

# ESTAVELA

Časopis o jeskyních a krasu

ČÍSLO 5

2000



**Jeskyně v Nepálu**  
**Jeskyně Ementál v Českém krasu**  
**Zemětřesení v Julských alpách**  
**Podzemní jezero na Moravě**  
**Průzkum Mojetínského krasu**  
**Čerpák ve Spirálce**  
**Znovu otevření závrtu H-18**





**kruhatka Matthiolova poddruh moravská**  
(*Cortusa matthioli* subsp. *moravica*)  
kriticky ohrožený druh a endemit Mor. krasu



**jazyk jelení**  
(*Phyllitis scolopendrium*)  
kriticky ohrožený druh



**třemdava bílá**  
(*Dictamnus albus*)  
ohrožený druh



**kosatec nízký**  
(*Iris pumila*)  
silně ohrožený druh



**krušík tmavočervený**  
(*Epipactis atrorubens*)  
ohrožený druh



**prstnatec Fuchsův**  
(*Dactylorhiza fuchsii*)  
ohrožený druh



**koniklec velkokvětý**  
(*Pulsatilla grandis*)  
silně ohrožený druh

## OBSAH

SLOVO REDAKCE <i>Filip Doležal</i> .....	3
VEGETACE MORAVSKÉHO KRASU RNDr. Leoš Štefka .....	4
JESKYNĚ EMENTÁL V ČESKÉM KRASU R. Brom, M. Kolčava, M. Máca Příbyl .....	5
K POZNÁNÍ GENEZE ŘÍČNÍCH JESKYNÍ VÁZANÝCH K HÁDECKÉMU ÚDOLÍ V MORAVSKÉM KRASU RNDr. Jan Himmel .....	8
JAK JSME UDĚLALI ÚŽINU ŠÍLENÝCH STŘELCŮ <i>Libor Beneš</i> .....	19
ČERPACÍ POKUS V CÍSAŘSKÉ JESKYNI RNDr. Ivan Balák .....	23
NOVÉ PERSPEKTIVY SPELEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU V JIŽNÍ ČÁSTI MORAVSKÉHO KRASU <i>Ladislav Slezák</i> .....	27
NOVÉ OBJEVY NA SLOUPSKÉM POTOCE <i>Jan Širotek</i> .....	29
HISTORIE A SOUČASNOST ZO6-10 HLUBOKÝ ZÁVRT .....	34
PRŮZKUM MOJETÍNSKÉHO KRASU <i>Ludvík Hartl</i> .....	36
POPIS PRŮNIKU DO JESKYNÍ V HRANICÍCH OD BOGUSZE Z. STECZYNSKÉHO - 1870 <i>Wojciech W. Wisniewski (překlad P. Bosák)</i> .....	37
OTEVŘENÝ DOPIS ČTENÁŘŮM SPELEA <i>Franci Musil</i> .....	40
MALÉ OHLÉDNUTÍ PŘED VALNOU HROMADOU <i>David Havlíček</i> .....	41
RADIOMAJÁK <i>T. Ondrouch, L. Ondrouchová, Z. Kakáč</i> .....	42
JESKYNĚ NEDALEKO POKHARY V NEPÁLU <i>Roman Ludvík</i> .....	44
JAK JE TO S JESKYNÍ ALTAMIRA <i>Roman Ludvík</i> .....	45
ZEMĚTŘESENÍ V JULSKÝCH ALPÁCH 1998 <i>Radko Tásler</i> .....	46
TENKRÁT NA PATNÁSTCE - KOMIX <i>Vendelín Karbid</i> .....	47



## Vážení čtenáři!

Toto páté číslo je letos druhé a další již do konce roku pravděpodobně nevyjde. Nápadů a příspěvků je dost, ale ekonom. situace časopisu kritická. V roce 2001 chceme, aby se Estavela stala čtvrtletníkem o což se snažíme již od začátku vydávání. Proto otiskujeme časový harmonogram uzávěrek a plánovaných vydání. Doufám, že se podaří pro tento záměr sehnat finanční prostředky a autoři článků dodají svoje příspěvky do red. uzávěrek a podle instrukcí pro autory (uvnitř čísla). Chtěl bych se zmínit o článku „Jeskyňě Ementál v Českém krasu“. Vážím si oběvitelů, ale cením si autorů článků za poskytnutí informací o jeskyni a je škoda, že byla tak dlouho utajovaná. Takže nashledanou v příštím čísle a snad již čtvrtletně. Do nového tisíciletí Zdař Bůh

šéfredaktor Filip Doležal

Číslo	Red. uzávěrka	Termín vydání
1 (6)	15. 1. 2001	15. 2. 2001
2 (7)	15. 3. 2001	20. 4. 2001
3 (8)	15. 7. 2001	25. 8. 2001
4 (9)	30. 10. 2001	15. 11. 2001

## ESTAVELA

časopis o jeskyních a krasu  
číslo 5  
ročník II., rok 2000  
vydává Sdružení Estavela

Šéfredaktor: Filip Doležal

Redakční rada: Oldřich Štos  
Franci Musil

Grafická úprava: Tomáš Přichystal

Návrh obálky: Marek Audy  
Cena výtisku 49 Kč.

Příloha: Mapa jeskyňě Ementál

## Kontaktní adresy:

e-mail: [estavela@post.cz](mailto:estavela@post.cz)

Filip Doležal  
Ostrov nad Oslavou 198  
594 45

Tel.: 0606/43 52 91

Franci Musil  
Veveří 94  
664 81, Ostrovačice  
Tel.: 0602/72 18 10

Oldřich Štos  
Kuničky 47  
679 02, Rájec Jestřebí  
Tel.: 0506/43 38 42  
0606/91 97 65

e-mail: [oldrich.stos@usa.net](mailto:oldrich.stos@usa.net)

# KLIMAX = rostlinná společenstva, rostoucí v souladu s pocházkou podstaty VEGETACE MORAVSKÉHO KRASU *dávajícího ústředí*

Leoš Štefka, Správa CHKO Moravský kras



Pod pojmem Moravský kras si každý vybaví propast Macochu, nebo některou ze čtyř přístupných jeskyní. Pro mnohé je Moravský kras spojen s dalšími kulturními a přírodními unikáty, ke kterým patří i neobvyklá pestrost flóry a vegetace.

Moravský kras je typické lesní území, kde na převážné části území je klimaxovým společenstvem les. Pouze na několika málo extrémních stanovištích, jako jsou skalní ostrožny, suťová pole a skalní hrany žlebů, je původní nelesní vegetace. Nejjižnější část krasu je typická ostrůvkovitým výskytem rozvolněných teplomilných doubrav. Ve stromovém a keřovém patře zastoupen např. dub cer, dub šipák či dřín obecný. V podrostu vzácně nalezneme chráněné druhy plamének přímý, vstavač osmahlý, vstavač nachový či třemdavu bílou. Roste zde i kriticky ohrožený hadinec červený.

Charakteristickými rostlinnými společenstvy jižní a částečně střední části krasového území jsou dubohabrové lesy, v nichž dominuje především dub zimní, dub letní a habr obecný. V bohatém keřovém podrostu je častý lýkovec jedovatý, brslen bradavičnatý aj. Bylinné patro obývá např. sasanka hajní, prvosenka jarní, ptačinec velkokvětý, kokořík mnohokvětý, jaterník trojlaločný, hrachor jarní, konvalinka vonná aj.

Největší plochy severní a částečně střední části Moravského krasu, náleží bukovým až bukojedlovým porostům. Kromě buku lesního je stromové patro tvořeno habrem obecným a lípou srdčitou s vtouřeným jasanem ztepilým, javorem mléčcem a javorem klenem. Dříve hojná jedle bělokorá přežívá jen na některých lokalitách. Bučiny se vyznačují pestrou druhovou skladbou bylinného podrostu. Brzy na jaře zde najdeme porosty dymnivek, jaterníku trojlaločného, hrachoru jarního a dalších druhů, které v průběhu dubna a května střídají bohaté porosty kyčelnic, bažanky vytrvalé, bukovníku kapradovitého, nebo svízele vonného. Později na jaře zde najdeme i druhy z čeledi vstavačovitých, např. okrotici bílou.

Na příkrých nepřístupných svazích krasových údolí se uchovaly jasanové a lipové

javořiny, pro které je typický jasan ztepilý, javor klen, lípa srdčitá, v inverzních polohách žlebů s jilmem horským, jedlí bělokorou a původním smrkem. V severní části krasu se na těchto stanovištích vyskytuje i tis červený. Při úpatí svahů nastupují stínomilné keře - zimolez obecný, meruzalka alpská, líska obecná apod. Bylinné patro je typické zastoupením podhorských až horských druhů, k nimž náleží např. jarmanka větší, samorostlík klasnatý nebo chráněný ploštičník evropský a měsíčnice vytrvalá. Významný je výskyt řady kapradin - bukovník vápencový, kapraď samec, papratka samičí, na skalkách je nápadný sleziník červený, sleziník routička, puchýřník křehký, osladič obecný aj. Na několika místech v Pustém žlebu roste v bohatých porostech i kriticky ohrožená kapradina jazyk jelení.

Propast Macocha patří nejen k nejvýznamnějším krasovým jevům, ale je i lokalitou unikátních rostlinných společenstev. Na skalních terasách pod vrcholem roste tis červený, doprovázený na hranách dřívějším obecným, jeřábem mukem a jinými keři. V hustých polštářích četných mechorostů tu roste nejvzácnější rostlina Moravského krasu - kruhatka Matthioliho. Byla objevena při jedné z výzkumných výprav na dno propasti v roce 1918, které je jediným místem jejího výskytu v českých zemích. Je považována za glaciální relikv, který zde přežil poslední dobu ledovou. Populace z propasti Macocha je dokonce uváděna jako endemický poddruh s jediným místem výskytu na světě. Z důvodu její ochrany platí v Macoše přísný zákaz horolezecké činnosti s výjimkou stěny pod horním můstkem. Varující je zničení rostlin, které rostly na dně propasti. S velkou pravděpodobností se tak stalo při průzkumu Pasovského jeskyně.

V úzkých nivách podél toků se uplatňují společenstva s olší lepkavou a jasanem ztepilým spolu s devěsílem bílým, prvosenkou vyšší, tužebníkem jilmovým, pcháčem zelinným aj.

Pestrá vegetace Moravského krasu zasluhuje důslednou ochranu, přičemž zvýšená pozornost je věnována výskytu chráněných druhů. Podle stupně vzácnosti a ohrožení rozlišujeme tři kategorie ochrany. Nejprůběžněji chráněné jsou druhy v kategorii "kriticky ohrožené". Jejich výskyt je na území České republiky omezen na velmi malý po-

čet lokalit. Z této skupiny bylo v Moravském krasu zjištěno 20 druhů, avšak v posledních deseti až patnácti letech jich bylo ověřeno pouze 8. Druhou skupinou jsou druhy "silně ohrožené", kterých bylo v Moravském krasu zaznamenáno 34. V posledních letech jich však bylo ověřeno jen 25. Poslední skupinou chráněných druhů jsou druhy ohrožené, kterých zde bylo zjištěno 50, přičemž doklady o současné existenci známe u 44 z nich. Za příklad vyhynutého druhu může sloužit orchidej jazyček jadranský, který rostl do poloviny minulého století na Hádech, dále divizna brunátná, vstavač vojenský či koniklec luční.

Vedle územní ochrany se zvláště v posledních letech rozvíjí aktivní praktická péče o vybrané druhy a společenstva. Přímo na stanovištích jsou prováděny praktické zásahy s cílem jejich uchování či posílení. V souladu s plány péče o chráněná území je podporována obnova přirozené druhové skladby lesních společenstev. Dlouhodobým záměrem, který však má již dnes praktické příklady, je ponechání vybraných území přirozenému vývoji. Příkladem záchrany bohatství rostlinných druhů je údržba bývalých pastvin a luk vyřezáváním keřů a sečením. Jiným příkladem je obnova dříve zničených stanovišť. Jedním z prvních kroků v tomto směru je revitalizace bývalých prostor Růžena lomu na jižních svazích Hádů.

Negativním rysem ve vývoji vegetace Moravského krasu je zavlečení a další rozšiřování nepůvodních druhů rostlin a to i do rezervací. K jejich šíření dochází především podél komunikací, parkovišť a turistických cest. Podstatné změny přirozené vegetace přinesla i náhrada původních porostů monokulturními smrčínami. Škodlivým faktorem je i sešlapávání a ničení rostlin na přístupech k jeskynním portálům či jejich zasypávání např. sedimenty, těženými z jeskyní. Zvláště citlivé jsou zejména suťové svahy žlebů a skalní terasy s mělkou půdní vrstvou.

Přestože je území Moravského krasu velmi často navštěvováno jak profesionálními, tak i amatérskými botaniky, je třeba konstatovat, že jeho poznání není dosud skončeno. Příkladem je nález kriticky ohrožené mochny jahodovité ve skalní stěně u Punkevních jeskyní z roku 1998.

Foto na druhé straně obálky.

## JESKYNĚ EMENTÁL V ČESKÉM KRASU

Radim Brom, Jiří Bruthans, Michal Kolčava, Martin Máca Přibil

Čechy, jak známo, se nemohou pochlubit příliš rozsáhlými jeskynními systémy. Donedávna zcela jasné a pevné pořadí českých jeskyní (*Koněpruské j. [2550 metrů], Arnoldka [1360 m], Chýnovská j. [1200 m]*) se povážlivě otřásl nedávným "nálezem" jeskyně Ementál (1884 metrů) v Českém krasu. Záměrně na místo objevu uvádíme "nález", protože to, co mu předcházelo je příběh spletitý a podobně "otřesný".

### 1988: KONEČNĚ OBJEV

Jeskyně Ementál byla objevena na jaře roku 1988 členy základní organizace České speleologické společnosti 1-04 "Zlatý kůň" pod vedením Alexandra Komaška, v oblasti, kde se již od roku 1981 aktivně angažoval speleolog z téže skupiny Zdeněk Mengler, který je i považován za objevitele Ementálu.

### 1988-2000: MLČENÍ

Podrobnosti týkající se objevu jsou sice zajímavé, ale momentálně nepodstatné. Podstatné je, že vedoucí tehdejších výkopových prací objev nové jeskyně zatajil a ostatní zúčastnění zavázal přísahou na (prý) vyřezávaný krápník. Vchod do systému byl uzavřen ocelovým poklopem s neobvykle řešeným uzamykáním. Jeskyňáři ze Zlatého koně začali pod rouškou konspirace novou jeskyni intenzivně zkoumat a podrobně dokumentovat. V roce 1992 však byly bez jakéhokoliv zřejmého důvodu veškeré práce v jeskyni zastaveny. Podrobná mapová dokumentace v měřítku 1:100 zůstala nedokončena ve velmi hrubých rysech. O osudu dalších výzkumů žádné zprávy nejsou. Smutné a zároveň překvapující je, že výsledky nebo alespoň předběžné výsledky rozsáhlého výzkumu zůstaly zcela nepublikovány a existence jeskyně byla dokonce popírána. Objevitelé se neobtěžovali zaslat ani nálezovou zprávu na Správu CHKO Český kras a do archivu ČSS.

Ochrana jeskyní utajením a zároveň realizace podrobné dokumentace a výzkum v "zájmu vědy" je protimluv. Provádět "vědu" bez publikačních aktivit (*byť jen do archivů kompetentních institucí přístupných odborné veřejnosti*) je samoúčelné a k ničemu. A ač je snaha chránit jeskyně jistě činnost chvályhodná, utajení věru není dobrá cesta. (*Zde se dokonce nabízí myšlenka, že nejlepší alternativou na ochranu přírodních krasových dutin je jeskyně neobjevovat vůbec. Velký dík zde patří hlavně těm jeskyňářům, kteří se neobtěžují na lopatku šáhnout a jeskynní problematiku řeší v hospodě u piva pouze teoreticky.*)

MLČENÍ členů zlatokoňské skupiny o existenci

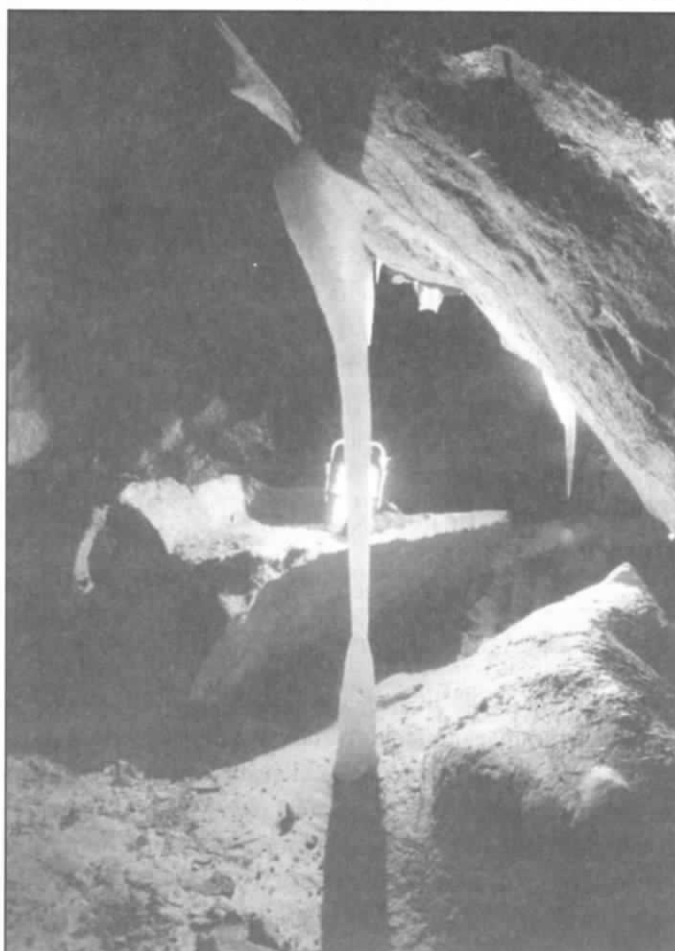
Ementálu je vskutku obdivuhodné. Jenže utajení čehokoliv v Českých zemích je pouze bláhovým přáním, navíc když se skupina "zasvěcených" neustále rozrůstá. Nedlouho po objevu Ementálu začala Českým krasem letět fáma. A letěla zatraceně rychle. Za pár let věděl o Ementálu takřka každý, koho kras zajímá jen o trochu víc než lemtání piva horem dolem.

### 1996: MARNÉ APELY

V roce 1996 jsme v Krasové depresi č.3 v článku "Krasová repreze?" uveřejnili první zmínku o jeskyni Ementál vůbec. Dodnes je to velmi poučné čtení, takže nebude na škodu citovat:

*"Občas někdo z České speleologické společnosti na nás prstem ukáže a pronese briskní soud, občas někoho zle pobouří naše nehoráznost a neomalenost. Je však trapné, že o zákulisních věcech nesouvisejícími s ČSS se hovoří jako o nějakém hrozném nebezpečí a přitom jsou tolerovány některé činy, podkopávající samu podstatu ČSS.*

*Y=765230, X=1057445, na těchto souřadnicích se nacházejí ocelová vrátka a za nimi evidentně jeskyně. Prý se jmenuje "Ementál", o moc více se neví. Jeskyně se nachází na levém břehu Berounky, kus pod Srbskem, ve skále mírně*





vlevo nad "Menglerovou jeskyní", asi 8 m nad silnicí. Toto je první zmínka o jeskyni "Ementál" vůbec, a přitom tam už je dobrých 7 let. Údajně je to dosti rozsáhlý labyrint a v žebříčku nejdelších jeskyní Českého krasu by se prý umístil do předních pozic".

A reakce kompetentních míst? K velkému našemu překvapení vůbec žádné!!!

## TICHO PŘED BOUŘÍ

Uběhly další skoro 4 roky a v krasu se začali objevovat mladí adepti speleologie, kteří se narodili v době kdy byl Ementál objeven. Ten čas. Není 12 let mlčení už trochu moc??? Za dobu, která uběhla od výše citovaného článku zbyla z problému Ementál místo rozumu na straně zasvěcených ta samá zatvrzelost a to samé mlčení, zatímco na straně druhé se množily myšlenky na užití hrubé síly. To zatrnulo už i nám. Opustili jsme pozice pasivního vyčkávání a začali problém řešit. Bílá místa na mapě Českého krasu a marný pocit co zbyl z poukazování na zjevně podivnou utajovací máni mobilizovaly náš důvtip. A není třeba ani podotýkat, že jsme se nechali inspirovat dosavadní praxí některých členů zlatokoňské skupiny...

## KONEČNĚ "NÁLEZ"

Červen 1999: Radim a jeho důmyslné zubařské zrcátko dalo věci nenásilně do pohybu. Někdo holt má filipa. A protože zamykání na zahnutý drát nám přišlo poněkud primitivní, zajistili jsme uzávěr do jeskyně dalším zámkem. Poklop samotný jsme zrekonstruovali a zesílili.

Po takřka půlročním vyčkávání a otálení "co s tím sejrem, už zavání?" jsme se po zralé úvaze rozhodli Ementál vyzvednout z hlubin krajiny zapomnění. V prosinci 1999 jsme si oblékli overaly a dali do díla. A práce to byla perná. Za tři měsíce během 25 akcí jsme stihli jeskyni zaměřit, odebrat

vzorky vody, sedimentů a kostí, uskutečnit dva speleopotápěčské ponory, zhotovit fotografie, diapozitivy, videozáznam. K tomu všemu nakreslit mapu, sepsat první předběžnou nálezovou zprávu a připravit 44 stran KD č. 8 a vše nechat vytisknout - to byla jedna nepřetržitá akce. Zdařilo se, takže v pátek 14. dubna 2000 jsme Ementál mohli rozbalit v Rudici na Speleofóru.

Reakce byly a jsou bouřlivé: od totálního nadšení přes uznané pokyvování, moudře míněné výtky až po zatracení, znechucení, opovržení a pomluvy. Etické zdůvodnění našeho konání má jistě mnoho trhlin, ale podstatné je, že se ledy hnuly.

## STRUČNÝ POPIS

Jeskyně Ementál (ev. č. 2529) se nachází na levém břehu řeky Berounky nedaleko obce Srbsko v okrese Beroun. Svým významem se staví mezi důležité jeskyně Českého masivu. Jeskyně je vytvořena v devonských vápencích Barandieniu na příčných tektonických poruchách směru 130°-155°, sklonu 90° a na vrstevních plochách směru 160°-190°, sklonu 50°-70°. Labyrintický systém jeskyně je výsledkem koroze a v místech nadrcení vápenců také říťivých procesů. Jeskyně je morfologicky členěna do tří částí (jižní, střední a severní) převážně rozprostřených v blízkosti hladiny spodní vody. Největší prostorou je Balkónový dóm (14×8×3-8 m) ve střední části. V jeho okolí se nachází velké množství chodeb kruhovitých profilů, úzkých kominů a malých síněk. Je tu soustředěno největší množství klasické i excentrické výzdoby. Některé chodby mají výrazný puklinovitý charakter a dosahují velkých výšek (až 20 m). Jedná se zejména o Dominantní a Destruktivní koridor.

