice do Duslovy vily, nazvané podle původního majitele Martina Dusla, bohatého podnikatele, sběratele zkamenělin a přítele Joachima Barranda. Během 2. světové války byla v muzejních prostorách zřízena kancelář německého velitelství. Sbírkky byly uloženy v bednách a pytlích.

Důležitý mezník v historii nastal v roce 1954, kdy zástupci Městského národního výboru v Berouně předali zástupcům Okresního národního výboru v Berouně bývalou Duslovu vilu společně s veškerými sbírkami a zařízením. Od roku 1955 se o berounském muzeu začíná mluvit jako o Okresním vlastivědném muzeu v Berouně.

V roce 1965 se muzeum přestěhovalo do historické budovy tzv. Jenštejnského domu na hlavním berounském náměstí, kde sídlí dodnes.

V roce 1993 vydal přednosta Okresního úřadu v Berouně rozhodnutí o vzniku nově koncipované muzejní instituce nazvané Muzeum Českého krasu se sídlem v Berouně. Potřeba vzniku tohoto muzea vyplynula z celkového procesu transformace ekonomiky a společnosti po listopadu 1989 (Matoušková 1994).

V roce 2002 postihla Čechy velká povodeň. Město Beroun, které leží na soutoku řek Berounky a Litavky také velmi zasáhla. Voda v Jenštejnském domě sahala až do výšky 186 cm. S následky povodně se muzeum vyrovnává dodnes.

Muzeum Českého krasu je od roku 2003 na základě zákona č. 290/2002 Sb. příspěvkovou organizací Středočeského kraje. Své činnosti vykonává v souladu se zřizovací listinou a s platnými právními normami ČR a směrnicemi vydanými zřizovatelem (Kriegerbecková 2004).

Muzeum Českého krasu má v současné době dvě pobočky, v Hořovicích a v Žebráku. Spravuje tři sbírky (Berounskou, Hořovickou a Žebráckou), které jsou v souladu se zákonem č. 122/2000 Sb. o ochraně sbírek muzejní povahy zapsané v Centrální evidenci sbírek Ministerstva kultury ČR. Tyto tři sbírky jsou dále děleny do 29 podsbírek. Existence tří sbírek představuje koncepční snahu o uchování historické linie vzniku sbírek v rámci regionu. Celkový počet sbírkových předmětů Muzea Českého krasu se pohybuje kolem 300 000 kusů.

Berounské muzeum má 23 zaměstnanců. V přírodovědném oddělení je zastoupena geologie a zoologie, ve společenskovědním oddělení působí odborníci z oblasti archeologie, etnografie a historie, dále dokumentátorka, kurátorka sbírek a knihovnice. Další pracovníci tvoří ekonomické a provozní oddělení. V roce 2004 bylo zřízeno nové pracovní místo pro konzervátora.

Závěrem lze shrnout, že berounské muzeum prošlo od doby svého vzniku v roce 1892 až do dnešní doby velmi složitým vývojem a vypracovalo se ze skromných počátků až na vysokou úroveň moderní muzejní instituce.

Geologicko-paleontologická expozice Barrandien

První geologická expozice v Jenštejnském domě existovala v letech 1968–1994. Jejím autorem byl odborný pracovník muzea, promováný geolog Vladimír Lysenko. V roce 1994 se v muzeu prováděla generální oprava střešní konstrukce a projevilo se starší narušení kleneb. Při opravách bylo nutné rozebrat geologickou expozici.

V roce 1996 získalo muzeum grant Ministerstva kultury České republiky na realizaci nové geologické expozice. Ta byla slavnostně otevřena společně s dalšími třemi stálými expozicemi (Živá příroda Českého krasu, Jeskyně a jeskyňáři v Českém krasu, Český kras – osídlení člověkem) dne 8. dubna 1997 (Jančaříková 1998).

Geologicko-paleontologická expozice Barrandien seznamuje s geologickým vývojem Barrandienu včetně jeho pokryvných útvarů. Důraz je kladen zejména na ukázky zkamenělin prvohorních mořských bezobratlých živočichů. V expozici je vystaveno celkem 224 kusů exponátů ze sbírek berounského muzea.

Úvodnímu panelu dominuje busta Joachima Barranda. Jsou zde uvedeny nejzákladnější informace o historii geologických výzkumů v Barrandienu za posledních 250 let. Důležitá je geologická mapa v měřítku 1 : 200 000 a tabulka s přehledem geologického vývoje. Fotografie meteoritu Žebrák-Praskolesy, spadlého v roce 1824, upozorňují na výjimečnou událost, která se odehrála na území Barrandienu.

Po prohlídce úvodního panelu je na řadě vitrína s nejstaršími barrandienskými horninami z období proterozoika a jejich základní charakteristikou. Ze sedimentárních hornin je vystavena břidlice, vulkanické horniny reprezentuje spilit a vzorky buližníku doprovází fotografie mikroorganismů *Euroniospora* a *Nevidia*. Divácky působivý je leštěný řez stromatolitem.

Ve druhé vitríně je popsán vývoj kambria, rozdělený na tři období s odlišným geologickým vývojem. Z paseckých břidlic pocházejí úlomky nejstarší makrofosilie u nás, členovce *Kodymirus vagans*. Důraz je kladen na bohatou mořskou faunu středního kambria, Jsou zde vystaveny zkameněliny ze skryjské a jinecké oblasti. Svrchní kambrium reprezentuje ukázka ryolitu z křivoklátsko-rokycanského vulkanického komplexu.

Ve třetí vitríně jsou údaje o ordoviku. Ordovické moře bylo plné života, což dokumentují četné zkameněliny a obrazové přílohy. Nechybějí zde ani ukázky ordovických sedimentárních železných rud hematitu a chamositu. Vystavený tufit z Ejpovic dokumentuje vulkanickou činnost v ordoviku. K ordoviku patří

i unikátní deska se šesti obřími trilobity *Megasaphus ingens* (dnes *Birmanites ingens*), kteří pocházejí z lokality Háj u Zahořan.

Čtvrtá vitrína seznamuje s geologickým vývojem siluru. Z ukázek četných zkamenělin je kladen důraz na graptolity. Největšího bezobratlého živočicha z Barrandienu, členovce rodu *Acutiramus*, znázorňuje rekonstrukce Václava Petra. Vulkanickou činnost dokumentují ukázky diabasového tufu z Lištice, diabasového popelového tufitu z lomu Kosov a lapilli z Mořiny.

Pátá vitrína pojednává o devonu, nejmladším barrandienském geologickém útvaru. Obrazová část ukazuje lokalitu světového významu, světový stratotyp hranice silur/devon na Klonku u Suchomast. Blokdigram východní části Zlatého koně u Koněprus zachycuje dobře odkrytý koněpruský útes. Je to jedna z nejbohatších paleontologických lokalit ve spodním devonu na celém světě. Vystaveny jsou především zkameněliny spodnodevonského stáří.

Další tři vitríny jsou věnovány variským horotvorným procesům a pokryvným útvarům Barrandienu. Alespoň na fotografii je zde předveden nejvýznamnější exemplář paleontologické podsbírky, nymfa jepice *Bojophlebia prokopi*, Kukulová-Peck 1985 z lomu Na Štilci u Tlustice. Je to údajně nejstarší a největší nymfa jepice na světě.

Poslední, devátá vitrína seznamuje s ložisky nerostných surovin. Člověk od pradávna využíval přírodní bohatství v oblasti Barrandienu. Těžila se zde a dosud těží řada ložisek. Kolem roku 1965 byla ukončena těžba ordovických barrandienských sedimentárních železných rud. Dnes má největší význam těžba silurských a devonských vápenců.

V prosklených pyramidách uprostřed výstavního prostoru jsou vystaveny typické barrandienské minerály.

Závěrem lze shrnout, že Geologicko-paleontologická expozice Barrandien podává názorný přehled o geologickém vývoji Barrandienu a jeho pokryvných útvarů.

Expozice Jeskyně a jeskyňáři v Českém krasu

Expozici otevřenou v roce 1997 (Jančaříková 1998) tvoří pouhé dvě vitríny, ve kterých je vystaveno celkem 43 kusů exponátů z jeskyní Českého krasu. Mezi vitrínami se nachází fotografie Bohumila Dusíka o rozměrech 160 x 160 cm, která zachycuje divácky atraktivní sintrový útvar „Varhany“ ve středním patře Koněpruských jeskyní. Na skle jedné z vitrín je stručný text se základními údaji o Českém krasu.