Bližší k Berounce v jižní části se nachází další velká prostora Ementálu - Dračí dóm, který spolu s chodbou Bahniště tvoří spodní úroveň spletitého labyrintu rozloženého ve výškové amplitudě 30 m. Labyrint čítá zhruba pět úrovní jeskynních chodeb, spíše chodbi-



ček, převážně puklinovitého charakteru vzájemně propojených komínů, z nichž je nejvýraznější puklinovitý komín Prdlina v jeho centrální části. V nejvyšší úrovni se nachází Suťový dómek s výskytem brčkové výzdoby a nálezy kostí. Podobně je vyvinuta i oblast Pilířového dómku v severní části jeskyně. Jednotlivé úrovně tu jsou propojeny další puklinou zvanou Dobývka. Chodby v okolí Pilířového, Písčitého a Štěrkového dómku jsou zřetelně postiženy řícením. Dračí dóm, Vstupní dóm a některé další prostory jsou zajímavé existencí zarovnaných stropů (*laugdecken*).

Celková délka jeskyně, jak jsme se již v úvodu zmínili, činí 1884 metrů. Není to údaj konečný, neboť jsou v jeskyni některá pokračování, která nebyla zlatokoňskou skupinou zkoumána, a proto nebyla zkoumána ani naší skupinou.

## JESKYNNÍ VÝPLNĚ

**Klastické výplně** se nachází ve formě zachovalých povlaků povodňových hlín, štěrků a písků a ostrohranné suti. Tyto sedimenty byly v jeskyni jednak deponovány za velkých povodní, částečně se jedná o výplně starších krasových dutin a jimi proklesaný materiál z říční terasy nad jeskyní. Vzhled sedimentů byl místy sekundárně přemodelován do bahenních prasklin, egutačních jamek, zemních pyramid a jiných podobných forem. Tyto tvary jsou na rozdíl od podobných jeskyní Českého krasu velmi dobře zachovány.

**Chemogenní výplně:** Jeskyně je na Český kras relativně bohatě vyzdobena. Převládají čisté sintry v podobě excentrik (až 12 cm) stalaktitů, stalagmitů, stalagnátů, záclon a náteků (až do 150 cm). Zajímavý je ojedinělý výskyt jeskynních perel (až 2 cm) ve Spojovací chodbě nedaleko Dračího dómu. Na mnoha místech, zvláště ve vyšších patrech se objevují jehlicovité krystaly a bílé povlaky  $\text{CaCO}_3$  (až 2 cm, rozloha až 1 m<sup>2</sup>). Není zatím jisté, ale je velmi pravděpodobné, že se jedná o aragonit.

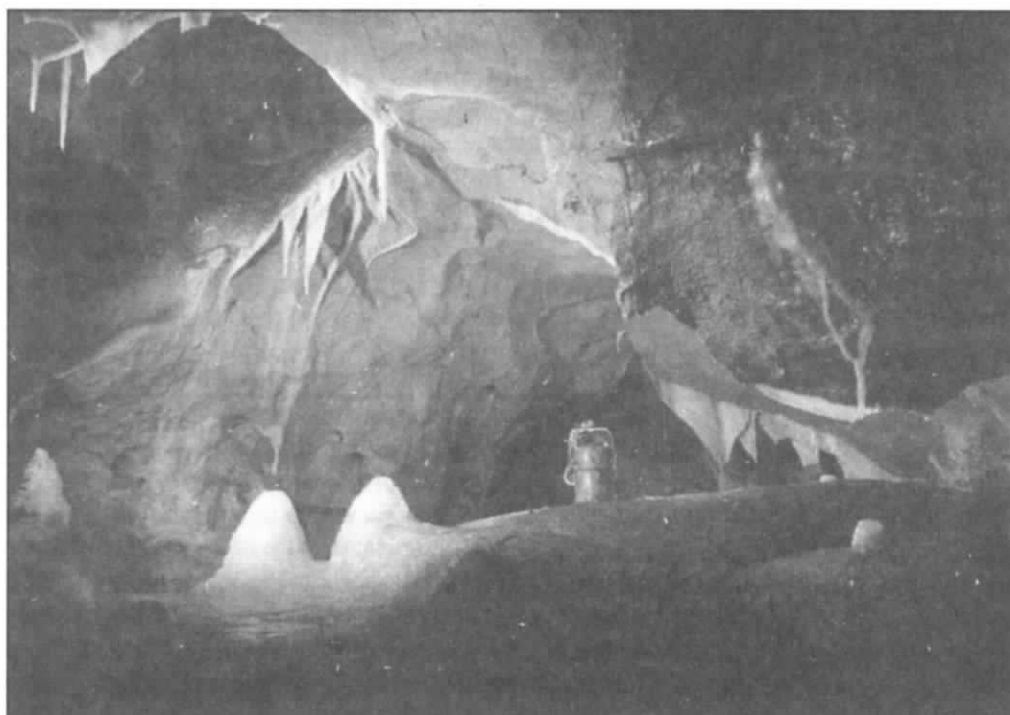
**Bílé vrstvy:** V jeskyni se vyskytují stopy po *intergranulární korozi*, tzv. bílé vrstvy, vzniklé přeměnou vápence v měkkou rozpadavou hmotu. Ty se vyskytují i velmi nízko nad úrovní hladin jezer, což dokazuje, že k jejich vzniku docházelo i v mladším kvartéru. Mocnější polohy bílých vrstev v severní části jeskyně naznačují, že se zde jedná o starší krasové dutiny, později vyklizené.

**Organogenní výplně:** Kostí byly nalezeny na několika místech, jedná se pravděpodobně o pozůstatky medvěda

a zajíce. Nejzajímavější se jeví nález, zřejmě staropleistocenních, pozůstatků netopýrů *Myotis bechsteini*.

## KLIMA A HYDROLOGIE

Teplota v jižní části jeskyně je značně ovlivněna prosluněním jižního svahu nad jeskyní. Teplota zde dosahuje až 12,4°C (*Suťový dómek*), ta postupně klesá směrem do masivu až na 10,5°C v severní části (*Dobývka*). Teplota jezer v Ementálu je relativně stálá s opětným snižováním její číselné hodnoty směrem do nitra masivu (10,9°C-10,2°C). Mineralizace vod v jeskyni se naopak směrem do masivu zvyšuje, což je zřejmě způsobeno také nelegálním vypouštěním tekutých fekálií na pole nad jeskyní. Jako další faktor zde může působit hnojiště v bezprostřední blízkosti pískovny "Na závěru".



Při povodni v roce 1981 vystoupila řeka Berounka ze svého koryta a to až do úrovně silnice Srbsko - Karlštejn, při níž leží vstup do tehdy ještě neznámé Menglerovy jeskyně. Část povodňových vod se v tomto místě počala ztrácet do podzemí a tento stav trval až do opadnutí povodně. Dnes víme, že voda z Menglerovy jeskyně vtékala do jeskyně Ementál, kterou postupně zaplavovala. Po návratu řeky do svého koryta voda ze systému vydrenovala nepřístupnými kanály zpět do štěrkopískového náplavu Berounky. Jeskynní systém tak zafungoval jako akumulací nádrž a podzemní cesty spojující podzemí s řekou jako jakási přikrytá břehová estavela. Tuto informaci je však nutné brát s trochou nadsázky.

## ZÁVĚR

Jeskyně je unikátní nejen svou výzdobou, ale hlavně některými geologickými okolnostmi, které by po dalším detailním výzkumu mohly mnoho osvětlit o genezi jeskyní Čes-



kého krasu. Z tohoto důvodu musí být Ementálu věnována maximální pozornost a především důkladná ochrana. Nelze předpokládat, že by v Ementálu mohly probíhat klasické exkurze "krasových turistů" nad rámec prováděné výzkumné činnosti. Výhledově bude např. nutné rozšíření NPR Karlštejn, na jejímž území se zatím nachází pouze skalnatá stráž nad vchodem. Do rezervace je z ochranného hlediska potřebné zahrnout celou pláň nad jeskyní včetně celé písčiny "Na závěru". Doufáme, že se tak stane co nejdříve.

*Podrobnější informace jsou uvedeny v Krasové depresi č.8 (2000) v článku "Velká sýrová loupež. První předběžná zpráva o objevu jeskyně Ementál v Českém krasu".*

## K POZNÁNÍ GENEZE ŘÍČNÍCH JESKYNÍ VÁZANÝCH K HÁDECKÉMU ÚDOLÍ V MORAVSKÉM KRASU

Jan Himmel

Jeskyně se vytvářely spolu s říční sítí, pro kterou představovaly podzemní část říčních tratí. Mechanismem byla eroze terénu, tj. vymílání koryta a přemísťování a odnos plavenin. Čas k tomu potřebný mohl představovat až miliony let. Tam, kam se snažíme dohlédnout, je období hlubokého dávnověku, období, kdy na zemi po lidském druhu nebyla ani potucha. Může to být období před čtyřiceti až šedesáti miliony let.

Údolí Hádecké Řičky v Hádecké části mezi Hádkem a jejího ukončení pod vývěry se nazývá Hádecké údolí, níže pak po proudu k Liščí údolí Řičky. Je v něm situována řada jeskyní, celkem čtyřicet čtyři včetně těch, jimž je Řička spodní erozní základnou. Říčních jeskyní jako podzemních úseků paleohydrografické sítě, dnes opuštěné nebo inundované pouze za vyšších vodních stavů, je dvanáct o celkové délce 2 355 m. Z toho nejdelší, jeskyně Ochozská, s celkovou délkou chodeb 1 750 m, v délce 1 004 m povodňově protékající, je centrální jeskyní, která vznikla v několika fázích činností zejména ponorného Hostěnického potoka jako levostranného přítoku Hádecké Řičky (HIMMEL J., HIMMEL P. 1967, HIMMEL J. 1969). Ostatní jeskyně autor nepovažuje za říční (svahové, koro-

zivní, mrazové, tektonické) a z hlediska posuzovaných výškových erozních úrovní jsou bezvýznamné (HIMMEL J., KRAUS L., 1987).

Říční erozní jeskyně byly svým erozním vývojem vázány na podzemní Hostěnický potok v několika časově odlišných fázích (většina Ochozské jeskyně, Pekárna, Křížova, Adlerova), v menší míře se jedná o zachované fragmenty podzemních úseků ponorné Řičky (Liščí díra, Malčina, Netopýrka, Kůlnička?, chodba Zkamenělé řeky v Ochozské jeskyni?, Švédův stůl, tzv. Paleoponor /jeskyně Ř-7/ v Ochozském žlíbku).

Spornou se jeví jeskyně Jezevčí (jeskyně Ř-10). Podle dříve provedeného geofyzikálního výzkumu ing. J. Hrušky metodou nabitého tělesa měla pokračovat dosti daleko, a to směrem nad jeskyni Ochozskou, leží však nehluboko pod plochým planinovým terénem v tomto směru. Většina všech erozních i svahových jeskyní leží v levé (jižní nebo východní) údolní stráni.

Autor shrnuje v tomto článku všechny dostupné informace, které jsou potřebné k řešení problému geneze říčních jeskyní v uvedené oblasti a současně i vývoj názorů tak, jak se skládala mozaika poznání.

Ještě před padesáti lety se za hlavní období vzniku jeskynních etáží postupným za-

hlubováním hlavního toku, vytvářejícího pro oblast spodní erozní základnu připisovalo zásadně jen kvartéru a rozdílným vodnostem v interglaciálech respektive interstadiálech a glaciálech respektive stadiálech. V interglaciálech, tj. v období vodnosti, zejména na počátku období docházelo k eroznímu zahlabování; na konci tohoto období pak probíhala intenzivní sedimentace, stejně tak v glaciálech v období krátkého léta. Nová nižší jeskynní úroveň byla nasazena v interstadiálu. Graficky tuto představu podal DVOŘÁK (1956).

PELIŠEK (1950) uvádí pro oblast Řiček výškové etáže podle K. Zapletala. Nejstarší kvartérní jeskyně jsou z období günzu v relativní výšce 72 až 62 m nad tokem Hádecké Řičky. Ve výšce 62 až 35 m se měly nacházet jeskyně z období mindelu, ve výšce 35 až 10 m mělo stáří jeskyní odpovídat předposlední době ledové rissu. Nejnížší úroveň po skalní dno údolí měla odpovídat poslední době ledové würmu. V holocénu již probíhá další opětovná sedimentace (DVOŘÁK 1956).

Podle tohoto autora mělo k tvorbě jeskyně Adlerovy dojít v období M1-2 - M2, k akumulaci v ní v M2 až MR. Jeskyně Pekárna a Křížova se měly vytvořit v interglaciálu MR a na počátku R1, kdežto k aku-



mulaci v nich mělo dojít v následné době R1 a interstadiálu R1-2. Jeskyně Liščí díra a Švédův stůl měly být vytvořeny v R1-2 - R2 s následnou akumulací až do R3 a RW. Sedimenty ze Švédova stolu z báze profilu odpovídající R3 o mocnosti 80 cm (zvětralé spraše) a kávově tmavohnědé fosfátové jílovité hlíny z eemského interglaciálu R-W kreslí VAŇURA (1965).

Labyrint Ochozské jeskyně měl vzniknout v období R-W až W1 s akumulací hlín ve W1 - W2-3. Nová Ochozská měla vzniknout ve W1-2 - W2 s akumulací ve W2 + W2-3. Dnešní aktivní řečiště částečně v RW až W1 a W1-2 - W2. K akumulaci v něm mělo dojít v období W2 a v celém holocénu.

Jeskynní úrovně vyšší než 70 m relativní výšky považoval PELÍŠEK (1950) za předkvartérní. To se však týkalo ostatních žlebů v Moravském krasu, v jižní části v této etáži žádná erozní jeskyně není.

Vývoj jeskyní v jižní části Moravského krasu je však třeba posuzovat v kontextu s vývojem v ostatních částech krasu, protože poznatky tam získané jsou do jisté míry aplikovatelné i na jeho jižní část, tj. povodí Řičky.

Dlouho se mělo za to, že jeskyně ve středních a nižších žlebových relativních výškách jsou pouze kvartérního stáří (tedy tvorba v období posledních 1,3 mil. let). Vystala však otázka, co bylo v předchozím období a jakým způsobem se zapsaly neogenní mořské transgrese v období miocénu, tedy v období před dalšími minimálně jedenácti miliony lety. Sedimenty z tohoto období se nacházely při hloubení studní v oblasti Lažáneckého žlebu (Lažánky - Jedovnice) a byly popsány již koncem minulého století.

Vzpomínám si, jak mi R. Burkhardt v padesátých letech nedlouho po hloubení 119 m hlubokého vrtu v horních partiích Lažáneckého žlebu sděloval jeho výsledek: hloubka 119 m a "tortonské tégly". To byla revoluce, průlom do poznání vývoje a stáří Moravského krasu. Bylo jasné, že Lažánecké údolí, hluboké hodně přes 100 m je starší než čtvrtohorní a bylo-li Lažánecké údolí vyhloubeno nějakým tokem (jiný původ mít nemůže), musel tento tok být po tu část doby, po kterou Lažánecký žleb vznikl, spodní erozní základnou pro vody širokého okolí. Proč by nevznikly také jeskyně vázané k jeho dnu, drénující v severojižním směru přilehlou část Moravského krasu? Kam by tyto vody odtékaly? Musely tedy být jeskyně těmito vodami vytvořené rovněž starší než poslední mořská transgrese

v badenu, jejíž jílovité sedimenty žleb zcela zaplnily, takže již nikdy se nestal natrvalo součástí recentní říční sítě. KADLEC (1977) současné nemožnosti vývěru do dna Lažáneckého žlebu připisuje důvod pro vratný směr proudění podzemních vod ze severní části Moravského krasu zpět na sever k vývěrům Punkvy. Stejnou pozici vůči předbadenskému zahloubení připisuje VÍT (2000) Amatérské jeskyni.

Nové poznatky, týkající se předbadenského stáří Lažáneckého žlebu vedly KETTNERA (1970) k názoru, že tímto žlebem se uskutečňoval nejkratší cestou odtok části vod z JV okraje Českého masivu do neogenního moře perikarpatské deprese. Kettner měl tedy za to, že vody tekly Lažáneckým žlebem od západu k východu. Dnes je většina autorů opačného názoru na směr toku. Nebuďte, milí čtenáři, na rozpacích, závisí na interpretaci různých jevů a na poznání dalších souvislostí. Také nějaký ten milion let sem nebo tam v tomto šerém dávnověku - vždyť i kvartér se za posledních 25 let protáhl o 30% na 1,3 mil. let. Již spisovatel a novinář TĚSNOHLÍDEK (1926), když popisoval právě objevenou jeskyni Demänovskou, prohlásil, že "nejbásničtější vědou je geologie".

Každý, kdo se Moravským krasem nějakou dobu zabývá, si nemohl nepovšimnout, že profilově nejmohutnější jeskyně se nacházejí v nejnižší jeskynní úrovni s velikými akumulacemi allochtonních jeskynních výplní (kvartérní štěrky, písky, jíly, přelavené spraše) a jsou nadále využívány recentními vodotečemi. Nově na tuto okolnost upozornil VÍT (2000) a ještě připojuje poznání, že se jedná o chodby na svých koncích ucpané sedimenty a většinou orientované v S-J směru. Je pravděpodobné, že na vývoji tak mohutných chodeb ve všech třech hydrografických celcích Moravského krasu se podílely též extrémní průtokové podmínky ve stejném časovém horizontu.

Možnost pravděpodobného předbadenského stáří Hlasvnických domů Ochozské jeskyně považuje autor již delší dobu za pracovní hypotézu. V této oblasti krasu však zatím nemáme dostatek spolehlivých poznatků o stáří žlebů jak na ponorové, zejména však na vývěrové straně. Výzkum sedimentů i datace sintrů, prováděné zde v posledních letech (KADLEC 1999, NEHYBA 1988, DOLÁKOVÁ 1988) zatím nepřinesly žádné poznatky v tomto směru.

Podle geofyzikálního výzkumu kolegy KRAUSE (1989) je pod lůžkem povodňového podzemního Hostěnického potoka

v Hlavních domech Ochozské jeskyně, ale i v měřené první části chodby Nové Ochozské 10 m šterkopisku. V pěti metrech hloubky byl pravděpodobně zachycen hiát v sedimentaci a zřejmě zachycena sintrová plotna. Podobnou větší mocnost šterkopiskové výplně zde potvrdil nový geofyzikální výzkum (KADLEC 1999).

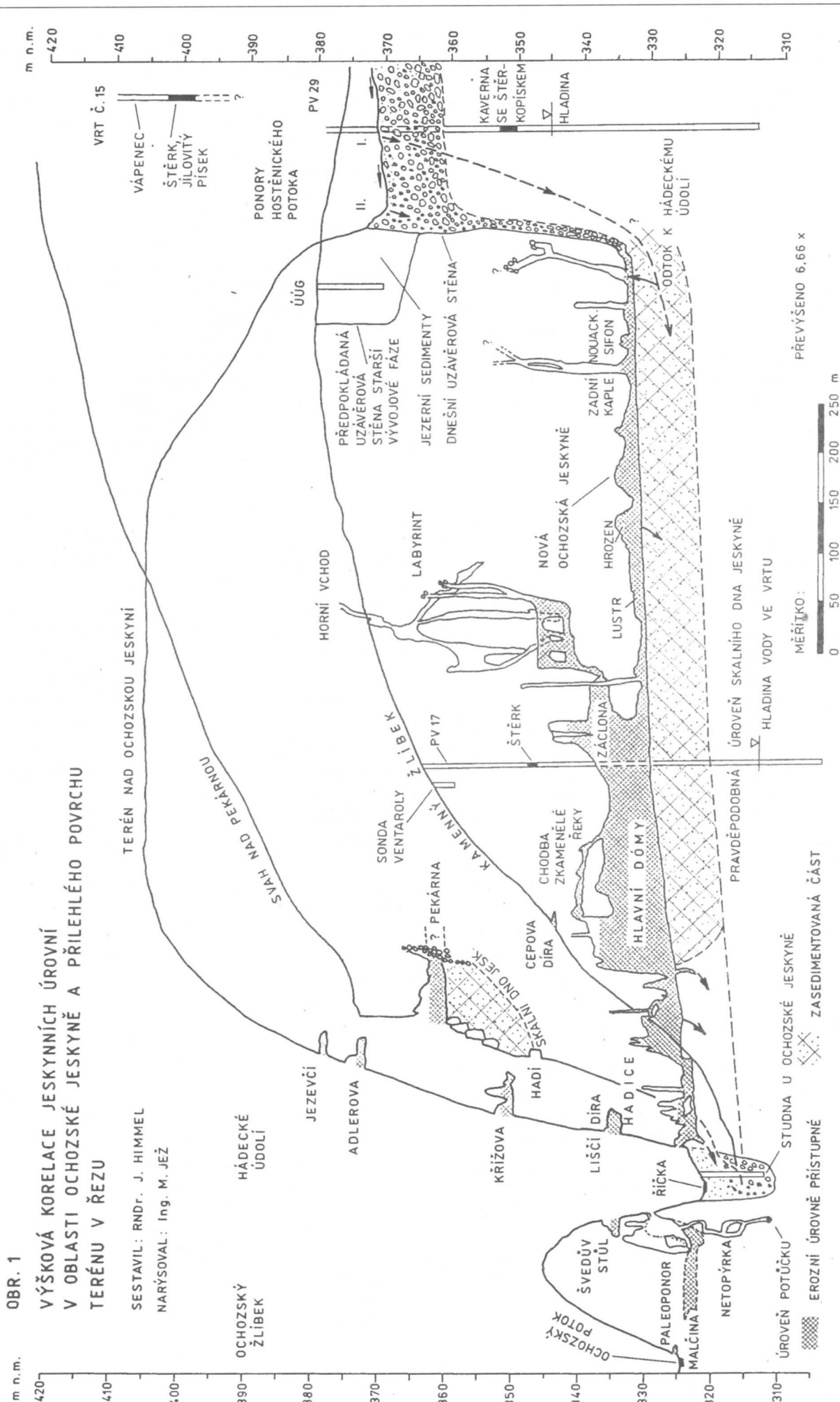
Z podnětu autora tohoto článku byl nalezen objednatel šachtového výkopu, k jehož realizaci by mělo dojít v roce 2000 dodavatelskou firmou. Výkop, situovaný zhruba do středu Hlavních domů do oblasti vyústění Zkamenělé řeky, by měl potvrdit hloubkovou úroveň skalního dna v těchto místech, charakter sedimentů a umožnit jejich ovzorkování a zhodnocení, eventuelní úroveň hladiny vody v sedimentech a existenci sedimentačního hiátu s tvorbou překrytých sintrů. Je pravděpodobné, že hloubka erozního skalního dna Hlavních domů koresponduje s hloubkou skalního dna Hádecké Řičky v těchto místech.