Z povrchových krasových útvarů je v expozici zastoupena ukázka škrapu, fotografie Jelínkova mostu na Kotýzu a krasové deprese ve Velkolomu Čertovy schody.

Velká pozornost je věnována podzemním krasovým jevům, především jeskyním a propastem Českého krasu. Vystaveny jsou zde ukázky krápníkové vý-

zdoby z různých lokalit, hlavně z Koněpruských jeskyní, nejrozsáhlejšího jeskynního systému v Čechách.

Pestrost jeskynních výplní v Českém krasu dokumentují např. travertinový krápník z Podtraťové jeskyně u Srbska, montmorillonitový páskovaný jíl z krasové kapsy Na Chlumu u Srbska, úlomky sintru z Dolní jeskyně v areálu Velkolomu Čertovy schody, aragonitové krystalky z Aragonitové jeskyně v lomech Na Stydých vodách, hráškovité pizolity z Chlupáčovy sluje na Kobyle, hrubě krystalický kalcitový agregát z Velké krystalové jeskyně ve Velkolomu Čertovy schody-západ, kalcitový krystalický povlak z Ježkových děr ve Velkolomu Čertovy schody-západ a sintrová výzdoba z Nové propasti na Zlatém koni u Koněprus.

Výzkumy jeskyňářů v jeskyních Českého krasu zachycují fotografie z roku 1973, kdy probíhal výzkum jeskynních výplní v Koněpruských jeskyních v sondě „Pod komínem“. Mineralogický výzkum v jeskyních Českého krasu dokládá snímek z Nové Aragonitové jeskyně v lomu Na Stydých vodách, kde jsou při krátkovlnném UV světle zachyceny fluoreskující aragonit-kalcitové povlaky. Běžnou dokumentaci krasových jevů ukazuje mapka jeskyně Jatka 86 z lomu Nový Homolák a ukázky sintrové výzdoby z této jeskyně.

Při vstupu do výstavní síně upoutá návštěvníky figurína jeskyňáře oblečená do overalu, helmy s čelovým světlem a speleovakem na zádech. Popruhy a stoupací pomůcky jsou staré asi 20 let. Od stropu dolů visí horolezecké lano, na kterém jsou připevněny stoupací pomůcky. Visí zde také jednostopý lanový žebřík, častá pomůcka pro překonávání krátkých stupňů v jeskyních Českého krasu. U nohou jeskyňáře stojí karbidová lampa, používaná původně horníky v dolech, která se výborně osvědčila i jeskyňářům na osvětlení chodeb při kopání v jeskyních.

Mezi vitrínami jsou umístěny tři důležité obrazové přílohy. Především je to fotografie Jaroslava Petrboha, který se velmi zasloužil o výzkum jeskynních výplní. Dále je zde mapka s členěním Českého krasu na 22 krasových skupin, které zavedl v roce 1943 Vladimír Homola a používá se s menšími upřesněními dodnes. V expozici je také znak České speleologické společnosti a informace o jejím vzniku v roce 1978.

Závěrem lze shrnout, že vybudování stálé expozice „Jeskyně a jeskyňáři v Českém krasu“ je velkým úspěchem Muzea Českého krasu. V historii muzea je to první samostatná expozice věnovaná jeskyním a jeskyňářům. Přitom krasové fenomény jsou pro oblast Českého krasu typické, málokterý laik se s nimi však může seznámit. Samozřejmě kromě návštěvy veřejnosti zpřístupněných Koněpruských jeskyní. Stávající expozice podává základní přehled o krasu, povrchových a podpovrchových krasových jevech, seznamuje s pestrou škálou jeskynních výplní, se vznikem krápníkové výzdoby a informuje o činnosti jeskyňářů, o jejich výzkumech, dokumentaci jeskyní i o pohybu v podzemních prostorách.

Expozice Geopark Barrandien

Geopark Barrandien je expozice pod širým nebem situovaná na dvoře Jenštejnského domu o rozloze 340 m². Hlavním posláním expozice je seznámení s geologickou stavbou Barrandienu, a to i pro naprosté laiky. O realizaci Geoparku Barrandien se začalo vážně uvažovat již v roce 1999, kdy Ministerstvo kultury ČR vyhlásilo tzv. Projekt Milénium. Do tohoto projektu berounské muzeum přihlásilo Geopark Barrandien.

Termín otevření geoparku pozdržela katastrofální povodeň v srpnu 2002, takže jeho provoz byl slavnostně zahájen až v květnu 2003. Expozice v hodnotě 1 500 000 Kč byla realizována za podpory Ministerstva financí České republiky, Města Berouna, Okresního úřadu Beroun, Českomoravského cementu, a. s., Lomů Mořina, spol. s r. o., a Velkolomu Čertovy schody, a. s., Tmaň (Jančaříková 2003).

Úvodní panel přehledně podává základní informace o regionální geologické jednotce Barrandien, zejména o jejím časovém a prostorovém rozšíření. Seznamuje také s realizátory celého projektu.

Jádrem expozice jsou vystavené barrandienské horniny. V geoparku je instalováno 23 hornin, z toho 11 hornin má hmotnost několik tun a bylo třeba je transportovat pomocí těžké techniky. Horniny jsou rozděleny podle stáří do pěti základních skupin – svrchní proterozoikum, kambrium, ordovik, silur a devon. U každé skupiny je umístěn panel s informacemi o vystavených horninách – název, stáří, lokalita, podrobný popis složení a vzniku, fotografie místa odběru. U některých hornin je též mikrofoto výbrusu s popisem. Výhodou expozice je, že zde chybějí obligátní muzejní cedulky typu „nedotýkejte se“. Naopak, návštěvník si může kameny osahat dle libosti.

Chloubou geoparku, kterou však ocení spíše odborníci, je unikátní profil pražské pánve Barrandienu, tedy úplný vrstevní sled od spodního ordoviku až po střední devon. Celkem je zde vystaveno 32 kusů hornin zformátovaných do destiček o rozměrech asi 15 x 20 cm. Profil doplňuje informační panel s barevnými stratigrafickými tabulkami a charakteristikou jednotlivých útvarů.

Pro zpestření je v geoparku vystaven dopravní vozík kolejové přepravy a lanovková korba s autentickým horninovým materiálem.

Lahůdkou pro návštěvníky je tzv. „kamenišť“, které obsahuje malé úlomky hornin z různých lokalit, často se zkamenělinami. Návštěvníci si mohou tyto kameny důkladně prohlédnout a pokud se jim některý vzorek zalíbí, odnesou si ho domů na památku. Kamenišť je tudíž třeba neustále doplňovat zejména vzorky z opuštěných i činných lomů.

Při odchodu z geoparku si návštěvníci ověří své čerstvě nabyté vědomosti prostřednictvím oblíbené disciplíny „Poznáváme typické horniny Barrandienu“. Je zde vystaveno 12 druhů typických barrandienských hornin se schovanými

názvy. Pokud si není návštěvník s určením horniny jistý, stačí zdvihnout posuvná dvířka, pod kterými jsou správné názvy.

Vstup do expozice je zdarma, neboť geopark slouží také jako oáza klidu a odpočinku v centru města. Kromě kamenů je zde také dostatek zeleně – stromy, řada druhů květin, keřů, trávničky atd. Velmi příjemně působí jezírko s vodou tekoucí po malé kaskádě. Nechybějí samozřejmě ani lavičky. V geoparku je pro návštěvníky k dispozici průvodce, který je ochotně v případě zájmu expozici provede. Pro zahraniční návštěvníky je připravena anglická verze libreta.

Objekt lehkého opevnění

V Berouně a jeho okolí se dodnes hojně nacházejí objekty lehkého opevnění budované v údolí Berounky v letech 1936–1938 jako součást opevnění Československa. Konkrétně zde šlo o opevnění budované na obranu Prahy, pro které se vžilo označení Pražská čára. Opevnění se začalo budovat díky hrozícímu nebezpečí napadení Československa Německem ve 30. letech 20. století. V roce 1934 byla ustavena Rada pro opevňování a její výkonný orgán Ředitelství opevňovacích prací (ŘOP), které řídilo výstavbu stálého opevnění. Objekty lehkého opevnění jsou proto známé také pod názvem „řopík“ (Jančařík 2005).