Na utváření údolní sítě Řičky a jejich přítoků v nejstarším předneogenním období není jednotný názor. JARKA (1949) předpokládal, že v nejstarší fázi vývoje tekla Hádecká Řička od myslivny Pod Hádkem přes Ochoz do říčmanicko - kanické deprese (byly zde nalezeny miocenní sedimenty). Stejným směrem měl téci i Hostěnický potok, který z Hostěnického údolí pokračoval trasou Kamenného žlíbku přes ještě neexistující údolí Hádecké Řičky proti směru dnešního Ochozského potoka do Ochoze a spolu s Hádeckou Řičkou říčmanicko - kanickou depresí opustil Moravský kras. Tohoto náhledu je nově i MUSIL (1998), zatímco ŠTELCL, SLEZÁK (1963) Jarkův názor nesdílejí tvrzením, že tvar hlubokého kaňonu od myslivny Pod Hádkem do Ochoze s výskytem miocenních sedimentů ve výšce jen 343 m n. m. se shoduje s údolními tvary z mladší vývojové fáze. Naproti tomu autoři zjistili studiem příčného profilu údolí Řičky na něm zachovalé tvary jak starší, tak mladší vývojové fáze a předpokládají, že říční síť v této oblasti měla již před badenskou mořskou transgresí půdorysné uspořádání v podstatě shodné s dnešním.

Další vývojovou fází byl vznik poloslepého ponorového Hostěnického údolí. V něm blíže křižovatky cest a kóty 377,5, tedy asi 30 - 50 m za úrovní nedalekého Hostěnického propadání II směrem ke Kamennému žlíbku byla po 2. světové válce J. Dvořákem umístěna sonda, dosahující hloubky 10 m a procházející výraznými laskustrinními sedimenty - povodňové kaly s kulmskými valouny, s vložkami načerve-

**OBR. 1**  
**VÝŠKOVÁ KORELACE JESKYNNÍCH ÚROVNÍ**  
**V OBLASTI OCHOZSKÉ JESKYNĚ A PŘILEHLÉHO POVRCHU**  
**TERÉNU V ŘEZU**

SESTAVIL: RNDr. J. HIMMEL  
 NARÝSOVAL: Ing. M. JEŽ



m n.m. 420 410 400 390 380 370 360 350 340 330 320 310

m n.m. 420 410 400 390 380 370 360 350 340 330 320 310

MĚŘÍTKO:  
 0 50 100 150 200 250 m

PŘEVÝŠENO 6,66 x

EROZNÍ ÚROVNĚ PŘÍSTUPNÉ  
 ZASEDIMENTOVANÁ ČÁST

nalých hlin s valouny a hojnými zbytky bazináté vegetace zřejmě rákosu - MUSIL (1993, 1998), ŠTELCL, SLEZÁK (1963). Stáří těchto náplav připisuje MUSIL (1998) však až poslednímu interglaciálu. ŠTELCL, SLEZÁK (1963) oprávněně předpokládají existenci další výše položené poloslepé stěny než je dnešní, u jejíž paty se dnes vody potoka ztrácejí, která je situována ještě poněkud blíže Kamennému žlíbku a dnes přikrývá sedimenty. Teprve v holocénu byly sedimenty z údolí vyklizeny a vytvořena vývojově nejmladší uzávěrová stěna s dnešními ponory.

Musilem uváděný vrt V II, situovaný do středu Hostěnického údolí do míst, kde se dnes nachází čistírna odpadních vod, prošel podle autentického svědectví písky a skončil v hloubce 7,5 m na vápencích, nemuselo se však ještě jednat o skalní dno údolí.

K poznání vývoje údolí by mohl pomoci další méně známý vrt, který byl situován do středu Hostěnického údolí, avšak ještě na kulmu před geologickou hranicí na profilu hostěnické samoobsluhy potravin (cca 1 km před dnešním propadáním I). Vrt zde byl uskutečněn do hloubky 13,1 m v rámci vyhledávacího průzkumu vody pro obec. Výzkum prováděl podnik Geotest Brno a řešitelem byl J. Taraba. Autor tohoto článku již na tento vrt jednou upozornil při úvahách o hloubce skalního dna v údolí v souvislosti s Hostěnickým propadáním III v oblasti tratě Dlouhá vápenice (HIMMEL 1988). I zde se jednalo o sedimenty lakustrinního typu: od hloubky 1,6 - 10,6 m se nacházel písčité jíly, dole velmi jemný jílovitý písek. Od 10,6 - 11,0 m byl nalezen písčité štěrky s valouny do velikosti 6 cm, na bázi od 11 - 13,1 m byl okrově zbarvený plastický jíly, který nasedal na rozrušenou matečnou horninu kulmských břidlic. Stáří sedimentů nebylo nijak posuzováno.

V souvislosti s řešením vývoje Hostěnického údolí by bylo zajímavé zhodnotit i další vrty, které podle vědomostí autora se uskutečnily v bočním pravostranném údolí, kde se nacházejí jímací studně. Popisovaný vrt je bezesporu cenný informací o hloubce skalního podkladu v Hostěnickém údolí a opětovném potvrzení lakustrinních sedimentů a tím dřívější alespoň dočasné existence stojatých vod před ponory. DO-LÁKOVÁ (1988) ve svých palynologických analýzách holocénních sedimentů Hlavních dómů Ochozské jeskyně rovněž potvrzuje výskyt mokřadní vegetace, jejíž pylová zrna byla spolu s dalšími plaveninami z povrchu v jeskyni deponována. Velké

množství pylu i schránek fytoplanktonu pochází v redeponované poloze ze sedimentů z povrchu z nejnižších úrovní, kam až naposled dospěla eroze na povrchu a proto jsou tyto prvky tokem v jeskyni uloženy nejvýše. Zde převažuje skladba prvků z terciérních sedimentů nad kvarténními. Hlavní sedimentační fázi v Ochozské jeskyni přiřazuje autorka nejpravděpodobněji poslednímu glaciálu, snad svrchní části středního a nejvyššího úseku viselského období - převažovali zástupci chladnomilné vegetace. Autorka však upozorňuje, že z hrubých štěrků sedimentovaných v teplejších a vodnějších obdobích neexistují žádné palynologické záznamy.

Popisem nejmladších jevů vývoje Hostěnického údolního organismu jsme však přeskočili několik etap vývoje. Učinili jsme tak však záměrně, abychom od konkrétní dnešní podoby a informací se zase vrátili o dvě až tři desítky milionů let zpět, kde naše úvahy jsou nutně o několik stupňů spekulativnější povahy.

Podle MUSILA (1998, 1999) následovala po nejstarší vývojové fázi, v níž Hostěnický potok tekl od Hostěnic do říčmanicko-kanické deprese druhá fáze, během které začalo vznikat poloslepé Hostěnické údolí, z něhož vody začaly odtékat nejpravděpodobněji směrem na jeskyni Pekárnu a dál údolím Řičky, které již existovalo. Za místo blízké možnému ponoru Hostěnického paleotoku nabízí lokalitu vrtu č. 15 (viz obr. 1), kde v hloubce 7 m se v kaverně nacházel nedokonale opracovaný štěrk s velikostí oblázků do 6 cm s jílovitým hnědým zbarveným pískem. Štěrková poloha se nacházela v levé údolní stráni před dnešními ponory ve výši 29 m nad dnešním údolním dnem (400 m n. m.). Upozorňuje, že to bylo stále ještě v době před neogenní mořskou transgresí, která v miocénu ve dvou až třech stupních postihla Moravský kras.

Také VÍT (2000) předpokládá existenci paleogenních údolí v Moravském krasu, s nimiž by korespondovaly jeskyně Kůlna, Holštejnská, ale i Pekárna v jižní části Moravského krasu. Co se týče Hádeckého údolí, v diskusi "O předtortonském nebo kvarténním stáří našich krasových žlebů" předpokládal DVOŘÁK (1957) jeho vznik až po mořské regresí. Na základě úhlu zaústění bočních přítoků k centrálnímu toku na mírně nakloněné rovině v jižní části Dražanské plošiny, považoval za předneogenní říční síť pouze Lažánecký žleb a přítok říčmanicko-kanickou depresi. Nové orogenní pohyby ukončily miocénní mořskou transgresí a toky vytvořily novou říční

síť s prudším spádem téměř paralelní s hlavním tokem Svitavou a tekly v severojižním směru. Teprve tehdy po mořské regresí se změnil směr toku i v jižní části Moravského krasu a bylo podle uvedeného autora vytvořeno i údolí Hádecké Řičky.

O další vývojové fázi tvorby říční sítě povrchové i podzemní v jižní části Moravského krasu víme jen to, že v důsledku nastupující miocénní mořské transgrese (ottang a zejména baden) byl zde krasový cyklus zpočátku vertikálně omezen, v badenu zcela přerušen a došlo k zasedimentování předbadenských vyhloubených depresních forem exokrasu, mezi jinými též Hostěnického údolí a údolí mezi Hádkem a Ochozí.

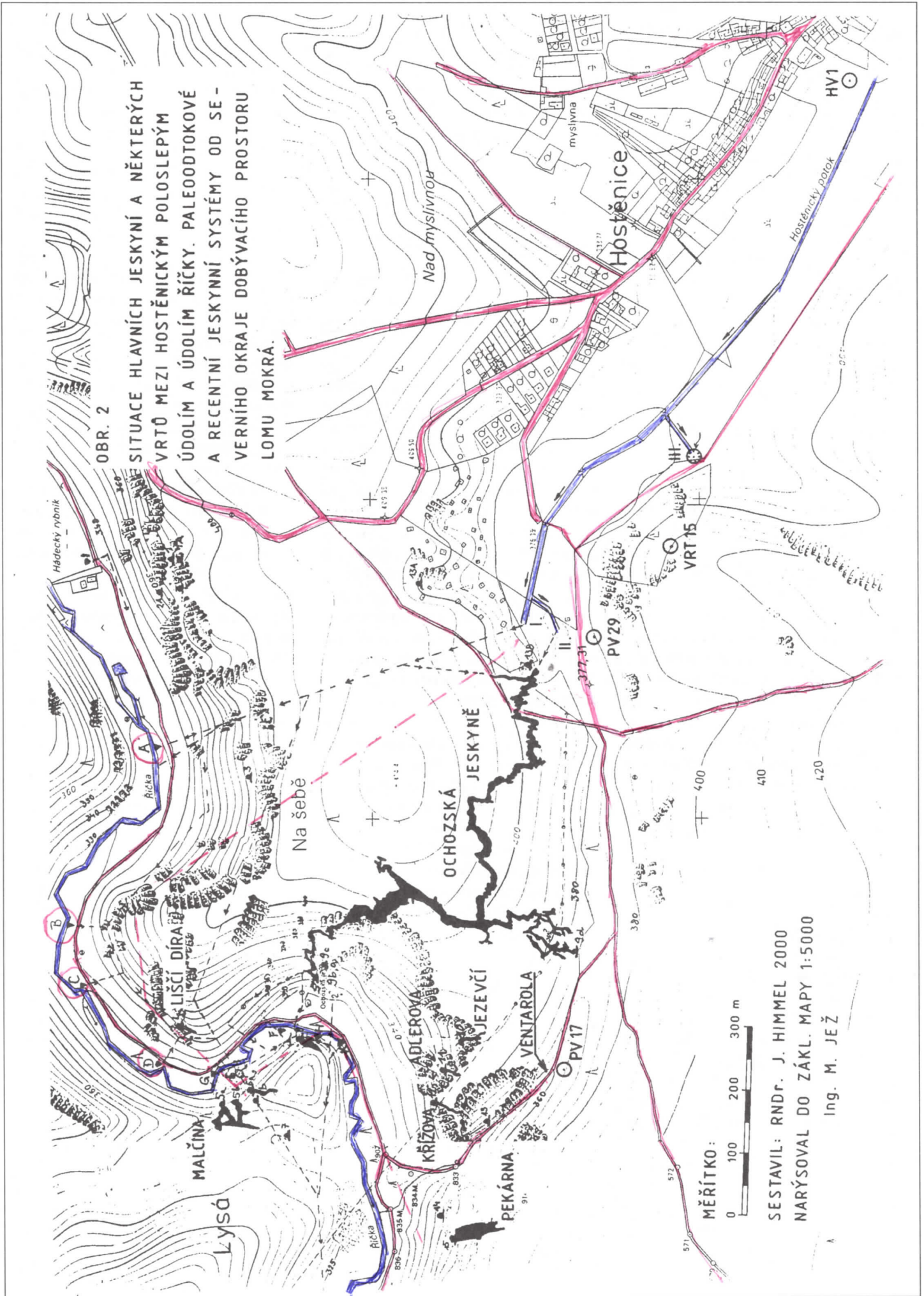
Neogenní sedimenty v krasových dutinách zde našel BURKHARDT (1969), který je udává z malé jeskyňky Ř-13 A v chatové kolonii ve starém lomu na vápenec nad Hostěnickým propadáním ve výši asi 400 m n. m.

O říčních sítích povrchových i podzemních v Moravském krasu není tedy z hlediska vývoje jednotného názoru. Důležitým mezníkem byla miocénní mořská transgrese. Část autorů se domnívá, že po mořské regresí se částečně vytvořily nové části říčních sítí, jiní se domnívají, že toky obnovily svoji činnost v nových říčních sítích. V pliocénu již hydrografická říční síť odpovídala svým uspořádáním síti dnešní.

Na obr. 1 podává autor v prostorovém členění grafické vyjádření souvztáznosti erozních, převážně jeskynních úrovní v prostoru kolem Ochozské jeskyně, které představují erozní fragmenty, vytvořené paleotokem i recentním tokem Hostěnického potoka a částečně Hádecké Řičky včetně zahlužení povrchových údolí a některé akumulace štěrku zjištěné ve vrtech.

Tento pohled doplňují informace o akumulacích úrovních štěrku zjištěné díky archeologickým výkopům v jeskynních portálech. KŘÍŽ, KOUDELKA (1902) uvádí z jeskyně Pekárny v profilu vzdáleném 10,5 m od vchodu 8,6 m mocnou vrstvu žlutého písku s kulmskými valouny a oblázky z křemene a rohovce, skalní dno pokrývala slabá vrstva "třetíhorního" písku. DVOŘÁK (1956) uvádí granulometrický rozbor bazálních štěrků z Pekárny z výkopů Archeologického ústavu ČSAV v Brně z kopaného profilu ve vchodu jeskyně. Procenticky převažovala prachová frakce < 0,05 mm (23,8 %), z hrubších frakcí měla frakce 5 - 20,0 mm 16,2 % a frakce > 20 mm 6,8 %.

Tyto zajímavé štěrky z jeskyně Pekárny, které měl Dvořák možnost studovat v archeologických výkopech prováděných



OBR. 2

SITUACE HLAVNÍCH JESKYNÍ A NĚKTERÝCH VRTŮ MEZI HOSTĚNICKÝM POLOSLEPÝM ÚDOLÍM A ÚDOLÍM ŘÍČKY PALEODOTOKOVÉ A RECENTNÍ JESKYNNÍ SYSTÉMY OD SEVERNÍHO OKRAJE DOBÝVACÍHO PROSTORU LOMU MOKRÁ.

MĚŘÍTKO:



SESTAVIL: RNDr. J. HIMMEL 2000  
NARÝSOVAL DO ZÁKL. MAPY 1:5000

Ing. M. JEŽ

zde roku 1954 Klímou, popisuje jako nezvrstvené, na povrchu silně soliflukčně prohnětené, tvořené nejčastěji valouny křemene a kulmskými valouny až do maximálního průměru 10 cm, průměrně však 2 - 5 cm, promíšené s křemitým, středně zrnitým pískem.

DVOŘÁK (1956) však uvádí říční sedimenty též z vchodových partií některých dalších jeskyní: jeskyně Hadí (0,60 m pruhovaných jílu s vločkami písku), Křížova (0,30 m středně zrnité rezavě hnědé písky), Liščí díra, prokopaná Křížem, měla naspoudu 5,50 m hlubokého výkopu 1,7 m mocnou vrstvu světle žlutého písku s polohou štěrku. Tyto fluvialní sedimenty ležely vždy na hladce omlétném dnu jeskyně a od nadložních sedimentů byly odděleny ostrou diskordancí vypovídající o časovém hiátu vůči uložení nadloží. Nadložní sedimenty jsou zcela jiné povahy a byly sedimentované větrem, soliflukcí nebo ronem (DVOŘÁK 1956).

Při porovnávání souvztažností mezi různými místy dokumentujícími fluvialní činnost na obr. 1 (erozní horizontální úrovně vyšrafovány) je třeba vzhledem k vzdálenostem v zónách vyrovnané spádové křivky přihlížet k obvyklým spádovým poměrům, tak jak je známe z dnešní situace (půdorysnou polohu a směr chodeb udává obr. 2). Spádová křivka v Ochozské jeskyni se v současné době v podélném profilu od prostor na konci Nové Ochozské směrem k vývěru v Hádeckém údolí zvyšuje. V Nové Ochozské až po Medvědí trativody v Hlavních domech má spádová křivka jen 0,75 % (je to jeden z důvodů tvorby sifonů v zadní části jeskyně), v chodbě Hadice má spád třikrát vyšší - 1,66 %, průměrně na sledovanou vzdálenost 885 m od vchodu po chodbu Sifonovou 1,00 %. Tento spád v jeskyni dokazuje relativně rychlejší erozní zařezávání toku v chodbě Hadice proti rychlosti odnosu akumulovaných sedimentů v Hlavních domech a Nové Ochozské, a zřejmě vliv erozní zábrany sintry zpevněnými sedimenty v oblasti Odpočívajícího beránka a Medvědích trativodů, kde jeskyni šikmo kříží silně skapová zóna sintrotvorných vod. Tyto spádové poměry dokazují, že odnos štěrků z Ochozské jeskyně stále pokračuje.

Také spád povrchové Hádecké Řičky se od Hádku, kde potok vstupuje do krasu po vyústění levostranného údolíčka od Mokerské myslivny mění (viz obr. 3). Od vyústění údolíčka směrem proti toku ke Kaprálovu mlýnu po vrstevnici 300 je spád Řičky 0,83 %, v dalším úseku po vrstevnici 305

(profil, na němž opouští krasový žleb pod vývěry) se spád zvyšuje na 1,67 % a zůstává prakticky zachován až po vrstevnici 315 (asi 120 m pod profilem Pekárny), kam má spád 1,74 %. V dalším úseku se spád Hádecké Řičky vlivem bariéry, kterou má v cestě a kterou erozně prořezává, zvyšuje na 2,94 %. Je to nejstrmější část toku v popisované části. Překážkou je mohutná balvanitá bariéra, kterou MUSIL (1998) popisuje jako největší náplavový kužel v Moravském krasu, vzniklý ještě v dobách, kdy vody Hostěnického potoka za enormních průtoků přetekly uzávěrovou stěnu Hostěnického poloslepého údolí a řitily se Kamenným žlíbkem dolů.

Zde je třeba připomenout, že žlíbek se jmenuje Kamenný, tak byl poprvé označen KŘÍŽEM (1902) a psal jej s malým k. Označení přešlo v název a další literatura (např. BOČEK 1922 a další) jej jmenují Kamenný (nikoliv Kamenitý).

MUSIL (1998) odvozuje, že náplavový kužel pod Kamenným žlíbkem, který zavalil celé dno Hádeckého údolí až po protější svah Lysé zapříčinil přehrazení toku, musel nejpozději vzniknout v posledním interglaciálu, nevyklučuje však ani jeho větší stáří.

V důsledku této bariéry postavené do cesty Hádecké Řičce došlo v úseku toku nad bariérou k vyšší akumulaci štěrků a písku na skalní erozní podklad údolí, než je tomu na profilu výtoků pod Lysou, kde se udává 4 až 5 m sedimentů. Studna ražená svého času Moravským muzeem nedaleko Ochozské jeskyně do hloubky 10 m na skalní podklad nenarazila. MUSIL (1999) na základě podrobného průzkumu akumulací a morfostratigrafických úrovní vyslovuje domněnku oscilačního střídání akumulace a eroze mezi dnešní úrovní toku Hádecké Řičky v oblasti náplavového kužele a partiemi údolního dna před ním ve výškové amplitudě asi 7 m. Hádecká Řička tu má spád po vrstevnici 325 před ponorem C (viz obr. 3) jen 0,56 %. Při vědomí toho, co bylo řečeno o spádech podzemního Hostěnického potoka v Ochozské jeskyni a zejména spádu Hadice 1,66 % je tu jistá diskrepance. Situaci komplikuje okolnost, že činnost obou toků není průběžně stálá, oba toky tekou níže ležícími trativody a jeskyněmi. Z důvodu konfigurace vývěru z Ochozské jeskyně musíme předpokládat další transport plavenin z jeskyně spodní částí trativodu vlevo za vchodem.

Od ponoru C výš proti toku se spád Hádecké Řičky opět zvyšuje na 1,75 % po vrstevnici 330 a na 2,44 % po vrstevnici 335 ve vzdálenosti 50 m nad Hádeckou

estavelou. Další spád údolím přes rybník ke geologické hranici pod Hádkem je asi 0,90 %. Průměrný spád Hádecké Řičky v Hádeckém údolí v jeho krasové části je 1,25 % a potok tu překonává na vzdálenost 2 800 m vertikální rozdíl 35 m.

Co se týče jednotlivých jeskyní ve výškovém uspořádání kolem Ochozské jeskyně (obr. 1), jsou většinou vytvořeny paleotokem Hostěnických vod. Liščí díra a Švédův stůl představují fragmenty horizontálních řečišť podzemní Hádecké Řičky, pro Liščí díru předpokládal DVOŘÁK (1956) funkci paleoponoru. Obě jeskyně leží ve stejné výškové úrovni. V této úrovni uvnitř hostěnické části masivu odpovídají partie spodního Labyrintu, tj. freatický profil včetně částečně zachovalého reliktu skalního erozního dna v úrovni 346 - 347 m n. m. přemodelovaný následnou gravitační erozí do chodby meandrů za Německým sifonem, horní chodba do Dlouhého domu od strážce Pochvy (347 m n. m.), Dlouhý dóm a převážně sedimenty ucpané neznámé prostory ležící východně (344 m n. m.) směřující k dosud neznámému paleoponoru blíže k Hostěnicím. Této úrovni by mohla odpovídat též spojka mezi propastí Pětdvacítkou a Desítkou (347 m n. m.) a poslední chodba od Kluzkých síněk s velice pěkným stropním korýtkem (340,5 m n. m.) k ponorům v Desítce.