Právě jeden dnes již důkladně zabetonovaný „řopík“ se nachází v blízkosti opuštěného diabasového lomu. Byl postaven v roce 1937 firmou Ing. Jelínek a synové Beroun. Vojenský stavební dozor měl kapitán pěchoty Ferdinand Ticha. „Řopík“ byl součástí 12 km dlouhého stavebního úseku B 6, kde bylo v členitém terénu vybudováno celkem 65 objektů ve čtyřech sledech od řeky přes pole až na okolní svahy. „Řopík“ navštívený v rámci exkurze stál v prvním sledu, tedy na břehu řeky. Šlo o velmi běžný vzor 37, typ A, se zesílenými stěnami a protipovodňovou šachtou. Objekt umožňoval oboustrannou boční palbu a mohl být vybaven lehkými či těžkými kulomety umístěnými ve dvou střílnách. Pevnostka byla železobetonová, střílny ocelolitinové. V litinových trubkách na střeše objektu byly umístěny zrcátkové periskopy. „Řopík“ byl připraven pro osádku tvořenou šesti muži a vybavenou střelivem a potravinami na 48 hodin. Osádka by bydlela v přístřešku poblíž objektu a dovnitř by se uchýlovala pouze za boje. Uvnitř „řopíku“ byly dvě střelecké místnosti oddělené spojovací chodbičkou a chráněné pancéřovými dveřmi. Vchod do objektu byl ze zadní strany a chránila ho ocelová vstupní mříž (Lášek 2003).

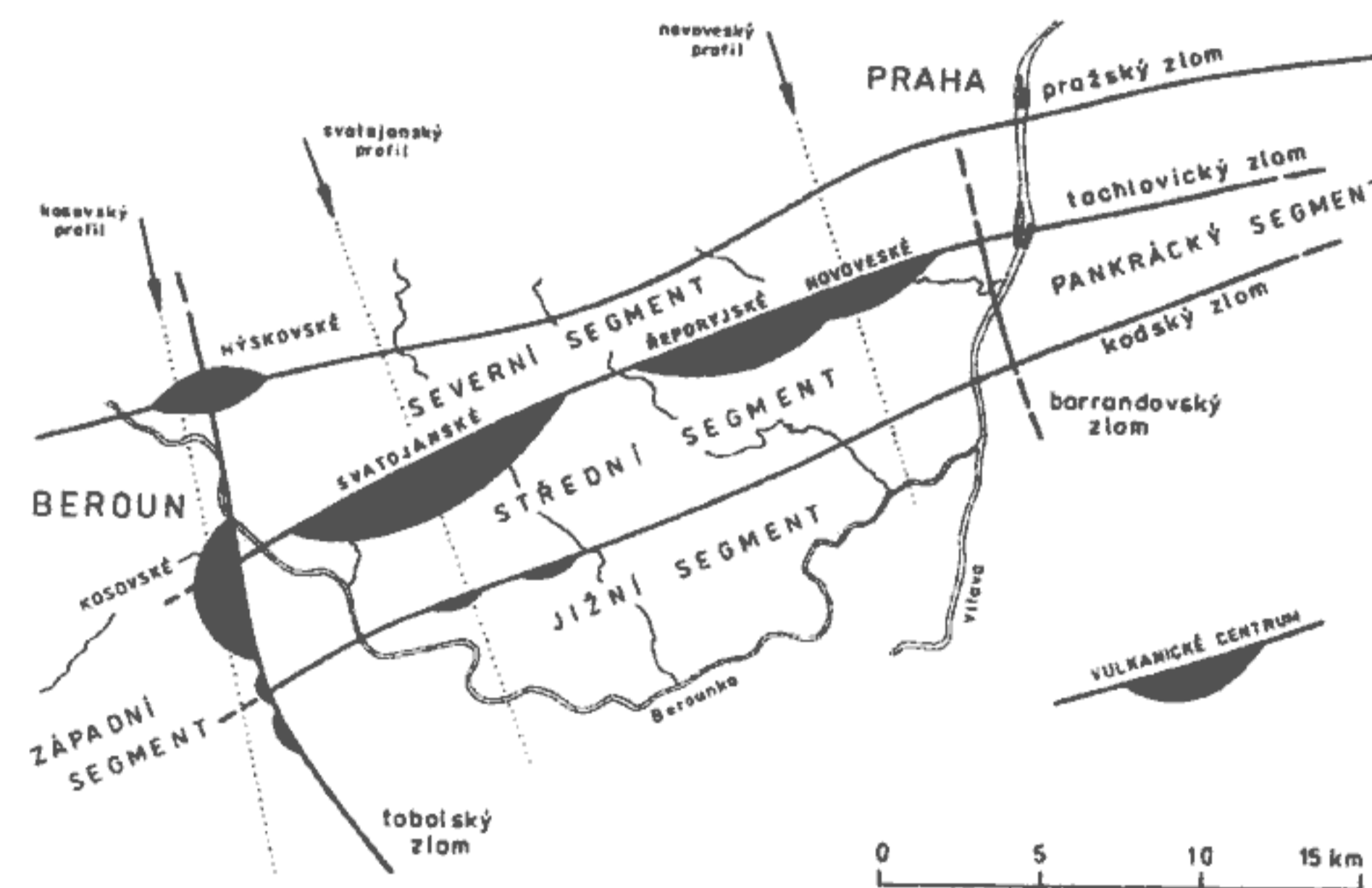
Dne 23. září 1938 byla vyhlášena všeobecná mobilizace. V rámci příprav na obranu Československa se počítalo také se zajištěním Pražské čáry. Vše však skončilo přijetím mnichovské dohody dne 30. září 1938. Za války se Němci obávali protiněmeckého povstání, a proto se rozhodli zlikvidovat objekty lehkého i těžkého opevnění. Odstřely „řopíků“ na Pražské čáře probíhaly v několika vlnách v letech 1939–1943. Po válce provedla armáda revizi celkového stavu

Pražské čáry a zjistila, že využití několika zbylých pevnůstek je nereálné. Pro veřejnost však byly veškeré informace přísně utajovány. Po roce 1989 nastal velký zájem o veškeré opevňovací objekty a nyní se využívají nejrůznějšími způsoby.

Na naší trase se ještě setkáme s několika dalšími objekty lehkého opevnění.

Opuštěný diabasový lom u Lištice

V okolí Lištice se v několika lomech těžily produkty silurského vulkanismu. Na levém břehu Berounky je v blízkosti Berouna za čističkou dobře patrný opuštěný malý stěnový lůmek. Byl založen kolem roku 1890 a opuštěn počátkem 20. století. Jeho majitelem byl pan František Merhout z Berouna (Vachtl 1949). Těžil se zde zelenošedý diabasový tuf s polohami břidlic náležející k liteňskému souvrství. Vytěžený materiál se používal jako stavební kámen, na dlažební desky a také jako štěrk.



Obr. 1. Tektonické schéma zachovaného sedimentačního prostoru siluru pražské pánve (podle J. Kříže 1992).

Liteňské souvrství náleží ke spodnímu siluru a vznikalo v jednotkách nazvaných llandovery a wenlock (Chlupáč a kol. 1992). Spodní silur je charakterizován usazováním tmavošedých až černých tzv. graptolitových břidlic vzniklých v klidném, hlubším mořském prostředí. V siluru probíhala v Barrandienu intenzivní podmořská sopečná činnost. Z velmi hlubokých přírodních drah sledujících stará zlomová pásma vystupoval na mořské dno sopečný materiál bazaltového složení. Produktem sopečné činnosti byla bazická magmata vytvářející

na mořském dně rozlehlé podmořské příkrovy. Hojně jsou polohy granulátů a granulátových tufů, místy i polštářových láv. Nechybějí ani pyroklastika, tedy sopečné pumy, písek, popel či prach. Chemicky odpovídá magma hlavně bazaltům. Působením autometamorfních procesů však došlo u těchto bazaltů k přeměně původního minerálního složení. V oblasti Barrandienu se tyto bazalty prvohorního stáří souborně označují jako diabasy. Diabasy jsou makroskopicky jemně až středně zrnité, šedozelené barvy. Textura je masivní, někdy mandlovcovitá, struktura je ofitická. Skládají se zejména z augitu a bazického plagioklasu. Akcesoricky obsahují magnetit, ilmenit, titanit, amfibol, biotit, apatit či pyrit. Jako druhotné minerály obsahují diabasy chlorit, kalcit, epidot, křemen, zeolity apod.

Mohutné akumulace sopečného materiálu vedly ve spodním siluru ke změlnění moře, místy až ke vzniku sopečných ostrovů. Akumulace vulkanického materiálu byly tak značné, že se na nich vytvořilo mělkovodní sedimentační prostředí a vznikaly zde mělkovodní horniny, zejména karbonáty s bohatou faunou (Havlíček 1987).

Vulkanická aktivita probíhala v několika vulkanických centrech vzniklých podél zlomových pásem či na jejich křížení. Hýskovské vulkanické centrum vzniklo na křížení pražského a tobolského zlomu, kosovské vulkanické centrum vzniklo na křížení tachlovického a tobolského zlomu a podél tachlovického zlomu se vytvořila tři vulkanická centra – svatojanské, řeporyjské a novoveské (obr. 1).

V lomech u Lištice se těžily produkty svatojanského vulkanického centra, které je oproti ostatním nejmohutnější. Mocnost vulkanitů v něm přesahuje 300 m. Svatojanské vulkanické centrum se táhne zhruba sv.-jz. směrem v úseku Lužce–Loděnice–Sedlec–Svatý Jan pod Skalou–Lištice–Tetín.

Silurské vulkanosedimentární horniny

Z opuštěného diabasového lomu pokračujeme dále po cestě podél proudu řeky. Údolí Berounky je zde tvořeno liteňským souvrstvím, konkrétně vulkanicko-karbonátovou facií, tedy bazaltovými (diabasovými) tufy, tufity, tufitickými vápenci a tufitickými břidlicemi. Tyto horniny zde vznikaly díky silnému vulkanismu svatojanského vulkanického centra.

Liteňské souvrství se dělí na vrstvy želkovické, lithlavské a stratigraficky nejvyšší vrstvy motolské. V údolí Berounky pod Lišticí jsou odkryty polohy motolských vrstev graptolitové zóny *Spirograptus spiralis*. Tufitické vápence a tufitické břidlice jsou místy silně fosiliferní. Obsahují bohatá společenstva zejména brachiopodů, trilobitů, korálů a lilijic (Chlupáč 1987, 1989).

Liteňské souvrství nás bude provázet na úseku dlouhém přibližně 3 km. Od navštíveného diabasového lomu budeme pokračovat kolem málo známé paleontologické lokality „U Drdů“, která se nachází na soukromém pozemku pana

Šebely. Ten zde má statek s koňmi. Za statkem je mírné stoupání do míst, kde kdysi stával tzv. Vitáčekův mlýn. V diabasech zde byly vyhloubeny krátké štoly sloužící dříve zřejmě jako náhon na mlýnské kolo.

V dalším úseku za bývalým mlýnem chybějí na levém břehu skalní výchozy, jsou zde však patrné uložení říčních teras. Zato na protějším břehu ční strmé skalní stěny, tzv. tetínské skály, tvořené zejména silurskými a devonskými vápenci s vložkami břidlic. V nich jsou vyvinuty četné krasové jevy včetně občasného krasového vývěru. Tetínské skály jsou přírodní rezervací, kde rostou vzácné dealpínské druhy rostlin. Nad skalami je obec Tetín, pozoruhodná jak z historického, tak z přírodovědeckého hlediska.

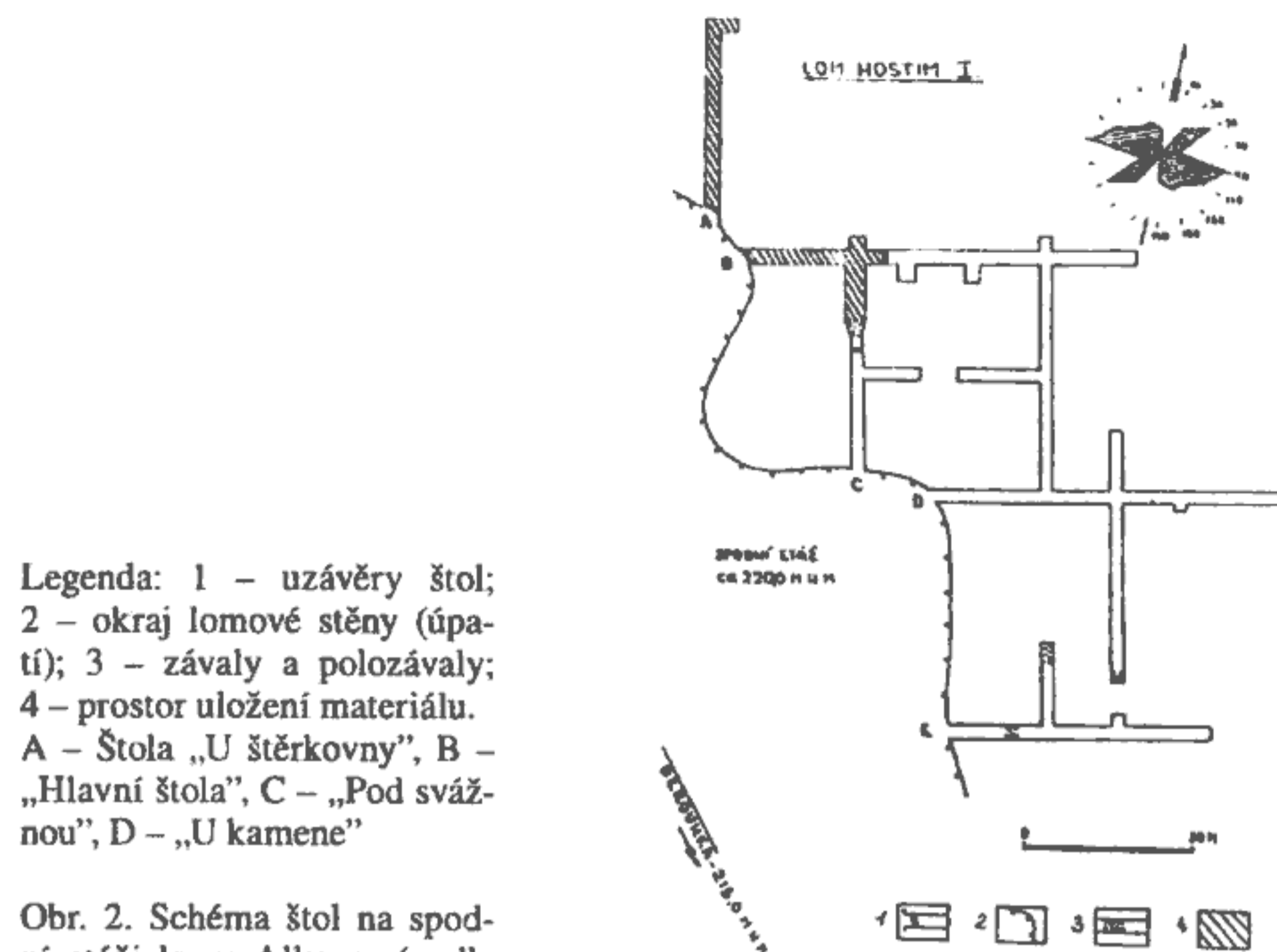
Další úsek, kterým budeme procházet, tvoří opět skalní výchozy liteňského souvrství značně porostlé vegetací. Místy jsou zde fosiliferní polohy. Nechybějí ani krasové jevy, z nichž nejznámější je tzv. Krápníková jeskyně dlouhá 280 metrů (Žák, Kolčava, Jäger, Živor 2003).

Skalní výchozy přerušuje na západě malé údolí sv.-jz. směru, v jehož spodní části vyvěrá krasový pramen s vydatností 0,3–0,5 l . s⁻¹ (Kovanda 2005). Pramen využívají jako pitnou vodu chataři z údolí, obyvatelé bývalého Havlova zahradnictví i vodáci z vodáckého tábořiště v lomu Alkazar.