Jeskyně Malčina představuje opět fragment horizontální jeskyně situované ve výši 322 - 325 m n. m. Udávaná výška vchodu 329 m se týká vchodu otevřeného do vyřícené prostory bez stop eroze, proto je třeba výškovou úroveň jeskyně Malčiny neposuzovat podle výšky vchodu. Některá přírodní větve k horizontálnímu úseku mohla fungovat jako paleoponor. Jeskyně Malčina je situována ve stejné výškové úrovni jako chodba Hadice a ve směru proti toku všechny vyklizené části Ochozské jeskyně, protékala jí však ponorná Hádecká Řička.

Jeskyně Netopýrka představuje pravostranný paleoponor Hádecké Řičky. Stopy erozního kanálu jsou však v jeskyni většinou setřeny velkou destrukcí stěn a stropu, jen za vchodem při stropu a pravé stěně je velice zřetelný fragment části erozního kanálu mírně klesajícího do jeskyně, levá strana je zvětšena destrukcí. Horní patro pokračuje JZ směrem 40 m a lze jej snad považovat za úroveň, ovšem v destrukci, jehož dnešní úroveň je 322 m n. m. Výškově souhlasí s jeskyní Malčinou. Potůček na dně jeskyně je podle měření autora ve výši 311,8 m n. m. a představuje úroveň recentních trativodů

v prostoru kolem Ochozské jeskyně.

Všechny shora uvedené jeskyně Hádeckého údolí (Liščí díra, Malčina, Švédův stůl, Netopýrka) mají hlavní průběh chodeb ve směru SV - JZ. Stejný směr je dosti preferovaný při stavbě Ochozské jeskyně, kde zaujme hlavně chodba Zkamenělé řeky a část Hlavních dómů se Starou Ochozskou po Smuteční vrbu a většina chodeb Labyrintu.

Na shora uvedené úrovni Labyrintu v výškách 342 - 347 m n. m. za Německým sifonem navazuje dno Staré Ochozské chodby mezi Hlavními dómy a Smuteční vrbou s dnem v úrovni 337,7 m n. m. (skalní dno bude asi o 1 m níž).

Ve stejné úrovni jako je dno Staré Ochozské se nachází strop dalších dvou zajímavých chodeb, ležících tedy poněkud níž : chodby Zkamenělé řeky a chodby U Kužele. Strop chodby Zkamenělé řeky se před koncem známé části nachází ve výši 340,7 m n. m., povrch sedimentů v těchto místech v 338 m n. m. Podle geofyzikálního výzkumu by v této chodbě neměly být sedimenty mocnější než 3 - 4 m. Kopaná průzkumná sonda naší speleologickou organizací ČSS ZO 6-11 do hloubky 4 m na skalní dno zatím nenarazila. Zajímavostí je, že sedimenty v těchto místech se dají hodnotit jako sedimenty infiltrační, nikoliv fluvialní (KADLEC a kol. 2000), které se do podzemí dostaly z povrchu preferovanými infiltračními cestami. Jedná se o eolické sedimenty (váté spraše a váté písky), uložené původně na povrchu krasu. Takovýto typ sedimentů nebyl zatím v průběhu sedimentologického výzkumu Ochozské jeskyně zaznamenán. Zajímavostí je, že tu zůstaly přes všechny sedimentologické změny, které probíhaly ve 44 m vzdálené chodbě Hlavních dómů (mohutná sedimentace a opětovně oživená eroze a částečný odnos sedimentů).

Pro řešení problému spádu chodby Zkamenělé řeky proměřil autor její podélný profil v návaznosti na Hlavní dómy. Situaci podává obr. 5. Ze střední úrovně stropu vyplývá spád chodby Zkamenělé řeky směrem do Hlavních dómů. Autor se domnívá, že by se mohlo jednat o jednu z nejstarších chodeb systému Ochozské jeskyně. Bylo by zapotřebí prohloubit průzkumnou sondu, pokud možno po skalní dno a ověřit přítomnost či nepřítomnost fluvialních sedimentů na bázi sedimentárního profilu a výškovou úroveň skalního dna. Tyto údaje pak srovnat se sondou, která má být kopána nedaleko vyústění Zkamenělé řeky v Hlavních dómech také pokud možno po skalní podklad.

Chodba Zkamenělé řeky má spád 5,7 % do Hlavních dómů, alespoň měřeno podle střední linie stropu. Je to na tato místa nezvykle velký spád. Výšková úroveň stropu při ústí chodby Zkamenělé řeky do Hlavních dómů je 337,3 m n. m., ve vzdálenosti 53 m 347 m n. m.

Stejnou úroveň stropu má druhá shora zmíněná chodba U Kužele (337,2 m n. m.), ústící do Hlavních dómů naproti ústí chodby Nové Ochozské. Chodba Staré Ochozské, která ústí do Hlavních dómů mezi oběma zmíněnými, má ve stejné výši své dno. Proto chodba U Kužele zřejmě geneticky přímo nesouvisí s chodbou Starou Ochozskou.

Také v této chodbě zjistili kolegové geofyzikálním průzkumem skalní podklad v hloubce do 3 m. Ověřovací sonda, kterou jsme kopali před malým nánosovým polosifonem do hloubky 4,5 m skalní podloží nezachytila. Na bázi sondy se nacházely písčité štěrky s jedním valounem o velikosti 30 mm ve vzorku, ve vyšších polohách byly jíly. Výška erozního profilu bude větší než 5,5 m, šířka chodby není přesně známá, ve směru příchodu po pravé straně je při stropu větší rozšíření, v němž je typická koroze inverzních škrapů na stropě. Za nánosovým sifonem směřuje dřívější výkop JZ podél šikmo klesající stěny na druhou stranu pokračuje kopaná chodbička směrem k SZ. Není zde zcela jasné, jedná-li se o jednu prostor. Směr této chodby U Kužele by mohl být ke Kamennému žlíbku, k němuž ještě chybí asi 200 m. Podle provedeného geofyzikálního průzkumu se chodba v žádném případě nevrací zpět ke Staré Ochozské nebo Hlavním dóům (KRAUS 1989).

Další nižší výšková úroveň v Ochozské jeskyni přináleží prostorám uvolněným erozním odnosem sedimentů recentním Hostěnickým potokem od dnešních ponorů, jak již bylo řečeno shora. Týká se to chodby Nové Ochozské, kde uvolněný prostor mezi původním erozním stropem a sedimenty činí 0,5 - 3 m, v nejzazších partiích se nachází sifonální zóna s vodními sifony a polosifony. Přesto i zde jako i v Hlavních dómech byla geofyzikálním výzkumem zachycena velká hloubka sedimentů. Na dvou odlišných testovaných místech v části mezi ústím chodby do Hlavních dómů a krápníkovým útvarem Hrozen by se skalní dno mělo nacházet v hloubce alespoň 10 m.

Vše nasvědčuje tomu, že průběh skalního dna Ochozské jeskyně, začínající snad někde v blízkosti poloslepého Hostěnického údolí, probíhá v celé délce podélného

profilu jeskyně a výškově navazuje na skalní dno Hádeckého údolí v místech vchodu. Jak bylo již zmíněno shora, je příčinou většího zasedimentování Hádeckého údolí balvanitá bariéra přepažující údolí níže pod místem vyústění bočního Kamenného žlíbku zleva a Ochozského potoka zprava, označeno MUSILEM (1998) za náplavový kužel z Kamenného žlíbku, který Hádecká Řička teprve erozně prořezává.

252 m dlouhá chodba Hlavních dómů je nejmohutnější částí Ochozské jeskyně. Představuje zřejmě propojení dvou až tří mikroúrovňů jeskynních chodeb, a to Staré Ochozské z Labyrintu, chodby Zkamenělé řeky a chodby U Kužele s velkou a hlubokou chodbou, přicházející od Hostěnického údolí a dnes opětovně využívanou povodňovými vodami (obr. 1). Šířka chodby dosahuje v nejširším místě (viz profil b - b' na obr. 4) 20 m, výška v těchto místech 8 m. Vzdušná část tohoto profilu je 85 m<sup>2</sup>. Dle malého sklonu stropu na obou koncích příčného profilu lze předpokládat šířku chodby v zasedimentované části okolo 30 m. Při předpokládané hloubce skalního dna 9 - 10 m pod dnešní úrovní lůžka ponorného toku by příčný profil chodbou byl v těchto místech 400 - 440 m<sup>2</sup>. Podobné poměry velikosti prostoru platí i pro profil a - a' na obr. 4, kde vzdušná část příčného profilu je 65 m<sup>2</sup>.

Způsob zaústění této mohutné chodby Hlavních dómů Ochozské jeskyně do Hádeckého údolí ukazuje obr. 4. Do míst čela skalního amfiteátru nad spodním vchodem do Ochozské jeskyně zbývá z volných prostor 75 m zasedimentované chodby. Příčinou mohutného zasedimentování Ochozské jeskyně byla zřejmě poměrně jednorázová destrukce ústupu původního portálu a jeho úplné zavalení. Vodní tok jeskyní protékající nedokázal z ní kvantitativně vytéci a hlavně přívalové vody v jeskyni stagnovaly. Ve vytvořivším se jezeře sedimentovaly pak již jen drobné frakce nasedávající na sedimentační profil shora, nejvýše pak přelavené spraše, jinde jemnozrnné písky. Zdá se, že horní úroveň sedimentace byla při kótě 336,5 m n. m. (vztaženo k dnešní výšce řečiště při vstupu do Hádecké dle měření autora 325,8 m n. m.).

Sedimentační jezero zasahovalo do chodby Zkamenělé řeky, avšak nevyplňovalo ji zřejmě až po strop. Rozliv vzdutých vod zatápal též chodbu U Kužele a zasahoval do chodby Staré Ochozské zálivem s hloubkou 1 - 2 m. Sedimenty byly uloženy až na povrch zátopy a nové vody, přítékající z chodby Nové Ochozské se jimi jen

s obtížemi prodíraly vzhůru, přičemž evorzně erodovaly sifonově zanořený strop. Tyto stopy stropní eroze jsou zde velice dobře zachovány.

Místo původního zborceného portálu paleovývěru Hostěnických vod do údolí Hádecké Řičky přikryly drobným materiálem vlastní tíhou sesouvající se svahoviny (soliflukce). Vzhledem k výšce stropu v Hlavních dómehch v místě ohybu chodby do zasedimentované části (236 - 7 m n. m.) lze strop v místě ústí do svahovin Hádeckého údolí očekávat ve výši asi 335 m n. m.

Po uzavření paleovývěru z Ochozské jeskyně do Hádeckého údolí, který již nebyl nikdy obnoven, ši naakumulované vody hledaly odtokovou cestu již existujícími drobnými trativody, z nichž neaktivnějším se stal ten, který dal vznik dnešní chodbě Hadice. Je v něm zřetelně zachována úroveň ležící asi o 2,5 - 3,5 m nad dnešním dnem, která pokračovala v oblasti vchodu nejprve horním, pak spodním trativodem vlevo za vchodem. Část vod za vyšších průtoků si našla cestu puklinami k 7 m vzdálenému povrchu v oblasti dnešního vchodu a odnesla část morfostratigrafické údolní sedimentační úrovně, na níž se později usadili magdalenští lovci.

Vývoj chodby Hadice proběhl díky erodujícímu materiálu, kterým byly Hlavní domy přeplněny, relativně rychle. Sedimenty Hlavních dómů v těchto místech nesou

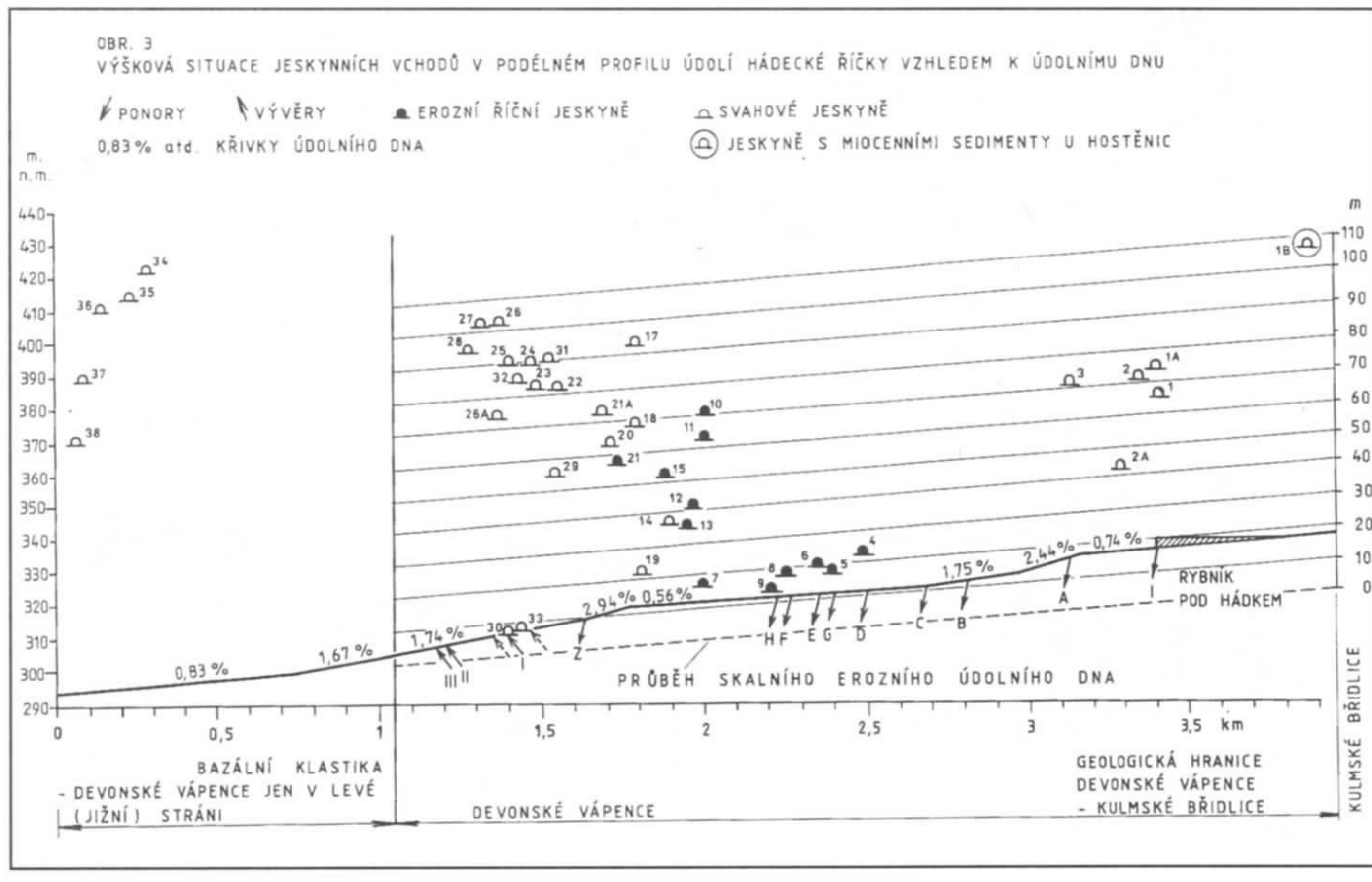
stopy uklonění a stahování k Hadici. Tento vývoj eroze odnosu sedimentů z Ochozské jeskyně není stále ukončen.

Zajímavostí z hlediska geneze Ochozské jeskyně je nález jeskynního medvěda *Ursus spelaeus* L., jehož vodou neopracované kosti byly nalezeny autorem a jeho spolupracovníky v roce 1958 (uloženo v Moravském muzeu) v trativodu označovaném již na starší mapě K. Feitla jako Bärengang (1930). Tím se potvrdil nález jeskynního medvěda v těchto místech. Medvěd sem musel proniknout vlastní aktivitou a po úhynu byla mršina povodňovými vodami odhozena v zúženém profilu toku do pravostranného trativodu (kosti nenesou stopy transportu).

Otázkou je, jak se sem medvěd mohl dostat. Jeho příchod paleovývěrem, chodbou Nové Ochozské, Labyrintem, chodbou U Kužele a chodbou Hadice (neprůleznost) lze vyloučit. Medvěd se v jeskyni pohyboval v době, kdy podzemní tok tekla asi o 0,5 m výš čili vzhledem k době vyčišťování Hlavních dómů od sedimentů relativně nedávno, uvážíme-li, že sedimenty sahají v těchto místech do výše 7 m. Období, v němž se medvěd pohyboval Hlavními domy Ochozské jeskyně, nebude zřejmě mladší jak 30 000 let. Musil, který tehdy kosti určoval, se domnívá, že sem medvěd mohl spadnout nějakým komínem. Skrývá se takový komín třeba v prolongaci chodby

Zkamenělé řeky? Směr této chodby zkoumali dříve GREGOR, PRINZ (1976) metodou radiotestu. Podle nich pokračuje výrazná tektonika SV směrem až k údolí Hádecké Řičky. Je to, jak již bylo autorem shora uvedeno, pro směr chodeb Ochozské jeskyně velice významná tektonika. Směr Zkamenělé řeky pokračuje na této tektonice Hlavními domy JZ proti proudu toku a Starou Ochozskou po Smuteční vrbu. Představuje chodba Zkamenělé řeky podzemní řečiště staré Hádecké Řičky? Odpověď zatím hledáme v dalším výzkumu sedimentů.

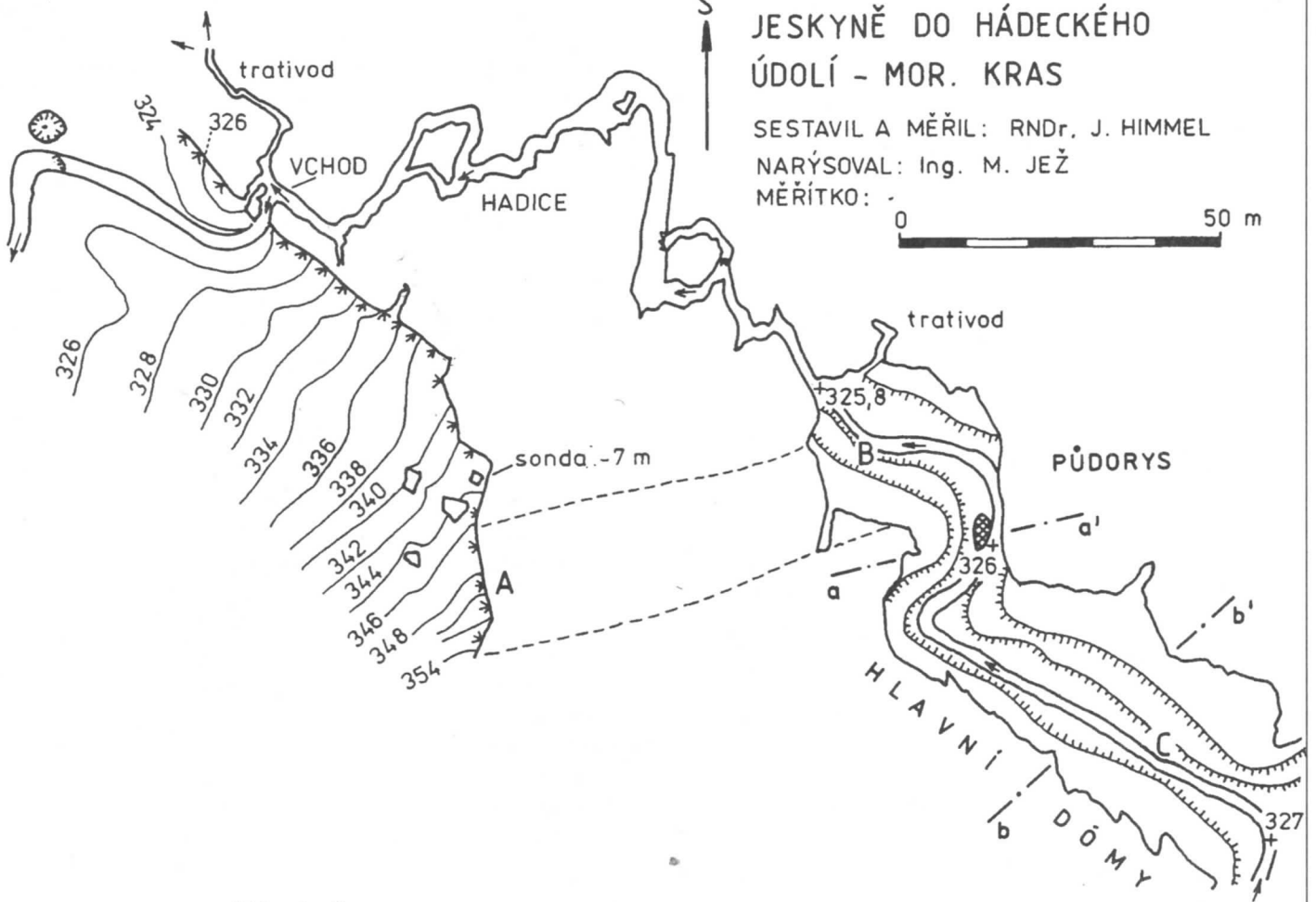
Jeskyním, které představovaly paleovývěru Hostěnického potoka v oblasti kolem Ochozské jeskyně patří dále jeskyně Křížova, Adlerova a Pekárna (snad i Hadí). Jeskyně Křížova představuje jedinou chodbu se štěrkovými sedimenty slabě zpevněnými sintrem, uzavírajícími celý profil nánosového sifonu na známém konci jeskyně. Míří směrem JZ ke Kamennému žlíbku, se štěrky zjištěnými ve vrtu PV 17 výškově nesouvisí. Mohla by však souviset s nedalekou ventarolou ve východní části skalního zbořiska, v níž při pokusně otvírkových pracích našel autor v hloubce cca 2,5 m ojedinělé kulmské valouny. Výškově se však nevylučuje ani spojení se starší vývojovou fází uzávěrové stěny Hostěnického údolí blízko kóty 377,31 m n. m. DVOŘÁK (1956) ji řadí spolu s Pekárnou a jeskyní Hadí do jedné vývojové úrovně.