Za tímto údolíčkem následuje směrem k Srbsku morfologicky nápadná malebá synklinála tvořená dolomitickými organodetritickými vápenci se silnou tufitickou příměsí. Z fauny zde převládají krinoidové články, brachiopodi a koráli.

Pojmenování obou těchto skalních výchozů je problematické, neboť zde vládne nejednotnost v názvosloví. Na historických mapách z roku 1850 ani z roku 1890 nejsou tyto skály vůbec pojmenovány (Topinka, Státní okresní archiv Beroun, ústní sdělení) a stejně je tomu i v turistické mapě Okolí Prahy západ (Rohlík a kol. 1992). V turistické mapě Okolí Prahy (Vrbatová a kol. 1992) je vyznačeno pouze hradiště Kozel v podstatě v oblasti lomu Alkazar. V další turistické mapě Český kras (Tomiška a kol. 2004) jsou zakresleny skály s Krápníkovou jeskyní pod kótou Na Skále (284 m n. m.) a synklinála zde má název Pšanův Kout. Jinde se objevují ještě názvy Šanův kout, V Kozle či Na Kozlu. Přiznám se, že jsem z těch „kozlů“ jelen, a proto nebudu názvosloví těchto skalních výchozů raději dále řešit.

Vulkanicko-karbonátová facie liteňského souvrství je v údolí Berounky ostře tektonicky ohraničena dislokací, tzv. tetínským nasunutím (Svoboda, Horný, Chlupáč, Prantl 1960). Jde o vrásový přesmyk, kdy byl silur nasunut přes devon. Tetínské nasunutí je nazváno podle obce Tetín ležící na pravém břehu Berounky, kde také tento vrásový přesmyk začíná a je dobře patrný v jv. stěně lomu Pod hradem. Odtud pokračuje zhruba východozápadním směrem přes řeku až k západnímu okraji lomu Alkazar. Ostrá hranice mezi silurskými a devonskými vrstvami je patrná mezi synklinálou V Kozle a lomem Alkazar.



Legenda: 1 – uzavěry štól;
2 – okraj lomové stěny (úpatí); 3 – závaly a polozávaly;
4 – prostor uložení materiálu.
A – Štola „U šterkovny“, B – „Hlavní štola“, C – „Pod svážnou“, D – „U kamene“

Obr. 2. Schéma štól na spodní etáži lomu Alkazar (podle Lysenka 1995).

Lom Alkazar

Synklinálou V Kozle se načas rozloučíme se silurskými vrstvami a vstoupíme na výsostné území devonu. To na naší exkurzi začíná v lomu Alkazar. Synonyma lomu Alkazar jsou lom Na Kozlu nebo Hostim I.

Stěnový etážový lom byl založen v roce 1908 (Vachtl 1949). Zcela naspodu se vyskytují koněpruské vápence. V jejich nadloží jsou potom vápence slivenecké, které zde byly hlavním předmětem těžby. Nad nimi se v nejsvrchnějších partiích lomu nacházejí vápence loděnické. Vápenec se používal pro metalurgické, saturační a chemické účely, odpad jako železniční šterk.

Hlavní část lomu tvořila tzv. základna s kolejištěm a stanicí lanovky. Základna byla propojena s etážemi štolami a svážnou. Drtič v lomu zpracoval až 20 tun vápenců denně a nadrcený materiál se dopravoval lanovkou přes řeku k nákladišti na železniční vlečce při trati Praha–Zdice. V roce 1939 měl lom 56 zaměstnanců.

Na sklonku 2. světové války měl být lom Alkazar využit Němci jako podzemní továrna na výrobu zbraní. Pracovala zde tzv. Todtova polovojenská organizace (Topinka, Státní okresní archiv Beroun, ústní sdělení). V místech dnešní čističky u Berouna měli dělníci lág. Z nádraží v Berouně-Závodí vedla úzkorozchodná

železnice kolem lágru až do lomu Alkazar. Továrna však nebyla naštěstí nikdy dokončena. Po skončení války již nedošlo k obnovení těžby v tomto lomu.

Zajímavá je otázka radioaktivního odpadu umístěného ve štolách lomu Alkazar (Lysenko 1992, 1995). V roce 1958 vypracovala Stavební geologie geologický posudek pro Chemoprojekt Praha, ze kterého vyplynulo, že nedoporučuje uložení radioaktivního odpadu ve štolách lomu Alkazar. Bez ohledu na tuto studii zde v letech 1959–1965 byl radioaktivní odpad ukládán. Šlo o nízkoradioaktivní látky, např. rentgeny z nemocnic. Úložiště bylo velmi pečlivě tajeno, není uvedeno v mapách, archivech apod. Také díky tomu řada zvědavců násilně pronikala do uzavřených štól a manipulovala s radioaktivním odpadem. V roce 1991 provedla Báňská záchranná služba v Příbrami kontrolu uložení radioaktivního odpadu v Alkazaru. V prostorách štoly byl naměřen vysoký obsah radonu. Část radioaktivního odpadu byla nakonec odvezena do Všebořic a do dolu Richard u Litoměřic. Štola „U šterkovny“ a „Hlavní štola“ (obr. 2) byly asi v roce 1998 celé zality betonem, aby se zabránilo kontaminaci okolí radioaktivním odpadem umístěným ve štolách.

Zbylé štoly v lomu slouží v zimním období jako zimoviště chráněných živočichů – netopýrů. Zoologové provádějí jejich sčítání na území Českého krasu již od 60. let 20. století. V současné době zde sčítají netopýry členové společnosti ČESON ve spolupráci s CHKO Český kras. Na lokalitě lom Alkazar byly v letech 1998–2006 nalezeny následující zimující druhy: netopýr dlouhouchý, netopýr ušatý, netopýr černý, netopýr večerní, netopýr vodní a netopýr velký (Weinfurtová, Muzeum Českého krasu, ústní sdělení).

Stěny celého lomu hojně využívají k lezení horolezci. Spodní etáž slouží jako vodácký tábor. Lom je velmi atraktivní také pro filmaře. V letní sezóně se to zde hemží ještě turisty a cykloturisty, trempy, jezdci na koních, milenci, maminkami s kočárky, psy atd. Z těchto důvodů návštěvu lomu Alkazar v létě o víkendu rozhodně nedoporučuji.

Kačák

Po prohlídce lomu Alkazar opět pokračujeme po proudu řeky až k osadě Kozel, která leží prakticky na soutoku Berounky s říčkou Loděnicí neboli Kačákem. Ten pramení na v. svahu vrchu Džbán u Řevničova v nadmořské výšce 500 m. Délka toku je 65 km, plocha povodí 270 km², průtok 0,6 m³/s. Kačák se postupně zahlubuje do všech barrandienských útvarů od svrchního proterozoika až po střední devon. Zprvu poměrně široké údolí má na nejdolejším toku v silurských a devonských vápencích kaňonovitý ráz a často vytváří výrazně zaklesnuté meandry. Kačák se vlévá u osady Kozel do Berounky ve výšce 212 m n. m. (Balatka, Sládek 1962).

Potok lze přejít po lávce nedaleko od jeho ústí s Berounkou.

Berounka

Berounka vzniká soutokem čtyř řek Plzeňské kotliny (Úhlavy, Úslavy, Radbuzy, Mže). Délka toku je 136 km, plocha povodí při soutoku s Vltavou 8 859 km², průtok 38 m³/s. Berounka je stejně jako Kačák zahloubena do všech barrandienských útvarů (Balatka, Sládek 1962). Protéká převážně hlubokými údolními s morfoloicky nápadnými terasovými stupni. U Lahovic se vlévá do Vltavy.

Údolím řeky Berounky procházíme během celé exkurze v úseku dlouhém asi 6 km. Nejkrásnější partie, které mají kaňonovitý ráz, se před námi otevrou po překonání potoka Kačáku.

Devonské vápence

Úchvatné skalní defilé je od potoka Kačáku až k Srbsku tvořeno v délce téměř 1,5 km zejména vápenci spodnodevonského stáří, stupně pragu. Stupeň prag zahrnuje tzv. pražské souvrství s velmi pestrým faciálním vývojem. Patří sem vápence koněpruské, slivenecké, řeporyjské, loděnické a dvorecko-prokopské.

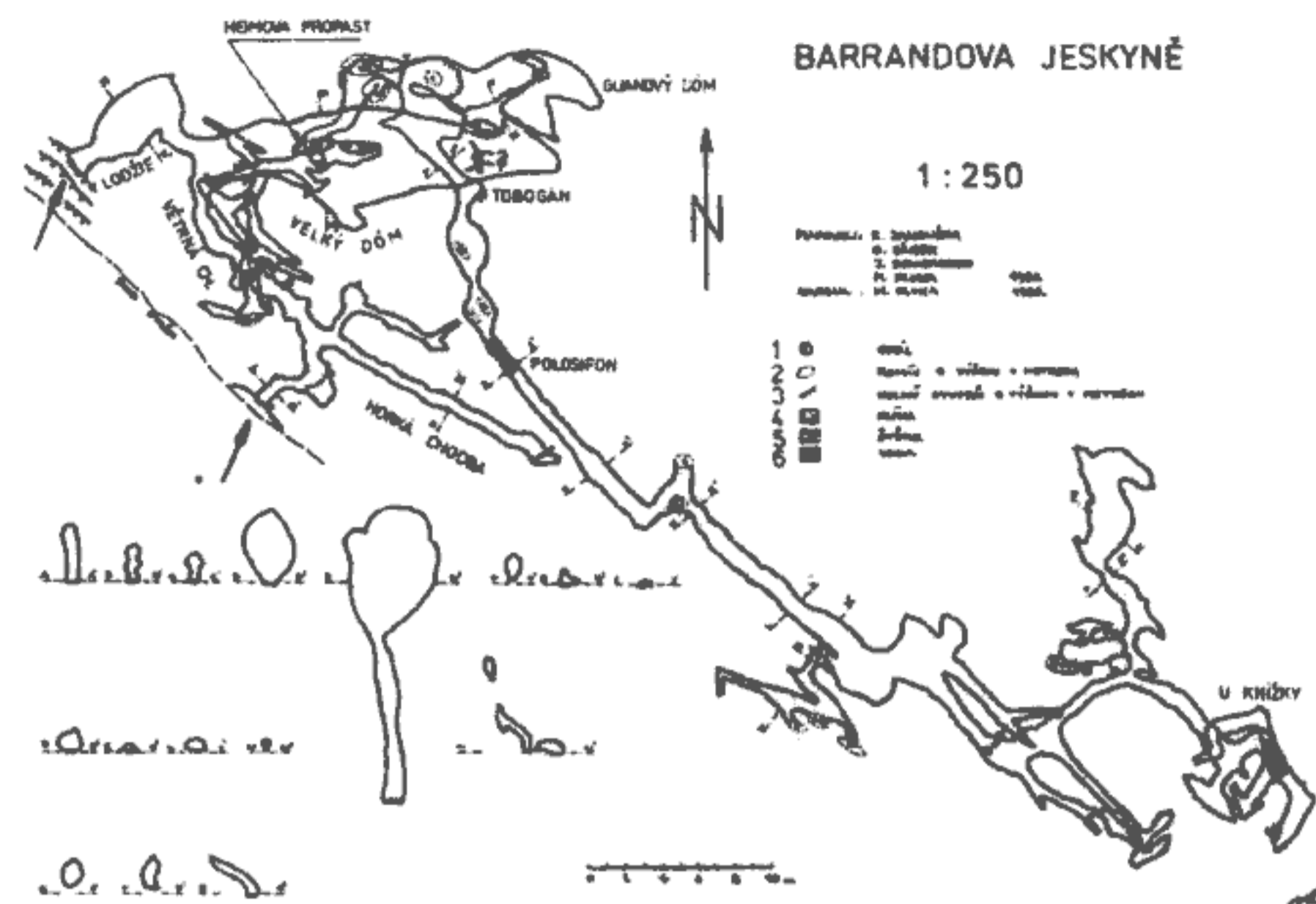
Skalní výchozy začínají východně od Kačáku skálou zvanou někdy Pupek, tvořenou hlavně sliveneckými vápenci. Název skály Pupek běžně používal prof. Ivo Chlupáč na svých báječných terénních geologických exkurzích. V tištěném průvodci (Chlupáč 1999) však tento název nezmiňuje, takže zcela jistě nebude oficiální a nenajdeme ho tudíž ani na mapách.

Stratigrafický význam mají slivenecké vápence od roku 1917, kdy je Radim Kettner definoval jako samostatnou facii středočeského devonu. Jsou hrubě vrstevnaté, červenavě zbarvené, biodetritické, krinoidové. Obsahují vysoký podíl CaCO₃ (90–98 %).

Skála Pupek je vlastně tektonicky vyzdvižená kra tvořící jádro asymetrické antiklinální struktury. Slivenecké vápence zde mají brekciovitý charakter, dobře jsou patrné větší ostrohranné úlomky růžových vápenců tmelené bělošedým karbonátem.

V dalším úseku lze sledovat tzv. řeporyjské vápence, jejichž facii vyčlenil v roce 1919 Odolen Kodym. Řeporyjské vápence jsou červenavé až hnědočervené, mikritové až biomikritové, většinou výrazně hlíznaté a výrazně vrstevnaté, bez rohovců, o mocnosti kolem 40 m.

Výchozy řeporyjských vápenců, které v rámci exkurze sledujeme, jsou však naprosto netypické. Jejich mocnost totiž není obvyklých 40 m, ale až 300 m. Je to způsobeno tektonickým opakováním části sledu řeporyjských vápenců podél směrné poruchy přesmykového rázu, mírně skloněné k SZ. Řeporyjské vápence zde dále nejsou zřetelně vrstevnaté, ale masivní. Tvoří totiž tzv. kalovou kupu (mud mounds), což je těleso nejasného původu, vzniklé zřejmě



Obr. 3. Mapa Barrandovské jeskyně (kreslil M. Sluka 1982).

díky biochemické činnosti bakterií nebo řas. Výborný odkryv kalové kupy v řeporyjských vápencích lze spatřit na protějším břehu řeky v železničním zářezu.

Řeporyjské vápence byly rozpouštěny vodou v rámci krasovění a vytvořilo se zde tzv. „Růžové abri“, někdy nazývané též „Velké abri“, což je v podstatě krasový převis, ve kterém byly učiněny archeologické nálezy a také nálezy bohaté malakofauny dokládající přechod z pleistocénu do holocénu (Budil, Žák 1999).

Na další cestě se setkáme s jinou facií pražského souvrství, s tzv. loděnickými vápenci. Tento člen vymezil v roce 1955 Ivo Chlupáč. Loděnické vápence jsou deskovité, biomikritové, s tenkými vložkami vápnitých břidlic. Typické je pestře skvrnitě zbarvení, fialové či červené skvrny ve světle šedé základní hmotě. Rohovce chybějí. Obsah CaCO₃ je 67–92 %. Vápence jsou fosiliferní. Jejich mocnost je obvykle až 35 metrů. Z hlediska litologického vývoje jsou loděnické vápence typickou přechodní facií mezi biodetritickými sliveneckými vápenci a mikritovými řeporyjskými či dvorecko-prokopskými vápenci.

V úseku tvořeném loděnickými vápenci se údolí Berounky mírně rozšiřuje. Kromě toho se zde nachází mohutná strž, v jejíž horní části je vchod do proslulé Barrandovské jeskyně.

Za Barrandovskou jeskyní se cesta podél řeky zúží a my budeme procházet těsně kolem skalních stěn tvořených sliveneckými vápenci, se kterými jsme

se seznámili již na lokalitě Pupek. Slivenecké vápence jsou ve vrstevním sledu zpravidla spjaty velmi pozvolnými přechody s koněpruskými vápenci. Oba typy vápenců reprezentují jako celek mělkovodní bioklastický vývoj. Je tomu také zde, ve skalách Na Bříči, takže směrem k Srbsku se pomalu růžová barva sliveneckých vápenců vytrácí a objevují se zde bělošedé koněpruské vápence.