OBR. 4

VYÚSTĚNÍ OCHOZSKÉ  
JESKYNĚ DO HÁDECKÉHO  
ÚDOLÍ - MOR. KRAS

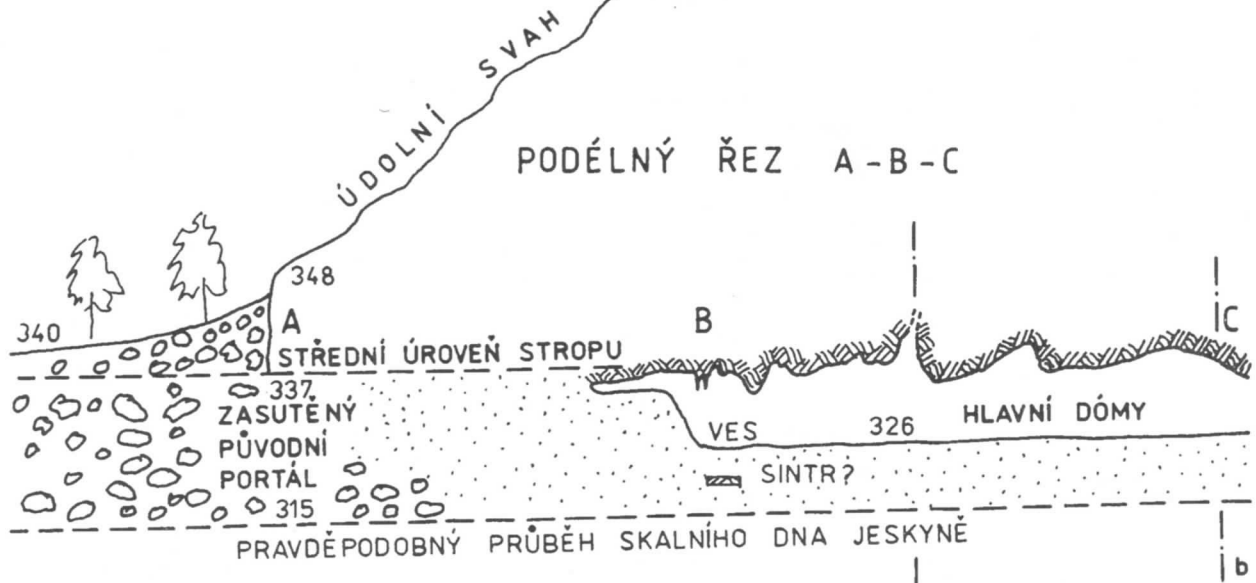
SESTAVIL A MĚŘIL: RNDr. J. HIMMEL  
NARÝSOVAL: Ing. M. JEŽ  
MĚŘITKO: 1:500



PŘÍČNÉ ŘEZY



PODÉLNÝ ŘEZ A-B-C





Jeskyňe Adlerova představuje svou západnější větví profilově menší chodbu, která svůj ponor měla výš než je dnešní povodňová část poloslepého údolí mezi ponory a Kamenným žlíbkem. Představuje vyšší, starší úroveň, do které snad patří i jeskyňe Jezevčí (problematika této jeskyňe - viz shora). Její ponorová část mohla ležet ve výši 400 - 410 m n. m. Jeskyňe Adlerova s Křížovou sleduje paralelně směr JZ, avšak oblast předpokládané dnes přikryté uzavěrové stěny poloslepého Hostěnického údolí blízko kóty 377,31 m n. m. je pro ni jako ponorová zóna nízko.

Jeskyňe Pekárna je považována za paleovýtok Hostěnického potoka, chybí však přímé důkazy. O poznání jejího pokračování se usiluje nepřímými geofyzikálními metodami. Pokus o otvorku dalšího pokračování ze závrtové deprese v přímém směru nad ní nebyl úspěšný (Kraus). Pozoruhodný na této jeskyni je též poměrně prudký spád jejího skalního dna směrem ke vchodu, který obnáší téměř 8 m. Tento spád představuje zřejmě erozní ústup skalního podkladu k rychle klesající erozní základně povrchového toku a nemůže přecházet s tímto sklonem hlouběji do jeskyňe, neboť ve vzdálenosti 50 m uvnitř závalu by při stejném sklonu skalní dno muselo protínat úroveň stropu jeskyňe. KŘÍŽ (1902) připisuje tento sklon vodám z komínů se závalem. Podle geofyzikálního výzkumu kolegy KRAUSE (1986 a,b) lze mít za to, že další nejméně 130 m dlouhý úsek jeskyňe se nachází v destrukci. Jako místo blízké předpokládané ponorové zóně pro Pekárnu by mohlo být okolí kaverny se štěrky ve výši 400 m n. m., zachycené vrtem č. 15 v levé stráni ponorového Hostěnického údolí (viz obr. 1).

150 m východně od vrtu č. 15 a cca 30 m níž leží při patě svahu dnes reinundovaný III. ponor Hostěnického potoka. Hydrogeologický výzkum stopovacími zkouškami s použitím fluoresceinu vyzněl negativně (HIMMEL 1999, 1998).

Stále více autorů připouští možnost, že jeskyňe Pekárna by mohla být předneogenního stáří. Rozhodně by byl zajímavý výzkum písčitého sedimentu na dně jeskyňe, popisovaného KŘÍŽEM (1902) jako bílý písek. Průměrný příčný profil jeskyňe je značný, šířka v oblasti vchodu je 18 m, výška 4 - 5 m, hloubka fluvialních a na nich eolicých sedimentů s největšími magdalenskými nálezy ve střední Evropě až 11 m. Konvakační část příčného profilu obnáší asi 45 m<sup>2</sup>, přikrytá část profilu asi 99 m<sup>2</sup>, tedy celkem asi 144 m<sup>2</sup> evakuačního prostoru. Je to po chodbě Hlavních dómů v Ochozské

jeskyni druhá velká jeskyňe v jižní části Moravského krasu s nezvykle velkým příčným profilem.

Zdá se, že i v jižní části Moravského krasu existovala předneogenní říční síť, která po regresi badenského moře byla opět oživena vyjma úsek Hádek - Ochoz a v níž mohlo dojít k inundaci jeskyň starých (Pekárna, Ochozská jeskyňe) a v rámci poklesu erozní základny k jeskyňím novým, vytvářejících pro stejnou úroveň spodní patro, kdežto hlavní jeskyňe byla čím dál méně inundována. To vše až po badenském, poměrně rychlém vertikálním vývoji.

Relativní výškové úrovně jeskyň v místě vyústění do Hádeckého údolí podává obr. 3. Relativní výška se vztahuje z hlediska jeskyň ke vchodům, pokud jsou v erozní souvislosti s následující chodbou, pokud je však vchod prořícený do jeskyňní kaverny, považuje autor za údaj relativní výšky střední výšky dna chodeb erozního původu přilehlých ke vchodu. Tyto jeskyňe jsou na obr. 3 znázorněny plně. Z hlediska bodu údolního dna je považována pro jeskyňe daného profilu lokální výška skalního erozního dna pod aluviem, které má ze shora uvedených příčin v údolí proměnnou mocnost. Vůči ostatním autorům, kteří vztahovali výšky k povrchu aluvia (většinou převzato z HIMMEL J., HIMMEL P. 1967), leží tedy úrovně, udávané autorem článku o mocnost aluvia v daném profilu pod jeskyňí výš.

Nejvyšší úroveň v relativní výšce 59 - 68 m nad skalním údolním dnem tvoří jeskyňe Jezevčí (č. 10), Adlerova (č. 11) a Kůlnička (č. 21), druhou nižší úroveň ve výši 34 - 51 m tvoří jeskyňe Pekárna (č. 15), Křížova (č. 12), Hadí (č. 14) a Cepova díra (č. 13), třetí nižší úroveň tvoří ve výškově úzkém pásu 22 - 24 m nad erozním dnem údolí jeskyňe Liščí díra (č. 4) a Švédův stůl (č. 6). Čtvrtou úroveň, situovanou do výšky 11 - 17 m tvoří jeskyňe Netopýrka (č. 8), Ochozská (č. 9), Paleoponor (č. 7), Malčina (č. 5), v posledně jmenované se její chodby nacházejí v úrovni -1,5 až +2 m pod a nad povrchem přilehlého údolního aluvia. Nejnižší úroveň tvoří trativody recentních odtoků od všech ponorů Řičky a trativody Hostěnického potoka. Jediné místo, kde se tato úroveň chodeb s volnou hladinou toku dá sledovat, je potůček na dně Netopýrky, který se nachází asi 1 m nad skalním dnem přilehlé údolní části. Hloubka všech ostatních trativodů, křížujících Hádecké údolí v popsaném širším okolí Ochozské jeskyňe bude podobná. Dokazují to propady štěrky údolního dna do těchto trativodů za sou-

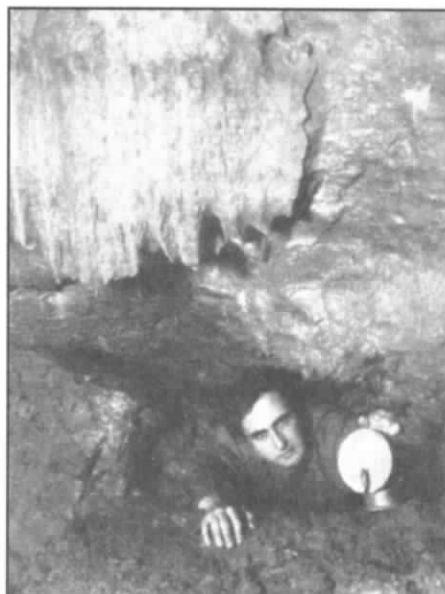
časného vzniku nových ponorů. Před vývěrem Řičky I tekou však tyto vody v hloubce kolem dvaceti m pod skalním dnem v sifonální zóně.

#### Závěr

Většina jeskyňních chodeb v jižní části Moravského krasu byla vytvořena Hostěnickým paleotokem, který protékal územím devonských vápenců příčně od V k Z. Možný podzemní tok jižní větví směrem do prostoru mokerského kamenolomu, pokud existoval, existoval pouze krátkodobě jako levostranná alternativa podzemního odtoku (HIMMEL 1998). Jeho jeskyňní kanály zatím nebyly nikde zastíženy.

Pokračující výzkumy geomorfologické, hydrogeologické, sedimentologické, geofyzikální a další stále více dokreslují obraz postupného vývoje této části krasu, zejména pak vývoj povrchové a podzemní říční sítě. Avšak vzhledem k těžební činnosti v tomto prostoru je si třeba přát jeho větší intenzifikaci. Zvláštním problematickým celkem je vývoj Hostěnického údolí a jeho hydrologická role na pokraji krasu. Výzkum by zde vyžadoval další alespoň jeden až dva vrty a to v prostoru před Hostěnickým propadáním III a zejména pod novou kanalizační čistírnou. Bylo by též žádoucí zintenzivnit práce otvorkově-prolongační na vytypovaných místech, které pro silné zasedimentování jeskyňí a menší vertikální rozpětí, než je tomu jinde v Moravském krasu nejsou zde pro speleology-amatéry příliš atraktivní - nejlépe řešit profesionálními pracovníky.

Autor se pokusil soustředit zde všechny dostupné informace a názory k vývoji jeskyňních systémů v jižní části Moravského krasu s vírou, že mozaika poznání se bude dále zahušťovat.

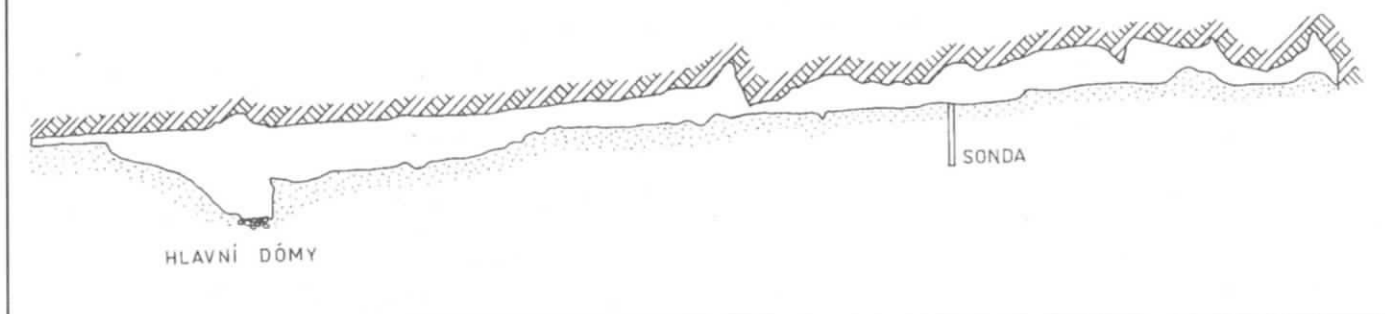


PODÉLNÝ ŘEZ CHODBOU ZKAMENĚLÉ ŘEKY - OCHOZSKÁ JESKYNĚ

MĚŘILI: RNDr. J. HIMMEL, L. DRÁB, J. KRÍŽ 1993

NARÝSOVAL: Ing. M. JEŽ

MĚŘITKO:  0 10 m



Literatura

- BOČEK A. (1922): Moravský kras (průvodce), 158. Praha.
- BURKHARDT R. (1971-2): Hydrografie Hostěnického ponorného potoka ve vztahu k Ochozské jeskyni (Moravský kras). Acta Musei Moraviae LVI-LVII, Scientiae naturales 75-92, Brno.
- BURKHARDT R. (1969): Geologisch - hydrogeologische Studie der Höhlen in Ríčka Tale (Mährischer Karst). Acta Musei Moraviae LIV 71-84 Brno.
- DOLÁKOVÁ N. (1998): Palynologické zhodnocení sedimentů z Ochozské jeskyně. Zpráva výzkumu PíF MU 28, Brno.
- DVOŘÁK J. (1957 a): Příspěvek k řešení otázky předtortonického nebo kvarterního stáří našich krasových žlebů. Čsl. kras X: 133-134, Praha.
- DVOŘÁK J. (1957 b): Význam archeologických výkopů v jeskyních jižní části Moravského krasu pro kvarterní geologii. Anthropozoikum 1956 (6): 341-364, Praha.
- DVOŘÁK J. (1951): Vývoj Hostěnického propadání vzhledem k Ochozské jeskyni (Čsl. Kras 4: 16-22, Brno).
- GREGOR V., PRINC M. (1976): Radiotestová metoda a její aplikace ve speleologickém a geologickém výzkumu krasových oblastí. Časopis Moravského muzea, vědy přírodní LXI, 53-96. Brno.
- HIMMEL J. (1999): Nová stopovací zkouška od Hostěnického propadání III. ČSS sborník Speleofórum '99, 13-15. Praha.
- HIMMEL J. (1998): K poznání jižní odtokové větve vod Hostěnického potoka od ponorů. ČSS sborník Speleofórum '98, 6-9. Praha.
- HIMMEL J., KRAUS L. (1987): Poznámky ke speleologickým prolonačním možnostem jeskyní vázaných na Hádecké údolí v jižní části Moravského krasu. ČSS sborník Speleofórum '97 28-32. Praha.
- HIMMEL J. (1969): Jeskyně a recentní hydrografie povodí Řičky v Moravském krasu. Čsl. kras 21, 35-53. Academia Praha.
- HIMMEL J., HIMMEL P. (1967): Jeskyně v povodí Řičky. ZK ROH KSB, 106. Brno.
- HRUŠKA J. (1989): Zpráva o geofyzikálním měření v okolí Hostěnického paleoponoru a vývěrů Řičky. 6, Brno.
- HRUŠKA J. (1987): Zpráva o geofyzikálním měření nad Jezevčí jeskyní Ř-10. 5, Brno.
- JARKA J. (1949): Geologie jižní části Moravského krasu mezi Křtinami a Mokrou. Rozpravy II. třídy České akademie roč. 58: 14-21. Praha.
- KADLEC J. (2000): Studium krasových sedimentů jižní části Moravského krasu. Zpráva GÚ AV ČR, 31. Praha.
- KADLEC J. (1997): Rekonstrukce sedimentačních procesů v jeskynních systémech severní části Moravského krasu v období kenozoika. Disertační práce. PF UK, ČKÚ 149. Praha.
- KETTNER R. (1970): Geologický a geomorfologický vývoj Moravského krasu a jeho okolí. In K. Absolon : Moravský kras 2. 261-284. Academia Praha.
- KRAUS L. (1986 a): Zpráva o geofyzikálním měření na lokalitě Pekárna. ČSS ZO 6-11 Královopolská, 7str., 10 obr., 3 příl. Brno.
- KRAUS L. (1986 b): Přehled výsledků výzkumu na lokalitě Pekárna. ČSS ZO 6-11 Královopolská, 2 str., 5 obr. Brno.
- KRÍŽ M. (1903): Beiträge zur Kenntniss der Quartärzeit in Mähren. Steinitz.
- KRÍŽ M., KOUDELKA F. (1902): Průvodce do Moravských jeskyní II, 480. Ždánice, Vyškov.
- MUSIL R. (1999): Akumulační a morfostratigrafické úrovně Řičky (Moravský kras). Geol. výzk. Mor. Slez. v roce 1998, 29-34. Brno.
- MUSIL R. (1998): Vývoj údolní sítě v jižní části Moravského krasu. Geol. výzk. Mor. Slez. v roce 1997, 11-15. Brno.
- MUSIL R. a kol. (1993): Moravský kras, labyrinty poznání. 364. Adamov.
- MUSIL R. (1991): Paläontologische Funde aus dem Kenozoikum auf dem Gebiet des Mährischen Karstes. Anthropologie XXIX/1-2, 137-141.
- NEHYBA S. (1998): Výsledky sedimentologického a sedimentárně petrografického výzkumu sedimentů Ochozské jeskyně. Zpráva, 35. Brno.
- PELIŠEK J. (1950): K otázce stáří jeskynních pater v oblasti Moravského krasu. Čsl. kras, 198-204. Brno.
- PRIX R. (1945): Studie z jižního Moravského krasu jako příspěvek k Ochozskému problému. Čas. turistů LIX, 2.
- VAŇURA J. (1965): Nové nálezy zbytků neandertálského člověka v jeskyni Švédův stůl v Moravském krasu. Klub přírodověd. při Mor. muzeu v Brně, 29. Brno.
- VÍT J. (2000) in Motýčka a kol.: Amatérská jeskyně. 159-164. Brno.
- ŠTELCL O., SLEZÁK L. (1963): Geomorfologické poměry jižní části Moravského krasu a přilehlého území. Acta Musei Moraviae, Scientiae naturales XLVIII, 89-104. Brno.

## JAK JSME UDĚLALI ÚŽINU ŠÍLENÝCH STŘELCŮ aneb Vánoce po Plánivsku a co z toho vzešlo

Libor Beneš, ZO ČSS 6-19 Plánivy

Stejně jako v jiných letech, sešli jsme se mezi Vánocemi a Silvestrem 1999 v hojném počtu na našich dvou základnách v Moravském krasu. Chtěli jsme pokračovat v úspěšných postupech v jeskyni Spirálka, v její části zvané Kalvárie.

Tato 140 m dlouhá část byla objevena o Vánocích '93 po náročném výstupu 37 m vysokým Glozarovým komínem, kterým v té době končily známé prostory odbočky Bahnitý přítok. Další cestu vpřed, nám tehdy uzavřela úžina na dně 20 m hluboké propasti Šedá sopůcha. Úžina i celá objevená část má velice zajímavý směr pod lom Malá dohoda a její charakter přepadového okna slibuje průnik do dosud neznámých prostor. O Vánocích '94 při komplexním výzkumu celé Kalvárie jsme se pokusili úžinu rozšířit, avšak zvolená technologie (bourací kladivo 10kg) se ukázala nevhodná a akce byla ukončena bez podstatnějších změn na profilu pukliny.

A tak loni, když se dostatečně zamžily vzpomínky na obtížné a rozsáhlé přípravy a otřesný přístup na čelbu, jsme se dohodli na dalším pokusu. Tentokrát se hlavní zbraní proti zpupné puklině stala střelecká souprava využívající patron do nastřelovacích pistolí. Akci samotné předcházely již od podzimu přípravné práce. Bylo nutné připravit a zkontrolovat kabelový a telefonní tah, repasovat přenosný rozvaděč, vyměnit poškozené koncovky na kabelech, vypůjčit nebo koupit chybějící materiál, vyrobit nový telefon a vyzkoušet čerpadla. Zejména poslední věc - zkoušení čerpadel - je věc zrádná, protože na povrchu v dohledu dílny fungují vždy všechna čerpadla bezchybně. Běda však, když je ovane chladný jeskynní vzduch a dílna zmizí z dohledu. Transportní četa, která odvláčela vrtošivé čerpadlo lesem k jeskyni, protáhla a spustila 70 m hluboko pod zem a odvláčela podzemím k sifonu, pak proklíná nevinné údržbáře, že zrovna na tohle čerpadlo zapomněli.

Po překonání všech nezbytných problémů ( přetržený kabel telefonu na nejvyšším stromě, přehozené fáze v zásuvkách, kabel kratší o 2 m atd. ) se 25. prosince 1999 v nočních hodinách akce konečně rozjíždí. K dosažení ústí odbočky Bahnitý přítok je nutné vyčerpávat první část Pikovko-spirálového sifonu, tzv. Jezírko. V prvních hodinách čerpání klesá hladina pomalu, protože dochází k jejímu snižování v celém sifonu. Po předchozích zkušenostech víme, že pokud umístíme čerpadlo dostatečně hluboko, můžeme klidně celou noc spát. Otužilý borec Tomáš si proto bere čerpadlo na rameno a brodí se směrem k největší hloubce sifonu. Tam, po prsa ve studené vodě, vrhá čerpadlo do

temné hloubky před sebou. V 00:30 zapínáme proud a po kontrole hadicového tahu vedeného do Odtokového sifonu Spirálky jdeme konečně spát. Za doznívajících zvuků čerpadla vystupujeme z jeskyně. Začínáme si uvědomovat, že touto akcí navazujeme na historii před 9. lednem 1996, kdy vyhořela naše základna Srub, včetně většiny jeskyňářského a technického vybavení. Od té doby jsme získali novou základnu, přivedli na ni 380V, dokoupili nové osobní a technické vybavení, přijali pár nových členů a vyzbrojili se automobily a mobilními telefony.

Od rána 26. prosince se stále ve třech střídáme v posouvání čerpadla a krátíme si čas úvahami, podle kterého kalendáře se řídí ta část skupiny, která přislíbila dojet na 100% dnes ráno nebo během dopoledne. V okamžiku vyčer-

pání Jezírka v pozdních odpoledních hodinách se konečně objevuje první vlaštovka. To nám umožňuje protažení kabelového tahu přes vyčerpávaný sifon a odbočku Bahnitý přítok až na dno Glozarova komína. Je to dobré, držíme se harmonogramu.