Název koněpruské vrstvy zavedli již v roce 1860 geologové M. V. Lipold a J. Krejčí. Název později prodělal velmi složitý historický vývoj. V dnešním pojetí se pojem koněpruské vápence používá díky I. Chlupáčovi od roku 1981. Jde o bělavé až světle šedé, masivní, biodetritické, krinoidové vápence. Chemicky jsou velmi čisté, vysokoprocenní, s obsahem CaCO_3 kolem 97–98 %.

Koněpruskými vápenci ve skalním defilé končí spodnodevonský stupeň prag a my dále pokračujeme do starších vrstev spodnodevonského stupně lochkov.

Stupeň lochkov je zde zastoupen tzv. kotýskými vápenci. Kotýské vápence vymezili v roce 1949 geologové Svoboda a Prantl. V roce 1953 a 1981 je redefinoval I. Chlupáč. Jde o světle šedé, biodetritické, krinoidové, sparitické, zřetelně vrstevnaté vápence, jejichž vrstevní plochy jsou zřetelně nerovné (uzlovité). Deskovité vápence jsou odděleny tenkými laminami vápnitých jílovců. Rohovce jsou vesměs hojné, různě zbarvené (šedé, červenavé).

Kotýské vápence na naší trase vytvářejí mohutné, typicky krasové skalní stěny s četnými menšími jeskyněmi a nacházejí se i nad bývalými správními budovami lomů. Na výchozech kotýských vápenců lze při detailním zkoumání odlišit ještě jejich spodní a svrchní část.

Kotýskými vápenci zakončíme naše putování v devonu. Dále již následují vrstvy silurského stáří a devonské vrstvy se opět objevují až za tzv. kodským zlomem. Abychom si však devonu ještě trochu užili, připojuji stručný výčet zajímavých speleoarcheologických lokalit vzniklých v devonských vápencích a dále pár řádek o Kruhovém lomu, který je sice na druhém břehu, ale z míst naší trasy ho nelze přehlédnout.

Jeskyně ve skalách levého břehu Berounky mezi ústím Kačáku a Srbskem

Během exkurze se pohybujeme na území Českého krasu, kde dochází ke krasovnění vápenců. Zejména podpovrchové krasové jevy, jako jsou jeskyně, se vyskytují všude okolo nás. Míjeli jsme je ve skalních výchozech před ústím Kačáku do Berounky a vchody do jeskyní jsme zahlédli i na Tetínských skalách na druhém břehu řeky.

V úseku, kterým právě procházíme, tedy ve skalách mezi ústím Kačáku a Srbskem, se vyskytuje řada jeskyní pozoruhodných zejména ze speleoarcheologického hlediska, které stojí za zmínku. Výčet všech jeskyní v tomto úseku uvádí Jaroslav Hromas (Hromas a kol. 1997). Jsou to jeskyně: Barrandova, Galerie, Patrová, Nad Patrovou, Hájkova, Úzká, Jezerní, Nad Galerií, Princova, Myšidíry, U bunkru, Malá, Okno, Hlohová a dalších devět bezejmenných jeskyní. Podrobněji se seznámíme alespoň s některými z nich.

Barrandova jeskyně

Barrandovu jeskyni nalezneme na levém břehu Berounky v úseku mezi ústím Kačáku a Srbskem ve skalách zvaných „Na Bříči“. Jeskyně má celkovou délku chodeb 366 metrů s denivelací 44 metrů (obr. 3). Jeskyně je vedena pod evidenčním číslem 23-010. Vchod se nachází ve strži vzniklé na tektonické poruše 41 m nad hladinou Berounky v nadmořské výšce 251 m. Jeskyně má přirozený vchod s vysokými meandrujícími chodbami vytvořenými vodním tokem a vykazujícími znaky paleoponoru. Střední část jeskyně má spíše vertikální průběh s denivelací 25 metrů. Prostory jsou značně členité. Nejspodnější část jeskyně tvoří velice těsné chodby skloněné většinou paralelně se sklonem vrstev. Sintrová výzdoba v jeskyni je velmi chudá. Dno je vyplněno hlavně hlinitými a štěrkovitými sedimenty. Barrandova jeskyně je vytvořena ve spodnodevonských vápencích stupně prag. Úklon vrstev je 30° – 45° k SZ. Vstupní svrchní část jeskyně je vyvinuta v šedých deskovitých loděnických vápencích, spodní část v narůžovělých sliveneckých vápencích (Sluka, Jäger, Zapletal 1982).

Vzhledem k tomu, že jeskyně má přirozený vchod, byla jistě známa od nepaměti. Svědčí o tom i skutečnost, že ve vchodové partii byly zjištěny archeologické nálezy, např. kamenné nástroje z mladšího paleolitu, kamenné nástroje a zlomky keramických nádob z neolitu, dále zlomky keramiky z mladší doby bronzové, ze středověku a z novověku (Matoušek, Jenč, Peša 2005).

První práce o jeskyni vyšla v roce 1909 a jejím autorem byl student architektury Anton Hoenig (Hoenig 1909). Jeskyni dále zkoumala řada speleologů a geologů, např. V. Homola, J. Petrbok a M. Sluka. V současné době navštěvují každoročně jeskyni zoologové za účelem zimního sčítání netopýrů. V letech 1968–2006 zde byly zaznamenány následující druhy: netopýr dlouhouchý, netopýr černý, netopýr večerní, netopýr vodní a netopýr velký (Weinfurtová, Muzeum Českého krasu, ústní sdělení).

Jeskyně Galerie

Jeskyni tvoří soustava šesti mělkých dutin. Archeologický výzkum zde byl prováděn od 20. let 20. století (Matoušek, Jenč, Peša 2005). Pochází odtud zejména množství neolitické keramiky (kultura s lineární a vypíchanou keramikou).

Hlohová jeskyně

Jeskyně se nachází ve skalách Na Bříči nedaleko jeskyně Galerie a je dlouhá 7,1 m. V jeskynních sedimentech byl dochován bohatý soubor neolitické keramiky, kamenné a kostěné nástroje a ohniště kultury s vypíchanou keramikou.

Hájkova jeskyně

Nachází se také ve skalách Na Bříči. Má vchod vysoký 3 m a široký také 3 m. Po 5 m dlouhé chodbě přechází v nízkou prostorou o rozměrech 4 x 4 m. Byly zde nalezeny keramické nádoby, kamenné a kostěné nástroje hlavně z neolitu z období kultury s lineární a vypíchanou keramikou, včetně několika ohnišť. V jednom z nich byly nalezeny lidské kosti. Není vyloučeno, že jeskyně mohla sloužit jako kultovní místo při obřadech (Matoušek, Jenč, Peša 2005).

Patrová jeskyně

Je to vlastně třípatrový labyrint malých dutin propojených těsnými chodbami. Archeologické nálezy pocházejí hlavně z neolitu z období kultury s lineární keramikou. Zajímavý je nález korálku ze schránky mořského mlže. Z eneolitu pochází kamenná broušená sekyrka. Další nálezy pocházejí také z mladší doby bronzové, kultury knovízské. Zajímavostí jsou zlomky keramiky z doby laténské, jeden z mála dokladů o využívání jeskyní v době vlády Keltů v Čechách. Nejmladší z této jeskyně jsou tři zlomky raně středověké keramiky.

Kruhový lom

Kruhový lom se nachází na pravém břehu Berounky mezi Tetínem a Srbskem. Je částečně vidět i z našeho levého břehu, pokud stojíme u skal Na Bříči, které se nacházejí v podstatě od Barrandovy jeskyně až k Srbsku.

V Kruhovém lomu (též zvaném lom Tetín) započala intenzivní těžba hlavně koněpruských a sliveneckých vápenců v roce 1886 (Krotíl, Fryhauf, Dezort 2001). Lom nejprve provozovala Česká montánní společnost a nalámaný vápenc se používal na výrobu železa ve vysokých pecích v Královských železárnách a na výrobu vápna a cementu v Královských cementárnách. Kolem roku 1900 převzala lom Pražská železářská společnost. Vápence využívala ještě v cukrovarnictví a ve sklářství. Následovaly další průmyslové a těžební společnosti, které lom provozovaly. Od roku 1994 zde těží Lomy Mořina, spol. s r. o. Lom je nepřetržitě v provozu od roku 1886 až do dnešní doby, tedy celých 120 let.