27. prosince ráno dojíždějí další posily. Natahujeme od Jezírka telefonní linku Bahnitým přítokem. Vystrojeným Glo-

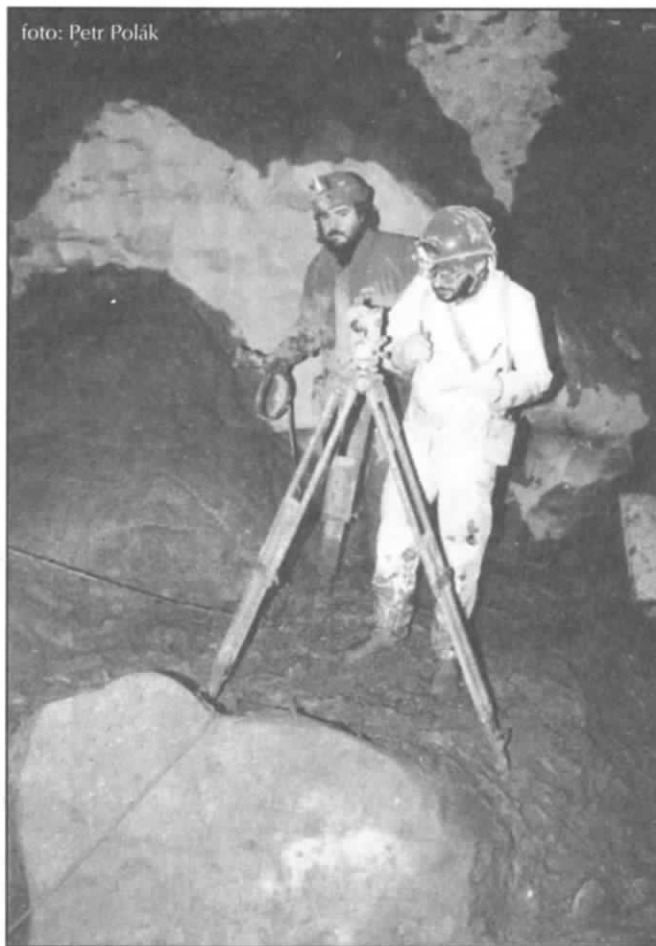


foto: Petr Polák

zarovým komínem (+ 37m) pak i vedení 220V do největší prostory Kalvárie - Ostrého dómu. Další skupina pak vystrojila propasti za Ostrým dómem a spustila telefon i kabel 220V na dno Šedé soptuchy k ústí nadějně úžiny. K radosti všech funguje telefon bez problémů, ba ještě lépe než ten, co shořel.

Mezitím jsme podlehlí naléhání plánivského pamětníka Bédi, že za této situace a počtu lidí (zatím nepřítomných, leč příslibivších účast) by bylo škoda nevyčerpat celý Pikovko-spirálkový sifon. Jednak tím vyzkoušíme kvalitu nového zapojení, jednak zkontrolujeme polygonový tah sifonem, jednak též natrénujeme na další "čerpák". A koneckonců skoro nikdo ze současné sestavy skupiny u vyčerpání sifonu v předchozích letech nebyl. Proto byla čerpadla posunuta do další části Pikovko-spirálkového sifonu, prodlouženy hadicové tahy a kolem poledne zahájeno další čerpání. Průběžně odečítáme spotřebu el. energie.

28. prosince přijela další část skupiny a první směna střelců vyrazila na čelbu. Po čtyřech hodinách práce proniká do komůrky za úžinou. O čtyři metry dál se ale objevila další neprůlezná puklina, za níž je údajně slyšet ozvěna. Večer nastupuje další směna, po předchozích zkušenostech již jen dvoučlenná. Ta pokračuje v rozšiřování první části úžiny, aby byl usnadněn přístup na čelbu. Intenzivní práci se jim daří zlomit v díře jeden z palníků (kovová tyčka). Naštěstí mají druhý.

29. prosince dopoledne vyráží další směna, která se vrací v 19:00 a tvrdí, že za úžinou puklina přechází v propast.

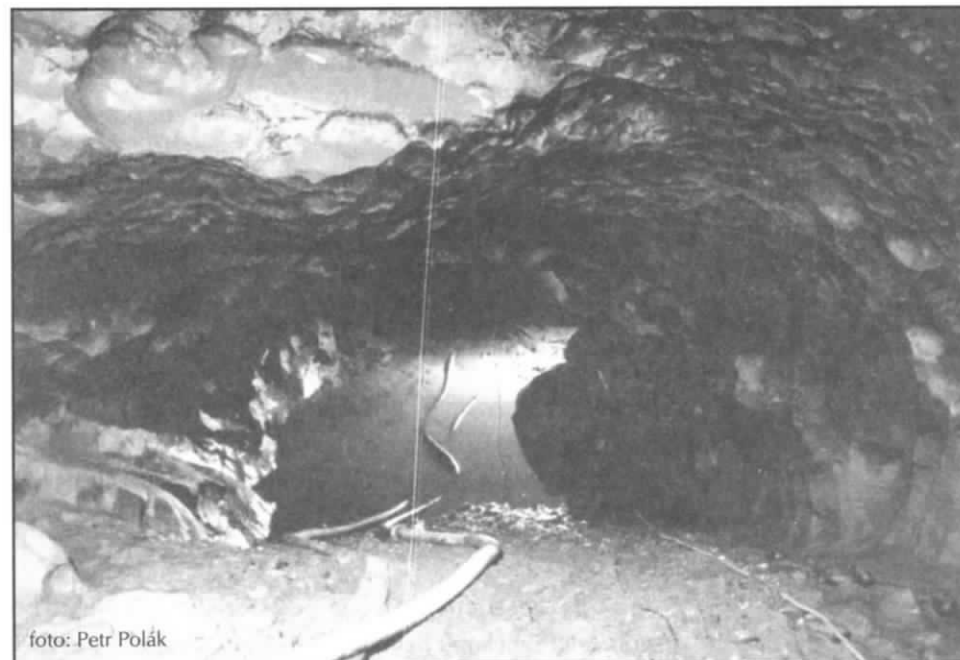


foto: Petr Polák



foto: Petr Polák

Stále však zbývá rozšířit asi čtyři metry. Plní optimismu se v 19:30 loučíme s další odcházející směnou. Vrací se však předčasně, protože se podařilo zlomit i druhý palník. Postoupila jen o necelý metr kupředu. Puklina je nazvána Úžinou střelců, tušená propast pak Propastí démonů.

30. prosince se objevují další členové. Po sehnání nového palníku odchází na čelbu další skupina. Při návratu ohlašuje postup o 0,5 m kupředu a tvrdí, že kámen vhozený do Propasti démonů až nápadně často naráží do stěn. Propast bude tedy asi dost úzká. Sháníme další palník. Ve 20:00 jde do akce další skupina a přes použití rekordních 30 patron se vrací již ve 3:00.

Pokračujeme v čerpání Pikovko-spirálkového sifonu. Zatím je prázdná hlavní a nejhlubší část. V ní je ponecháno jedno z čerpadel pro občasně vyčerpání vody, stékající z dalších částí sifonu a vrstev sedimentů nasáklých vodou. Dno je vyplněno vysokou vrstvou řídkého bahna, které ucpává sací koš a je proto nutné čerpadlo zavěsit na skalní kulisu nad nejhustší vrstvu. Pro překonání nejbahnitějších míst pokládáme na dno prkenné lávky. Druhé čerpadlo pak vytahujeme po donesených žebřících na 8 metru vysoký skalní práh, za kterým pokračují prostory sifonu. Prah tvoří již dno Jezerního dómu v Pikové dámě.

31. prosince se další skupina pokouší o urychlení postupu v Úžině střelců nasazením bouracího kladiva AEG. Nedá se s ním však v úzké prostře manipulovat. Protože už v celém krasu není další palník a Silvestr se kvapem blíží, je po dohodě se základnou vyřčen ortel: "zabetonovat a

zapomenout". Název je pozměněn na Úžinu šílených střelců. ("Zpráva pro budoucí generace: Existence propasti nezjištěné hloubky a dunivé ozvěny byla jednoznačně prokázána." Citát předsedy ZO.)

V 17:00 byl slavnostně dočerpán Pikovko-spirálkový sifon a čerpací četa prošla suchou, byť blátivou nohou poslední částí sifonu a vyšla zpod Kyvadla do Gotické chodby v Pikové dámě. Znavení a částečně odbahnění zasedli jsme pak k Silvestrovské hostině.

1. ledna 2000 odcházíme do Spirálky sbalit vybavení, projít si Pikovko-spirálkový sifon a přeměřit polygonový tah sifonem. Tím to ovšem neskončilo, jak jsme se mylně domnívali během motání hadic, kabelů a tahání toho všeho křížem krážem jeskyní. Pamětník Bědřa sám netušil, jak dobrým bude prorokem, když mluvil o tréninku na další čerpák.

7. ledna 2000. Je pátek večer a my zas rozmotáváme a natahujeme hadicový tah k Odtokovému sifonu jeskyně Spirálka. Petr, zvaný "U" nás během pracovního týdne přesvědčil, že o víkendu je třeba využít doposud snížené hladiny Pikovko-spirálkového sifonu (trvá 3-4 týdny, než se úplně naplní) a odpočinout si trochu v krasu. Jako program odpočinku vybral čerpání Sifonu pod žebřem, který částečně komunikuje s Jezírkem. Pověst z "čerpáku" z roku 1984 pravila, že končí labilní bahnitou hrází, za kterou se nachází vodní plocha, pravděpodobně komunikující se sifonem Kaple.

Během vánočního čerpání 1999 byl zjištěn pokles hladin jak v Sifonu pod žebřem, tak i v sifonu Kaple. Z toho jsme předpokládali, že při dalším snižování hladiny Sifonu pod žebřem bude klesat i sifon Kaple, nebo alespoň rozdíl hladin nebude tak velký, aby hrozilo extrémní nebezpečí provalení bahnitě ucpávky mezi oběma sifony. (Tyto předpoklady jsou dány charakterem jeskyně. Další podrobnosti lze nalézt v publikaci "Jeskynní systém Piková dáma - Spirálová" vydané v roce 1998 Plánivskou skupinou.)

Plní optimismu a rozcvičení z předchozí akce jsme spustili první čerpadlo do sifonu. Mezitím jsme připravili druhý hadicový tah, protože první "čerpák" ukázal, vzhledem k charakteru dna, nutnost použít dvou čerpadel. Po několika hodinách byla hlavní chodba sifonu prázdná. Asi uprostřed ve větší prostora, kde bylo ponecháno první čerpadlo, odbočovala směrem doleva nízká chodbička ukončená sifonem. Po umístění čerpadla byl však sifonek rychle vyprázdněn a objevil se zcela zasedimentovaný profil. Na

konci hlavní chodby nebyla popisovaná hráz, ale snížení stropu, které se dalo oblézt nízkou chodbičkou zprava. Asi 1,5m za ním jsme objevili prostoru 3 x 5m vyplněnou vodní hladinou. Její dno se prudce svažovalo ve směru hlavní chodby a ve výšce asi 8m nad hladinou přecházela v neprůlezný komín. Prostora byla nazvána Dóm bahnofilů a do jejího sifonu bylo vhozeno čerpadlo. Během dalšího čerpání bylo možné sledovat klesání hladiny i v sifonu Kaple, čímž bylo prokázáno (a po zaměření polygonu potvrzeno), že Dóm bahnofilů je jeho druhou stranou. Po dalším snížení hladiny se v obou sifonech obnažil bahnitý svah, který začal vlastní vahou ujíždět do nejnižšího místa sifonu. Ani po posledním extrémním posunutí čerpadla (po pás v bahně), kdy se vyčerpal všechn tekutější kal v Dómu bahnofilů, se neotevřela nad úrovní řídkého bahna žádná volná prostora (tj. -2 m pod úrovní hlavní chodby Sifonu pod žebřem). Na



foto: Petr Polák

opak za hlasitého mlaskání a bublání sem bylo ze strany rovněž "suchého" sifonu Kaple natlačováno řídké bahno. Čerpací pokus byl proto ukončen a prostory byly zmapovány. Celkem bylo zaměřeno 35 metrů chodby. Po oblíbeném balení hadic a kabelů nezbylo než oslavit nově objevený Dóm bahnofilů.

#### Speciální dík za pomoc při akci:

Členové ZO 6 -15 Holštejnská: Radek Hejl, Vít Kaman, Radek Maštaliř, Zbyňek Parák a zapůjčení kabelu.

Členové ZO 6 - 10 Hluboký závrt: Tomáš Růžička a Josef Švrček.

ZO 6 - 16 Tartaros: zapůjčení kabelu a palníků.

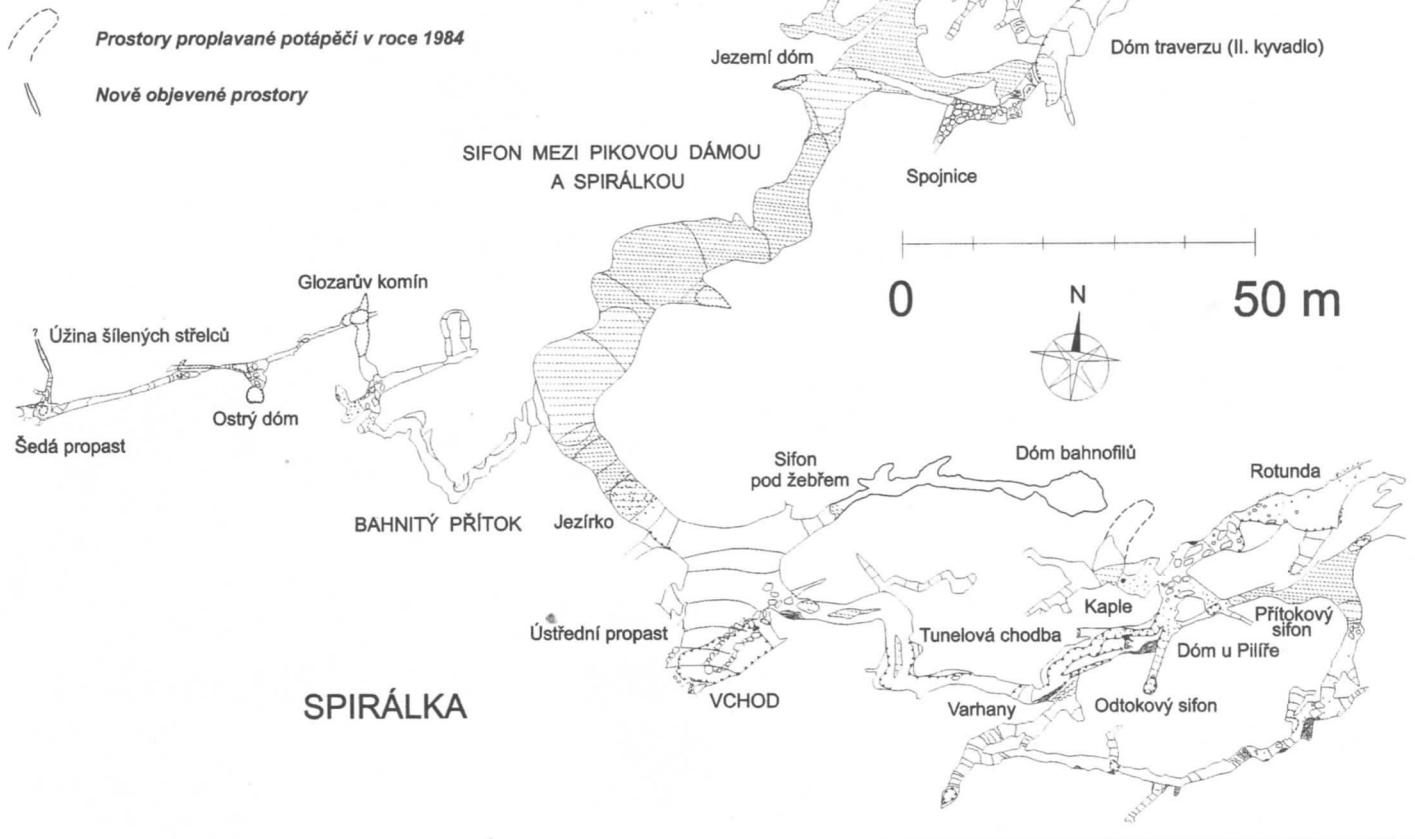
Igor Harna.

Holštejnský jeskyňářský nadšenec, předseda Moravského speleologického klubu, p. J. Moučka: zapůjčení kabelu.

### Jeskyňní systém PIKOVÁ DÁMA - SPIRÁLKA

Původní mapový podklad: P. Glozar, J. Kučera,  
P. Peštuka, J. Vít

Digitalizace: P. Polák, J. Vít  
Vyhotožil: L. Beneš, P. Polák  
ZO 6-19 Plánivý, 05/2000



### Jeskyňní systém PIKOVÁ DÁMA - SPIRÁLKA

Podélný rozvinutý řez  
Vyhotožil: L. Beneš, P. Polák  
ZO 6-19 Plánivý, 05/2000

SIFON POD ŽEBŘEM



SIFON MEZI PIKOVOU DÁMOU A SPIRÁLKOU



# ČERPACÍ POKUS V CÍSAŘSKÉ JESKYNI (14. 10. - 16. 10. 1994)

Ivan Balák, Správa CHKO Moravský kras

## HISTORIE ČERPACÍCH POKUSŮ V CÍSAŘSKÉ JESKYNI

Vůbec první čerpací zkouška je známa z literatury ještě z dob turistického zpřístupnění jeskyně na začátku 20. století. Po jarním tání sněhu v roce 1932 byla jeskyně zatopena o cca 4 m nad normální stav, takže nebyl možný turistický provoz. Proto byla jeskyně z popudu J. Šamalíka ve dvou fázích vypumpována. Nejdříve byla voda čerpána z Vandrácké jeskyně (Estavely) na louku, poté byla čerpadla umístěna do Hlubokého jezera a voda rovněž odčerpávána na louku. Z jeskyně bylo vyčerpáno cca 3500000 l vody. Další čerpací experiment byl proveden rovněž z důvodu umožnění turistického provozu na konci dubna téhož roku, kdy bylo čerpáno ze strany Hlubokého jezera

Další série čerpacích a stopovacích zkoušek byla uskutečněna v letech 1980 - 1981 brněnskou pobočkou Českého hydrometeorologického ústavu. Cílem bylo zjištění některých podzemních odtokových cest v severní části Moravského krasu. Na experimentech se také podílela Správa CHKO Moravský kras a ZO České speleologické společnosti 6-16 TARTAROS. Úvodní experiment proběhl ve dnech 1.9.1980 - 5.9.1980. Účelem bylo zjištění hydrologických poměrů ponoru Domínka v návaznosti na Císařskou jeskyni. Vzhledem k tomu, že ponor byl suchý, bylo nutno čerpat vodu z Císařské jeskyně na vzdálenost 650 m s převýšením 35 m, při výkonu čerpadla  $0,9 \text{ l.s}^{-1}$ . Jako stopovací látky byl použit radioaktivní izotop  $^{51}\text{Cr}$ . Z jeskyně se vyčerpalo 243000 l vody. Spojení jeskyně s ponorem Domínka nebylo prokázáno.

Dalším experimentem bylo zjištění možnosti vyčerpání vody z Císařské jeskyně a prozkoumání odtokových parametrů jeskyně Panský klínku a zjištění souvislosti hladin vod v Císařské jeskyni a ve vrtu HV - 102, ve dnech 15.12.1980 - 17.12.1980. Z Císařské jeskyně bylo do Panského klínku přečerpáno 376000 l vody. V Panském klínku se otevřel trativod, čímž se naznačila možnost dalšího výzkum této jeskyně. Voda v Císařské jeskyni poklesla o 201 cm,



*Niphargusové jezírko od místa ústí budoucí vstupní štoly v Dómu chaosu*

což se projevilo poklesem hladiny ve vrtu o 13 cm.

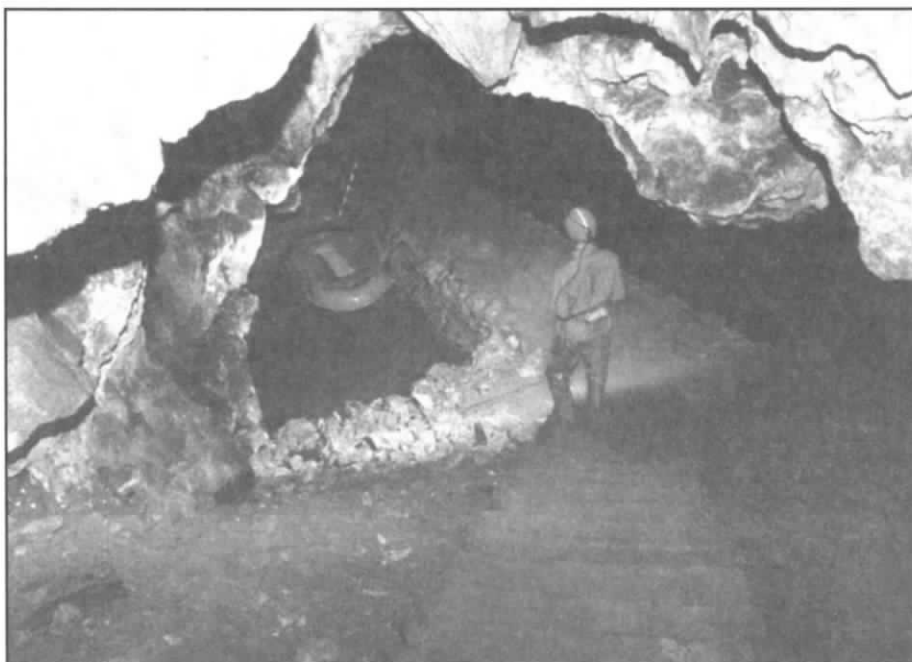
Při další stopovací zkoušce byly přečerpávány vody z Lopače do Panáčkovy jeskyně, rovněž s použitím  $^{51}\text{Cr}$  a fluoresceinu ve dnech 28.5.1981 - 11.6.1981. Zkouškou byla prokázána velmi malá hltlost Panáčkovy jeskyně. Po vyhodnocení všech čerpacích a stopovacích zkoušek série provedené brněnskou pobočkou Českého hydrometeorologického ústavu lze soudit, že vody ze zkoumané oblasti směřují do okolí Skalního Mlýna při vzájemném propojení s dalšími hydrografickými systémy Punkvy v závislosti na momentální hydrologické situaci. Další dva čerpací experimenty proběhly v rámci asanačních zásahů v Císařské jeskyni. Na jejich realizaci se podílely Správa CHKO Moravský kras spolu s Geografickým ústavem ČSAV a ZO České speleologické společnosti 6-19 Plánivská. Ve dnech 7.12.1987 - 10.12.1987 proběhl experiment, jehož cílem bylo zjistit, zda lze čerpat vodu z Vandrácké jeskyně na louku před Císařskou jeskyní, při současné funkci hradítka. Pokus plně potvrdil tuto možnost. Dále byly sledovány poklesy hladin Nagelova jezera, Hlubokého jezera, Studny v Říčeném dómu a hladiny ve vrtu HV-102 a jejich nástup po ukončení čerpání. Z jes-

kyně bylo vyčerpáno cca 2856000 l vody. Po ukončení čerpání se voda ustálila na cca -165 cm ve studni v Říčeném dómu, na cca -180 cm ve vrtu HV-102, na cca -215 cm v Hlubokém jezeře, na cca -230 cm v Nagelově jezeře a na cca -270 cm v sifonu ve Vandrácké jeskyni.

Při dalším experimentu byla voda čerpána z Hlubokého jezera do jeskyně V Panském klínku při jejím současném obarvení fluoresceinem. Experiment ve dnech 15.3.1988 - 18.3.1988 potvrdil hltlost Panského klínku a možnost vyčerpání Císařskou jeskyni z Hlubokého jezera. Stopovací experiment se nezdařil pro náhlé tání sněhu, zakalení vody na pozorovacích bodech a naředění kolorační látky.