V lomu se nachází řada krasových jevů, zejména jeskyní, které zde od 70. let 20. století dokumentují členové tetínské jeskyňářské skupiny neboli ZOČSS 1-02 Tetín. Největší je jeskyně BUML dlouhá 274 m (Jančaříková, ed. 2005).

Silurské vápence

Ani jsme se nenadáli a jsme v obci Srbsko a blížíme se k fotbalovému hřišti. Výchozy nad ním jsou však již tvořeny vrstvami silurského stáří, konkrétně vá-

penci požárského (přídolského) souvrství. Název přídolské souvrství zavedli v roce 1948 geologové Prantl a Příbyl. V roce 1986 J. Kříž přejmenoval původní přídolské souvrství na požárské souvrství, aby se předešlo záměnám stejného názvu stupně (stupeň přídolí) a souvrství (přídolské souvrství).

Požárské souvrství patří do svrchního siluru, stupně přídolí. Jde o deskovitě, jemnozrnné, bituminózní, tmavě šedé vápence s vložkami vápnitých černošedých břidlic.

Hranice mezi silurem a devonem probíhá v nejvyšší části skalní stěny nad domem čp. 44, zhruba nad bývalými správními budovami lomů. Hranice se neprojevuje žádnou nápadnější litologickou změnou a dá se spolehlivě zjistit pouze podle výskytu vůdčích zkamenělin. Silur např. končí výskytem trilobita *Tetinia minuta* a devon začíná výskytem trilobita *Warburgella rugulosa*.

Doslov

Prohlídkou skal nad fotbalovým hřištěm, tvořených v z. části blíže k Berounu vápenci požárského souvrství, končí naše geologická exkurze. Výchozy silurských a devonských vrstev však samozřejmě ještě zdaleka nekončí a pokračují přes Srbsko dále směrem ke Karlštejnu.

My však zůstaneme v obci Srbsko, která je významným turistickým střediskem a oplývá tudíž řadou restauračních zařízení. Je čas svlažit si vyprahlé hrdlo dobrým pěnivým mokem a důstojně tak zakončit naše geologické putování.

Zdař Bůh!

Literatura

- Balatka, B. – Sládek, J. (1962): Říční terasy v českých zemích. – Nakl. Čs. akad. věd, 578 str., Praha.
- Budil, P. – Žák, K. (1999): Údolím Kačáku (Loděnice) napříč Českým krasem, exkurze České geologické společnosti. – Čes. geol. úst., 24 str., Praha.
- Havlíček, V. – Marek, L. (1973): Bohemian Ordovician and its international correlation. – Čas. Mineral. Geol., 18, 3, 225–232. Praha.
- Havlíček, V. a kol. (1987): Základní geologická mapa ČSFR 1 : 25 000, 12-411 Beroun. – Ústř. úst. geol., Praha.
- Havlíček, V. a kol. (1987): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, 12-411 Beroun. – Ústř. úst. geol., 100 str., Praha.
- Hoening, A. (1909): Die Höhlen des mittelböhmisches Kalksteinplateaus. – Mitt. Höhlenkunde, 1, 2, 1–6, Graz.
- Hromas, J. a kol. (1997): Přehled krasu a jeskyní v České republice. – Agentura ochr. přír. a krajiny Čes. republ., 65 str., Praha.
- Chlupáč, I. a kol. (1987): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, 12-413 Králův Dvůr. – Ústř. úst. geol., 108 str., Praha.

- Chlupáč, I. a kol. (1989): Základní geologická mapa ČSSR 1 : 25 000, 12-413 Králův Dvůr. – Ústř. úst. geol., Praha.
- Chlupáč, I. – Havlíček, V. – Kříž, J. – Kukal, Z. – Štorch, P. (1992): Paleozoikum Barrandienu (kambrium–devon). – Čes. geol. úst., 292 str., Praha.
- Chlupáč, I. (1999): Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí. – Academia, 279 str., Praha.
- Chlupáč, I. a kol. (2000): Geologická minulost České republiky. – Academia, 436 str., Praha.
- Jančařík A. (2005): Československé opevnění z let 1936–1938 v údolí Berounky. – Čes. Kras (Beroun), 31, 29–39.
- Jančaříková, I. (1998): Historie berounského muzea s přihlédnutím ke geologickým sbírkám. – Čes. Kras (Beroun), 24, 5–16.
- Jančaříková, I. (1998): Průvodce geologicko-paleontologickou expozicí Barrandien v Muzeu Českého krasu v Berouně. – Čes. Kras (Beroun), 24, 95–101.
- Jančaříková, I. (1998): Průvodce expozicí „Jeskyňe a jeskyňáři v Českém krasu“ v Muzeu Českého krasu v Berouně. – Čes. Kras (Beroun), 24, 101–104.
- Jančaříková, I. (2003): Geopark Barrandien otevřen. – Čes. Kras (Beroun), 29, 48.
- Jančaříková, I., ed. (2005): Scénář výstavy Za tajemstvím tetínského podzemí aneb 30 let od objevení jeskyňe Martina a vzniku speleologické skupiny Tetín. – MS Muz. Čes. krasu, 46 str., Beroun.
- Kovanda, J. (2005): Holocenní malakofauna dejekčního kužele v „Šanově koutě“ u Srbska (Český kras). – Čes. Kras (Beroun), 31, 11–14.
- Kriegerbecková, K. a kol. (2004): Koncepce muzea Českého krasu se zaměřením na období 2004–2008. – MS Muz. Čes. krasu, 238 str., Beroun.
- Krottil, K., – Fryhauf, M. – Dezort, M. (2001): Lomy Mořina 1891–2001, 110. výročí zahájení těžby. – Lomy Mořina, spol. s r. o., 60 str.
- Lášek, R. (2003): Opevnění z let 1936–1938 v okolí Prahy. – Codyprint, 171 str., Praha.
- Ložek, V. (1971): K nedožitým devadesátinám Jaroslava Petrbocka. – Čas. Mineral. Geol., 16, 4, 445, Praha.
- Lysenko, V. (1992): Uložiště radioaktivních odpadů v lomu Na Kozle (Hostim I). – Čes. Kras (Beroun), 17, 33–35.
- Lysenko, V. (1995): Stav uložště ve štolách v lomu Na Kozle (Hostim I) k 1. 10. 1994. – Čes. Kras (Beroun), 21, 37–38.
- Matoušek, V. – Jenč, P. – Peša, V. (2005): Jeskyňe Čech, Moravy a Slezska s archeologickými nálezy. – Nakl. Libri, 210 str., Praha.
- Matoušková, A. (1994): Proč Muzeum Českého krasu? – Čes. kras (Beroun), 19, 4–5.
- Rohlík, J. a kol. (1992): Edice Klubu českých turistů, turistická mapa 1 : 50 000, č. 36, Okolí Prahy západ. – Klub českých turistů Praha.
- Sklenář, K. (1992): Balada o dědu krasovém. – Speleo (Praha), 9, 3–12.

- Sluka, M. – Jäger, O. – Zapletal, J. (1982): Barrandova jeskyňe. – Čes. Kras (Beroun), 7, 42–49.
- Svoboda, J. – Horný, R. – Chlupáč, I. – Prantl F. (1960): Geologische Karte des mittelböhmisches Silurs und Devons. – Ústř. úst. geol. Praha.
- Tomiška, J. a kol. (2004): Turistická a cyklistická mapa 1 : 25 000, Český kras, Karlštejnsko, Beroun. – Geodézie On Line, spol. s r. o.
- Vachtl, J. (1949): Soupis lomů ČSR, okres Beroun. – St. geol. úst. Čs. republ., 102 str., Praha.
- Vrbatová, J. a kol. (1992): Soubor turistických map 1 : 100 000, č. 9, Okolí Prahy. – Kartografie Praha a. s.
- Zázvorka, V. – Stárka, V. (1981): Vzpomínka na J. Petrbocka 1881–1981. – Stalagmit, 10 str., Čes. speleol. společ. Praha.
- Žák, K. – Kolčava, M. – Jäger, O. – Živor, R. (2003): Evidence jeskyňí Českého krasu – stav k 1. říjnu 2003. – Čes. Kras (Beroun), 29, 5–20.