Všechny zmíněné experimenty mají jeden společný a významný nedostatek v tom, že nebylo možné vztáhnout výšky poklesů a nastoupaní hladin k jednotné výškopisné síti s možností dalšího vyhodnocení experimentů.

Ve dnech 14.10.1994 - 16.10.1994 proběhl v Císařské jeskyni zatím poslední čerpací experiment, který vyplynul ze zadání veřejné soutěže "Úprava Císařské jeskyně pro léčebné využití", vypsané Dětskou léčebnou se speleoterapií v Ostrově u Macochy.



Stupňové schodiště, spodní část suťového kužele a hráz mezi Nagelovým a Salmovým jezerem v Nagelově dómu

### CÍLE ČERPACÍHO POKUSU

Hlavním cílem čerpacího pokusu bylo ověření možnosti čerpání povodňových vod z Hlubokého jezera v Císařské jeskyni do melioračního kanálu, tak jak bylo předloženo v "Návrhu cílového řešení" (Klobása, Kačmařík, Vaněk 1994);

#### Další cíle byly následující:

- ◆ zjištění celkové plochy zvodnělé části jeskyně a přilehlých jeskynních prostor, zjištění celkového přítoku do jeskyně.
- ◆ zjištění nadmořských výšek skalních prahů v jeskyni.
- ◆ zjištění komunikace oddělených krasových zvodní v jeskyni (studny v Bílém dómu a studny pod Horním vchodem.
- ◆ zjištění plochy zvodněných částí severní větve.
- ◆ zjištění místa přítoku z Estavely (Vandrácké jeskyně) do Nagelova jezera speleologický průzkum zatopených částí jeskyně.
- ◆ změření odtoku vod z Hlubokého jezera směrem k severní.

Vlastní čerpací pokus proběhl ve dnech 14.10.1994 - 16.10.1994. Projekt čerpání technicky připravili a realizovali ing. Karel Klobása s autorem tohoto článku, dále spolupracovali Alois Nejezchleb a Václav Prouza. Při čerpání byla použita čerpadla typu KDFU 1000 s maximálním výkonem  $10 \text{ l.s}^{-1}$  a čerpadlo KDFU 800 s maximálním výkonem  $8 \text{ l.s}^{-1}$ . Při pokusu bylo

Klesání a stoupání hladin v jeskyni bylo pozorováno na následujících místech:

- Vodní plavba - Salmovo jezero
- Přístaviště - Širé jezero
- Studna v Bílém dómu
- Hluboké jezero

Hladina vody před započítáním čerpacího pokusu byla geodeticky zaměřena. Nadmořská výška hladiny před započítáním čerpání činila 454,25 m n.m. Dále byly v jeskyni orientačně měřeny výšky ve studni v Říceném dómu a ve studni pod horním vchodem. Pro vyhodnocení možnosti čerpání povodňových vod do melioračního kanálu před Estavelou byly v průběhu čerpání geodeticky měřeny výšky nastoupaní hladiny v melioračním kanálu.

Hydrometrické charakteristiky Císařské jeskyně

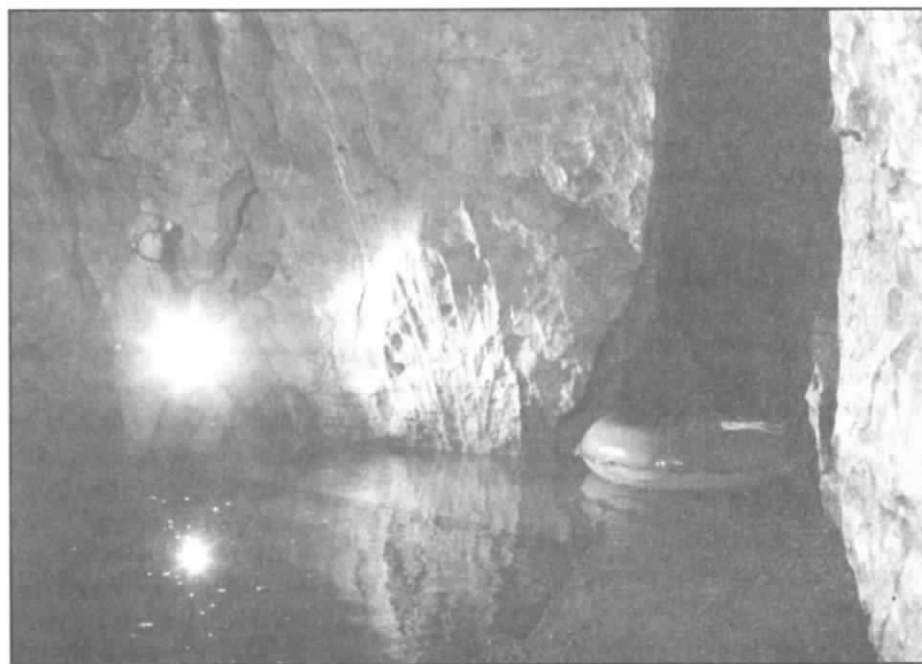
Při vyhodnocení čerpacího pokusu jsme vycházeli z naměřených hodnot výkonů čerpadel, z grafů poklesů a nástupů hladin a z planimetricky zjištěných výměr zvodněných ploch v jeskyni.

Nagelovo jezero	220 m <sup>2</sup>
Vodní plavba	297 m <sup>2</sup>
Niphargusové jezero	39 m <sup>2</sup>
Hluboké jezero	156 m <sup>2</sup>
Celkem	712 m <sup>2</sup>

Hlavní cíl čerpacího pokusu, jímž bylo ověření možnosti čerpání povodňových vod z Hlubokého jezera v Císařské jeskyni do melioračního kanálu, byl potvrzen v plném rozsahu. Při vyčerpání vod z jeskyně o kubatuře 973890 l, došlo ke zvýšení

dále použito cca 300 m požárních hadic. Napájení čerpadel bylo řešeno provizorní stavební přípojkou ze stávající trafostanice v Ostrově u Macochy v místní části Pastoušky. Celkový příkon čerpadel byl 4,5 kW, celková spotřeba elektrické energie činila 229 kWh.

Čerpání vod z Císařské jeskyně bylo zahájeno dne 14.10.1994 při spuštění obou čerpadel do Hlubokého jezera ve 12.00 hod a zaústění hadic do melioračního kanálu před Estavelou a na louku pod spodním vchodem. V závěru experimentu bylo dále čerpáno z Niphargusového jezera a Vodní plavby do Hlubokého jezera.



Přístaviště na Širém jezírku, v pozadí puklinová chodba k Vysokému a Bílému dómu



vodní hladiny v melioračním kanále na louce o celkem 13 cm. Toto zvýšení se nestáčilo projevit ani ve vyústění melioračního kanálu do Lopače. Při čerpání bylo dosaženo maximálního snížení hladiny na Hlubokém jezeře o -2,5 m.

Celková plocha zvodněné části jeskyně, včetně známých a neznámých částí jeskyně činí cca 800 m<sup>2</sup>. Tato plocha byla zjištěna výpočtem z měřeného poklesu hladin a z měřeného výkonu čerpadel. Rozdíl mezi planimetrovanou výměrou známých prostor (712 m<sup>2</sup>) a zjištěnou skutečností činí cca 80 m<sup>2</sup>. Tento rozdíl je způsoben plochou trativodů a neznámých zvodněných ploch v oblasti Vodní plavby a v Severní větvi.

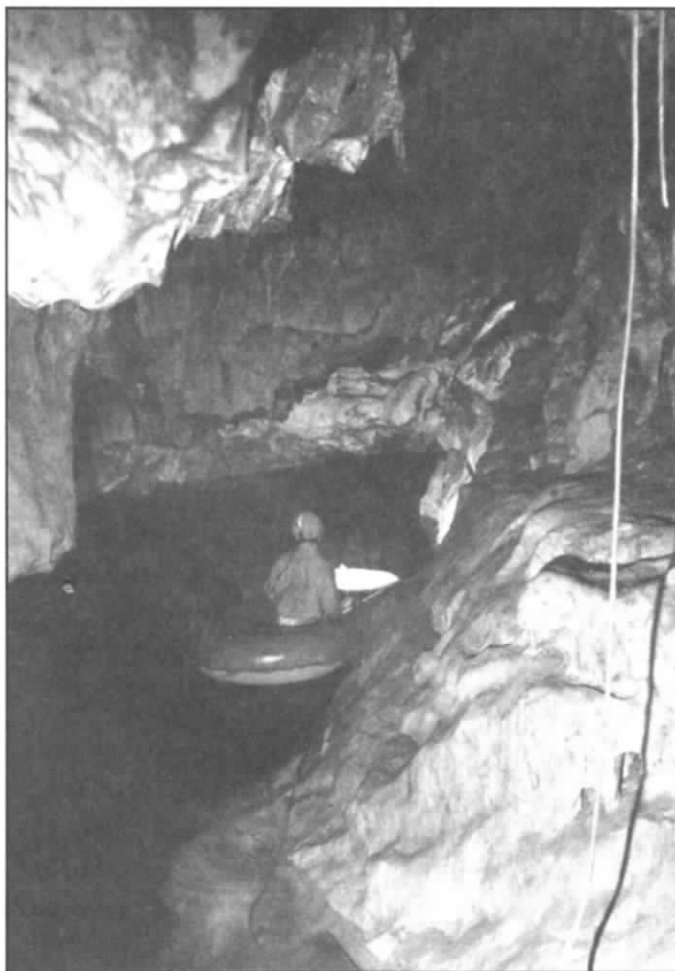
V průběhu čerpání a nastupávání hladin byla zjištěna přítomnost skalního prahu mezi Niphargusovým jezerem a Hlubokým jezerem ve výšce 453,84 m n.m. Tento práh je jedinou překážkou vod mezi Vodní plavbou a Hlubokým jezerem. Práh mezi Vodní plavbou a Niphargusovým jezerem tak, jak jej předpokládá K. Absolon (455,4 m n.m. - ABSOLON 1909) nebyl zjištěn. Orientačním měřením výšek ve studni v Říceném dómu nebyl zjištěn práh mezi Říceným dómem a Hlubokým jezerem. Výšky obou hladin se zdají být vyrovnané.

Studna v Bílém dómu a studna pod Horním vchodem a studny v Ostrovských síních komunikují se zvodněnými prostrami, ale se zpožděním. Je to pravděpodobně dáno puklinovým charakterem propojení.

Celková plocha Hlubokého jezera včetně zvodněných ploch severní větve je cca 212 m<sup>2</sup>. Tato plocha byla zjištěna dílčím výpočtem z měřeného poklesu hladin a z měřeného výkonu čerpadel. Rozdíl mezi planimetrovanou výměrou známých prostor a zjištěnou skutečností, tedy výměra zvodněných ploch severní větve činí 56 m<sup>2</sup>.

Byl zjištěn maximální odtok vod z Hlubokého jezera směrem do severní větve. Tato hodnota činí cca 0,1 l.s<sup>-1</sup>. Dále byl zjištěn přítok vod do Císařské jeskyně z Vandrácké jeskyně a to v hodnotě cca 0,33 l.s<sup>-1</sup>. Tyto hodnoty byly vypočítány na základě nástupové křivky hladin po ukončení čerpání a přímým měřením přítoku do jeskyně.

Při průzkumu Nagelova jezera bylo zjištěno přesné místo přítoku z Vandrácké jeskyně. Při průzkumu zatopených částí jeskyně byly objeveny prostory ve Vysokém dómu, v Niphargusovém jezeře a ve studni pod Horním vchodem.



Hluboké jezero od chodby ke Spodnímu vchodu

#### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ČERPACÍHO POKUSU

Při vyhodnocení čerpacího pokusu v Císařské jeskyni bylo dosaženo těchto výsledků :

1. Zjištění základních hydrometrických charakteristik Císařské jeskyně.
2. Ověření nutných výkonů čerpadel pro zajištění budoucího provozu jeskyně.
3. Optimální umístění čerpadel vzhledem k existenci přirozených skalních prahů a po realizaci umělých prahů.
4. Zjištění vzájemné závislosti pohybu vod ve studních v Ostrovských síních, pod Horním vchodem, za Bílým dómem a v Severní větvi a mezi Vodní plavbou a Hlubokým jezerem.
5. Ověření charakteru dna v Nagelově dómu.

6. Ověření charakteru dna a hloubek na Vodní plavbě.
7. Zjištění míst odtoku vod z Hlubokého jezera do Severní větve.
8. Zajištění podkladů pro průběh ražby Spojovací štolý ve spojitosti se speleologickými pracemi.
9. Ověření kontur stěn a dna Niphargusového jezera.
10. Přesné zaměření lávky přes Hluboké jezero.
11. Posouzení stavu lávky přes Hluboké jezero.
12. Ověření spojitosti vod v Sídlišti diluviálního člověka se studnami v Severní větvi.
13. Prozkoumání a zmapování systému chodeb a vodních propastí pod Horním vchodem do Císařské jeskyně.
14. Zjištění přesných míst přítoků vod do jeskyně a jejich průměrné vydatnosti.
15. Prozkoumání zatopených chodeb za Niphargusovým jezerem.
16. Prozkoumání a zmapování bočních chodeb z Vysokého dómu Císařské jeskyně.

Výsledky čerpacího pokusu v Císařské jeskyni, uskutečněného ve dnech 14.10.1994 - 16.10.1994 ve spojení se speleologickým výzkumem a geologickým měřením přinesly dostatečné

podklady pro odpovídající a plnohodnotné vypracování projektové dokumentace stavby "Úprava Císařské jeskyně pro využití Dětskou léčebnou" a nahradily uvažované geofyzikální práce v prostoru spojovací štolý.

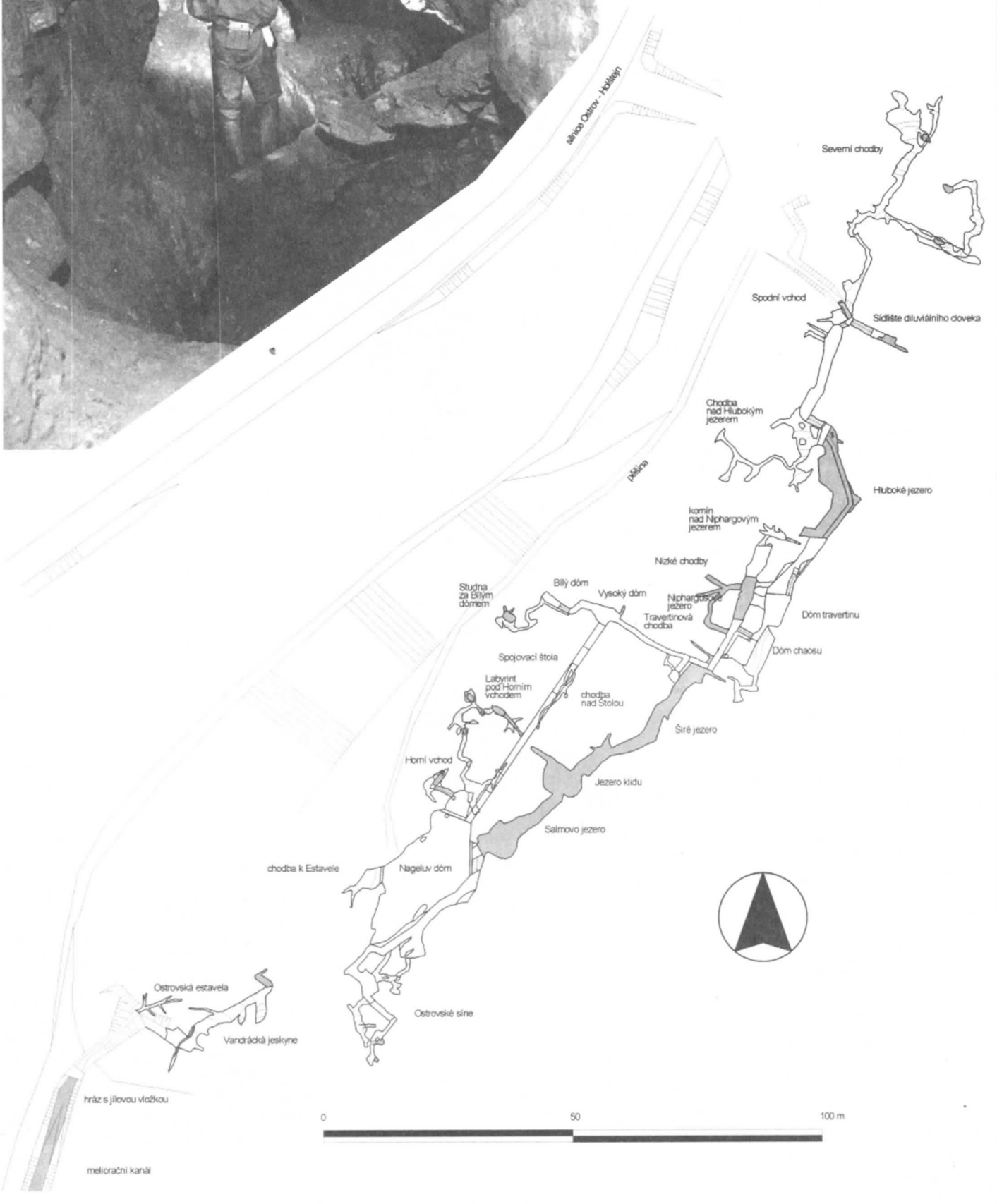


Nagelovo jezírko



Stará sonda pod Spodním vchodem, v pozadí chodba se suťovým valem k Hlubokému jezeru

# CÍSAŘSKÁ JESKYNĚ



# NOVÉ PERSPEKTIVY SPELEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU V JIŽNÍ ČÁSTI MORAVSKÉHO KRASU

Ladislav Slezák

Velká část amatérských speleologů z Brna a blízkého okolí začínala svoji praxi právě v Jižní části Moravského krasu, na Říčkách. Důvodů bylo několik. Především velmi dobrá dopravní dostupnost a relativně jednoduchá speleologická pracoviště, bez rizik a vážných ohrožení zdraví začínajících elévů speleologie.

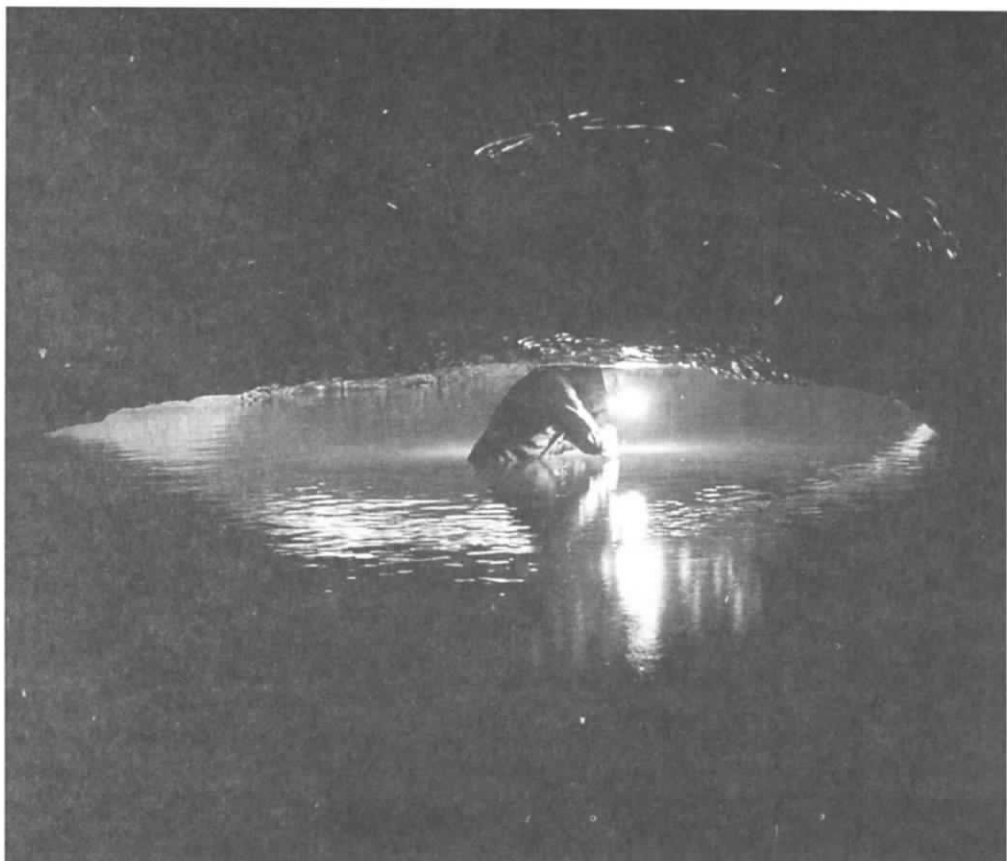
Toto konstatování vychází i z mojí životní zkušenosti, která právě na Říčkách odstartovala. Dnes se do tohoto území rád vracím a pokouším se zúročit poznatky, které jsem po 45 let shromažďoval v Moravském krasu. Teorie, že v jižní části Moravského krasu je již téměř vše důležité objeveno a vybadáno, je velmi chatrná. Již řada nových poznatků, které byly většinou kumulovány do oblasti dobývacího prostoru velkolomu CEMO, přinesla a potvrdila obraz o zásadních paleohydrografických problémech. Většina dosavadních výzkumů se zaměřila povětšinou na aktivní úroveň krasových vod. Autoři se shodují v tom, že jde o složitý systém vzájemně se křížících toků. Tyto se pokoušeli vystopovat a určit jim jejich podzemní dráhy. Z hlediska praktické, objevitelské speleologie však otevření vývěru říčky V-1 v r. 1967 a následné potápěčské práce v rámci zásobování vodou objektu na Spálenisku, bylo zjištění hluboké (kolem -30m) úrovně krasových vod. Syntézou získaných poznatků, které doplnily výsledky vrtného průzkumu v předpolí těžby CEMO, je možno rekonstruovat předbádenskou erozní bázi podzemních sítí. Geologické struktury (východní okraj ochozské elevace) je možno s paleohydrografickou situací docela dobře korelovat. S novými pohledy je možno s určitou pravděpodobností předpovídat nové možnosti speleologického průzkumu mimo zóny aktivních krasových vod.

## SKALNÍ OSTROŽNA MEZI OCHOZSKOU JESKYNÍ A KAMENNÝM ŽLÍBKEM

Výrazná erozní terasa, která je situována v nadm. výšce cca 350 m je sledovatelná velmi zřetelně již od hádeckého rybníka. Jde patrně o zbytek úrovně velmi starého širokého údolí první za-

hlubovací fáze říční sítě. Je na ni vázána řada jeskynních vchodů a jeskyní o jejichž paleofunkci se dosud živě diskutuje. Tyto jeskyně, z nichž je nejdiskutovanější jeskyně Pekárna, mají společný hlavní směr průběhu známých částí (SSV - JJZ). Výše zmiňovaná terasa je porušena Kamenným žlíbkem, do něhož zčásti (pravostranně) zasahuje. Kamenný žlíbek zde nabírá na spádu do údolí Říčky. V tomto kritickém místě se nachází několik významných tvarů. Cepova díra (Himmel Ř-13) je situována v pravém úbočí Kamenného žlíbku a leží z celé skupiny nejnižší (345 m). O několik metrů výše, přímo ve dně žlíbku, je ukryta neznámá propast (Kříž), která byla zasypána při výstavbě cesty a která se v zimním období projevuje „mastným“ flekem. V témže svahu, jako je Cepova díra, se pod skalkou nachází Dvořáková propáštka (dosud neprozkoumaná). Její nadm. výška odpovídá úrovni Pekárny. Výše, nad Dvořákovou propástkou je Hynštova ventarola (bývalé pracoviště). Celé toto uskupení představuje s největší pravděpodobností torzo jeskyní, které bylo devastováno tvorbou Kamenného žlíbku.

Vraťme se ale ke skupině 3 jeskyní v ostrožině, která tvořila meandr, jehož šíje je prořezána jeskyněmi Křížovou a Adlerovou. Z terenního průzkumu a virgulových indikací vyplývá, že obě zmíněné jeskyně pokračují za dnes zná-



mým ukončením v přímém směru a jejich vyústění spadá na terasu v severním svahu Kamenného žlíbku. Tam je možno sledovat dva morfologicky velmi výrazné zářezy. Patrně poněkud jiné postavení má jeskyně Jezevčí (Ř -10). Orientační korelací plánu jeskyně s povrchovou situací, doplněnou virgulovými indikacemi vznikl zajímavý nástin pokračování této jeskyně. Za dnes známým ukončením pokračuje jeskyně ve směru 28° (na Kamenný žlíbek) dalších 15 m. V této vzdálenosti se dutina jeskyně rozšiřuje do prostoru rozm. 6 x 15 m s podélnou osou Jezevčí jeskyně. Reakce virgule odpovídá dutině bezvodé. Tato dutina směrem k J vyznívá do výrazné pukliny. Ve vzdálenosti 10 m od naměřené dutiny, oddělena skalní přepážkou, je paralelní dutina o rozměrech 17,5 x 8,5. Její delší osa je opět oreintována zhruba ve směru S - J. Tato prostora však, dle virgulové reakce, odpovídá spíše dutině vertikální s vodní hladinou. Hloubku hladiny si netroufám určit. Dutina opět vyklíňuje do pukliny. Další prostory směrem ke Kamennému žlíbku nebyly indikovány, přestože k jeho hraně zbývá několik desítek metrů. V prodloužení indikovaných směrů se nachází Hynštova ventarola a hydrogeologický vrt u cesty.

#### KAMENNÝ ŽLÍBEK V ÚSEKU HOSTĚNICKÉHO PROPADÁNÍ A JEHO LOMENÍ DO ÚDOLÍ ŘÍČKY

Obraťme nejdříve pozornost ke svahu s horním vchodem do Ochozské jeskyně. Pod jeho úpatím jsou evidentně zbytky přepadového prahu vyrovnaného dílu s nadržanou sedimentární výplní. Samotná geneze a funkce Labyrintu naznačuje širší souvislosti a nikoliv jen úzkou vazbu na Ochozskou jeskyni. Že by tak rozsáhlý jeskynní systém převážně vertikálního charakteru navíc do Ochozské jeskyně komunikoval pouze přes Německý sifon? Dále jsou tu charakteristické převládající směry SSV-JJZ. V celkovém kontextu by se jevil průzkum labyrintu jako velmi potřebný.

Levá údolní stráž (Mokerská). Původně zcela opomíjené území bylo pokusně explorováno v r. 1952, kdy na popud naší skupiny byla v jednom ze skupinky závrtů (dnes nazvaný Mechový závrt) vyhloubena skauty (měli chatu přímo u Hostěnického propadání) sonda. Ta narazila na bloky vápence (hloubka 1,2 m) a další práce byly zastaveny. V současné době je Mechový závrt speleologickým pracovištěm s vysokou pravděpodobností rozsáhlých objevů volných prostor.

Asi 50 m západně je ve svahu protáhlá nenápadná deprese, která na virguli reaguje podobně jako Mechový závrt, vertikály s vodou.

#### JESKYNĚ PEKÁRNA, KŮLNÍČKA A NAD KŮLNÍČKOU

Tato skupina tvoří pravděpodobně opět genetický svazek. Pokud by byla speleologicky rozřešena jeskyně Pekárna (správně založený záměr prolongace při jižní stěně), je pravděpodobné, že by byla odhalena i otázka jeskyně Kůlnička a Nad Kůlničkou.

#### JESKYNĚ NAPROTI VÝTOKU

Tato nenápadná jeskyně patrně geneticky souvisí se systémem načepovaných vývěřů Říčky. Mohla by představovat zavodněnou větev směřující k erozní bázi v Mokré, dotovanou bifurkujícími vodami přes fluviální (málo mocnou) výplň údolí. Patrně by průzkum narazil na vodní hladiny s nutností čerpání. Avšak s ohledm na obrovské akumulace v rezervoáru Mokrá (od Kamenného žlíbku na jih) by byly tyto práce velmi technicky náročné.

Zároveň se v tomto příspěvku nezmiňuji o problematice Malčiny. Teprve na základě detailnější studie bude možno celou záležitost posoudit. Jde o paleogenezi komplexu jeskyní Malčiny, Švédova stolu, Liščí díry a možná i Netopýrky. K tomu je nutno přibrat genezi Ochozského žlíbku a části Lysé hory.

#### POKYNY PRO AUTORY:

- 1) Za obsah jednotlivých příspěvků odpovídá autor.
- 2) U použité literatury uvádějte jméno autora a zdroj podle standartní formy.
- 3) Texty v žádném případě sami nezalamujte a neupravujte (tzv. sloupcování, makra apod.).
- 4) Pro spěšnění a srozumitelnost článku uvítáme příložené mapky, grafy, kresby, tabulky a fotografie.
- 5) U fotografií uvádějte autora a název snímku.
- 6) Obrázky a fotografie budou na požádání vráceny.

- 7) Uzávěrky jsou asi měsíc před vyjitím dalšího čísla.
- 8) U odborných článků zpracujte prosím stručné resume ve světové řeči (nejlépe angličtina).
- 9) Text pokud možno dodávejte na disketě ve Wordu spolu s vytištěnou podobou, případně psaný strojem.
- 10) Redakce si vyhrazuje právo opravit gramatické a stylistické chyby.
- 11) Příspěvky nejsou honorované.

## NOVÉ OBJEVY NA SLOUPSKÉM POTOCE

Jan Sirotek, ZO ČSS 6-25 Pustý žleb

Objasněním průběhu Sloupského potoka se naše skupina zabývá již pěknou řádku let. Od roku 1986 jsme kopali v jeskyni č. 18 Sloupské Vintoky při závěrové hraně Sloupského údolí. Po objevu propasti, kde byly poprvé zastíženy větší volné prostory, jsme byli přesvědčeni, že se musíme prokopat do Amatérky a objevit tak chybějící část systému vytvořenou vodami Sloupského potoka. Toto nadšení ještě umocnily objevy kluků z Labyrintu v roce 1989, kdy se po proplavání 4 sifonů podařilo objevit dalších 1200 m chodeb směrem ke Sloupskošošůvským jeskyním. Pro nás byl tehdy nejzajímavější objev tzv. Vintocké odbočky, která směřovala přímo ke Sloupským Vintokům. Jak však přibývalo vytěžených sedimentů a postupně bylo zavrhováno jedno perspektivní místo za druhým, náš optimismus pomalu ochaboval.

Když nám bylo na konci roku 1992 poprvé umožněno podívat se do Sloupského koridoru, těšili jsme se, že se konečně podíváme, jak vypadá jeskyně, kam se již tolik let snažíme dokoapat. Plni elánu jsme se vrhli na průzkum této dosud poměrně málo prozkoumané části jeskyně. Jedním z našich hlavních cílů bylo pochopitelně zpřístupnění objevů za sifony suchou cestou. Postupně jsme prolezli všechny chodby v okolí 1. sifonu, vylezli všechny možné komíny do posledního metru. Za 1. sifon jsme však neprošli. V roce 1994 jsme učinili poslední zoufalý pokus o vypuštění 1. sifonu pomocí 400 m dlouhé hadice za využití principu "násosky". I když bylo převýšení mezi hladinou sifonu a koncem hadice téměř 6 m, fyzikální zákony selhaly a náš pokus byl opět neúspěšný. Vypadalo to, že dozadu se mohou dostat skutečně pouze potápěči. Až do roku 1997 zůstal problém 1. sifonu stranou. Mezitím jsme intenzivně pracovali na

průzkumu a mapování ostatních částí jeskyně.

Zvrat přinesly až Vánoce 1996, kdy dostal Bim (Tomáš Mokřý) od své ženy potápěčské brýle, ploutve a šnorchl. Zároveň jsem já s Tomášem Pavlovským a Zdeňkem Motyčkou koketovali již delší dobu s myšlenkou potápění v jeskyních. Od vánoc neuplynul ani měsíc a začali jsme absolvovat první potápěčský výcvik. Několik přednášek a sestupů na bazéně, 5 ponorů na Vranovské přehradě a byli jsme majiteli první potápěčské kvalifikace. Následovalo několik desítek hodin strávených pod vodou v našich lomech ale i v Chorvatsku v moři. Za rok jsme měli další kvalifikaci a po odpotápění dalších hodin jsme konečně mohli absolvovat kurz jeskynního potápění. Mezi tím vším padlo mnoho a mnoho peněz na nákup ne zrovna levné výbavy.

Na podzim 1999 jsme byli Bim a já konečně "schopní" potápět se v jeskyních. Absolvujeme několik cvičných sestupů v Červíkových jeskyních, na Čtyřicítce a na Punkvě a Konstantním přítoku v Amatérce. Vodní poměry ve Sloupské větvi však tento rok nevyjadají nijak zvlášť příznivě - z 1. sifonu neustále vytéká Sloupský potok. Přesto se však v listopadu odhodláváme k první akci. Hlavním cílem je zaměření Vintocké odbočky radiomajákem. Pro tyto účely naši vrchní elektrotechnikové Lída a Tomáš Ondrouchovi spolu se

Zdeňkem Kakáčem sestrojili radiomaják nové generace, který po několika zkouškách vypadá provozuschopně.

13.11.1999 se tedy poprvé s Bimem zanořujeme do 1. sifonu. Kromě poměrně těžké potápěčské výstroje s sebou táhneme ještě anténu radiomajáku a jeden transporták s vlastním vysílačem, jídlem, karbidem a kompaktním foťákem. Celkem bylo potřeba na konec Sloupského koridoru, což představuje přes 5 km dlouhou cestu komplikovanou 6 jezery, kde se člověk úplně namočí, dopravit 11 transportáků, aby mohli dva potápěči dozadu. U 1. sifonu zůstává Tomáš se Zdenálem jako podpůrné družstvo. Domlouváme se, že vzadu budeme maximálně



Obr. 1.: Příprava na sestup (foto: Z. Motyčka)

osm hodin. První tři sifony překonáváme bez problémů. Ukazuje se, že ani zvýšený vodní stav není překážkou v cestě dozadu. Potíže máme s nalezením cesty ve čtvrtém sifonu, který není příliš prostorný a velmi lehko se zakalí až na nulovou viditelnost. Po dvou pokusech však překonáváme i tuto překážku a pronikáme do vytoužených prostor. Ve všech sifonech zanecháváme novou vodící šňůru.

Potápěčské přístroje zanecháváme za 4. sifonem a prohlížíme si

gigantický tunel, kterým pokračuje cesta na Sloup. Času však není nazbyt, neboť za 20 minut je domluveno zahájení vysílání radiomajákem. Přicházíme až k Vintocké odbočce, kde instalujeme anténu a spouštíme vysílač. Potom se jdeme podívat k 5. sífonu a usuzujeme, že by stál za pokus. Zbytek času potom věnujeme mapování Vintocké odbočky od radiomajáku. Zjišťujeme, že chodba pokračuje dále než bylo popsáno a tak domapováváme i nové objevy. Zbývá jenom malá chodba vyběhající na jih. Tu zkoumám jenom předběžně do vzdálenosti cca 50 m. Cestou zpět fotíme. Čas vyhrazený pro náš pobyt vzadu se pomalu naplňuje a tak balíme radiomaják a vracíme se ke 4. sífo-

vu šňůrou vracím pro transporták. Zbytek cesty je již v klidu a tak se po sedmi hodinách vynořujeme před netrpělivým Tomášem a Zdenálem. Všichni máme radost, že vše dobře dopadlo a balíme věci.

Po 14 hodinové akci vylézáme ven z Amatérky a upalujeme do Ostrova k Matce na pivo a na svíčkovou. Cestou potkáváme povrchové družstvo, které nám oznamuje, že maják nenašli. Problém je objasněn až druhý den ráno, kdy zjišťujeme, že je upadený kontakt u baterie vysílače. Musíme tedy dozadu s majákem znova. Stejně je potřeba dokončit průzkum Vintocké odbočky a pokud bude čas mohli bychom se podívat na ten 5. sífon.

Za tři týdny od první akce se nám



Návrat z první akce za 1. sífon ve Sloupském koridoru (foto: Z. Motyčka)

opět podařilo shromáždit dostatečný počet nosičů (poprvé nám věci nesli polští přátelé) a tak m ů ž e m e podniknout další výpad. Je sobota 4.12. 6:30 ráno a my jdeme zase do té blbodíry,

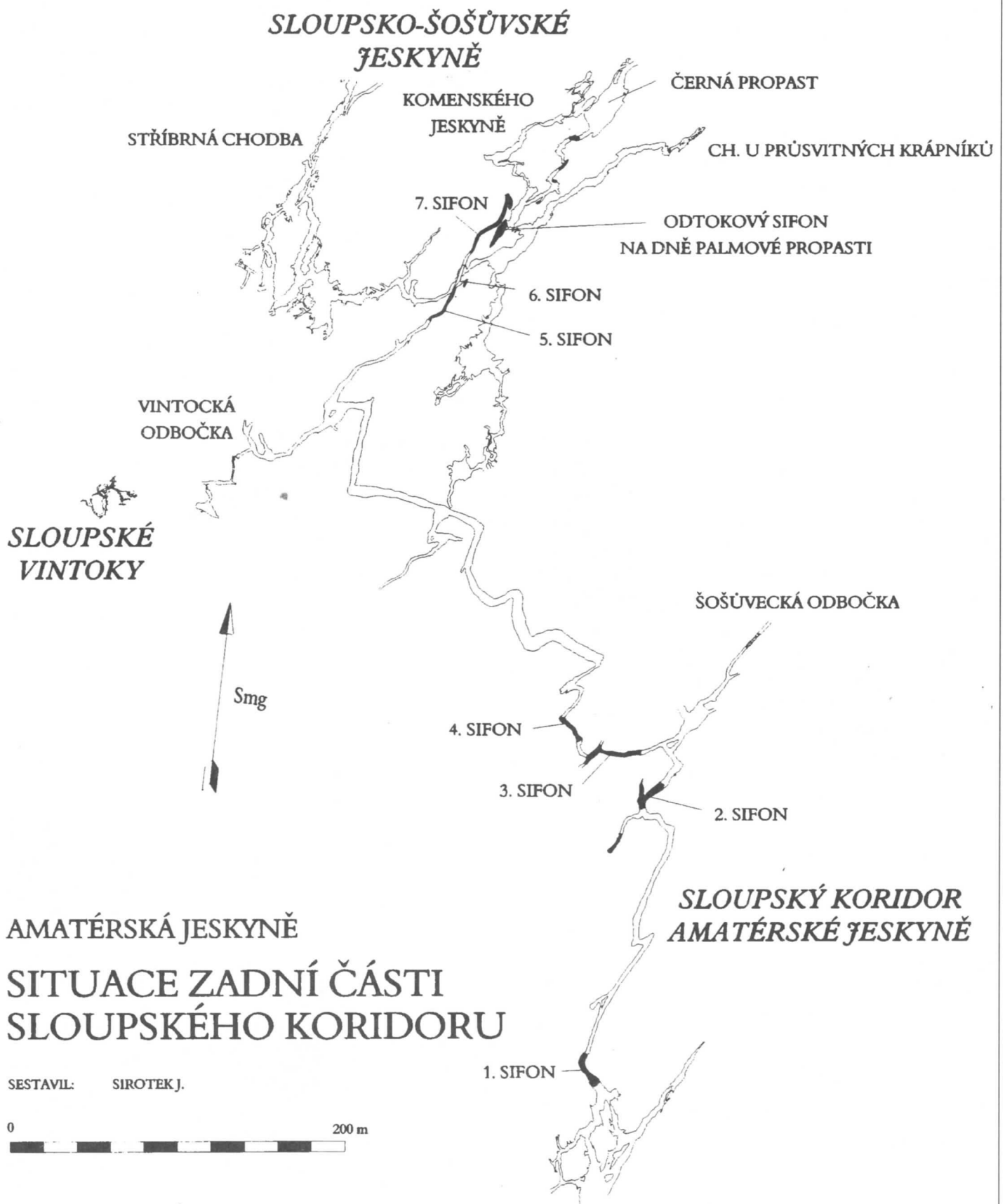
jak Amatérce často říkáme. Venku je ještě tma a hrozná kosa. Takhle brzo musíme chodit kvůli tomu, aby povrchové družstvo mohlo lokalizovat maják ještě za světla. I tak můžeme začít vysílat nejdříve ve 12:00. V osm jsme na konci a v deset jdeme do vody. Na konci tentokrát zůstává Zdenál, Janek a Iva. Přes sífony jde tentokrát všechno hladce. Ve čtvrtém akorát spravujeme šňůru, kterou jsem minule musel rozřezat. Následuje příšerná cesta od 4. k 5. sífonu. Je to asi 500 m po velmi klouzavých valounech. Na zádech si každý neseme přes 40 kg výstroje, kterou nám jinak neslo 8 lidí.

Konečně jsme u 5. sífonu. Ve dvanáct pouštíme radiomaják, který je tentokrát opatřen kontrolkou, že vysí-

lá. Kontrolujeme výstroj a o půl jedné se noříme do 5. sífonu. Plaveme prostorným tunelem (3 x 3 m), který se pozvolna svažuje až do -7 m. Po 35 metrech se vynořujeme v kaverně, ze které pokračuje severovýchodním směrem skalní chodba. Ta po několika metrech končí asi třímetrovým kolmým stupněm, který padá k vodní hladině. Bim mě na opasku spouští dolů, ale po hladině nelze nikam pokračovat. Jedná se tedy o další, v pořadí již 6. sífon. Je jasné, že bez žebříčku jsme tady skončili. Nasvědčuje tomu i poměrně krkolomný manévr, kterým mě Bim vytahuje ze sífonu zpět do chodby. Zkoumáme ještě malý komínek ve stropě chodby, který je však ve výšce 5 m uzavřen. Objevený prostor dostává název Kompresorovna. Po vynoření se zde totiž ozýval hluk, který jsme nejdříve optimisticky identifikovali jako hluk kompresoru, který je využíván při ražení štoly v Šošůvských jeskyních. Záhy však zjišťujeme, že tento zvuk vydávají bubliny vycházející z 5. sífonu. Název však již zůstal.

Po návratu z 5. sífonu přemístujeme radiomaják v hlavní chodbě cca 100 m jižněji a pokračujeme v mapování chodby k 5. sífonu a úseku mezi oběma místy vysílání majákem. Po osmi a půl hodinách pobytu za sífony se bez problémů vracíme k podpůrnému družstvu. Vaříme čaj a polívku a pak honem zabalit a ven z jeskyně. O půl jedenácté už sedíme u Matky. Vysílání tentokrát bylo úspěšné a obě místa byla lokalizována na povrchu. Nezodpovězenou otázkou však zůstává 6. sífon a dosud nezmapovaná jižní odbočka z Vintocké chodby.

8. ledna 2000 podnikáme zatím poslední akci na konec Sloupského koridoru. Po jistých problémech s výstrojí před 1. sífonem (nefunkční světla a karbidky) se tentokrát velmi rychle dostáváme až nakonec. Vodní stavy jsou tentokrát extrémně nízké a hladina 5. sífonu je o cca 3 m níže než při první akci. Po proplavání 5. sífonu nás tak čeká překvapení. Kompresorovna není kaverna na hladině, ale okno 4 m vysoko a vodící šňůra vypadá jako



lano natažené do komínu. Zato 5. sifon pokračuje "suchou" chodbou k hladině dalšího (7.) sifonu. Operativně tedy měníme plán a potápíme se v tomto sifonu. Oproti ostatním sifonům je tento značně členitý. Maximální hloubka byla za daných vodních stavů 10 m. Sifon je dlouhý 50 m a končí vodní hladinou v prostoru cca 3 x 5 m, ze které není žádné schůdné pokračování. Pouze ve stropě je ústí 2 komínů. Snažíme se najít nějaké další pokračování přímo v sifonu, ale díky nulové viditelnosti se nám to nedaří. Zanecháváme zde tedy šňůru a vracíme se zpět. Orientačně mapujeme 5. sifon a po krátké přestávce jdeme doměřit zmíněnou jižní odbočku. Tentokrát ji prozkoumáváme až do konce a objevujeme poměrně rozměrný Kalcitový dóm (délka 20 m, šířka 5 m a výška 4 m). Na několika místech je zde unikátní kalcitová výzdoba. V závěru akce ještě zkusíme, zda neucítíme nějaký zápach. Ve stejné době totiž Franci ve Vintokách připravil nespecifikovaný zdroj smradu (abychom nemohli být ovlivněni). Kromě smradlavých neoprenů a acetylenu však necítíme nic neobvyklého a tak se po necelých 8 hodinách vracíme před 1. sifon.

Po vynešení veškerých měření do map zjišťujeme, že od odtokového sifonu ze Šošůvských jeskyní na dně Palmové propasti nás dělí již jen několik metrů. K Vintokům zbývá ještě pořád cca 30 m chodeb. Naděje na spojení je zejména v dosud nelezaných komínech v Kalcitovém dómu a v závalu u měřického bodu č. 49. Směrem z Vintok je pak perspektivní Igorova propáštka.

Vzhledem k zvýšení vodních stavů a uzavření Sloupského koridoru se rozhodujeme další průzkum provádět ze spodních pater Šošůvských jeskyní. Zde se sice potápělo již několikrát avšak v odtokovém sifonu v Palmové propasti pouze jednou a to v roce 1959 (Plšek).

5. února 2000 po předběžné rekoznoskaci Palmové propasti a domluvě s firmou Erebos, která v této době prováděla úpravu turistické trasy v Šošův-

ských jeskyních se chystáme na vratké plošině (snad ještě z dob Absolonových) na průzkum odtokového sifonu. Podle zprávy V. Panoše z roku 1963 se tu potápěči F. Plškovi podařilo po podplavání skalního břitu postoupit cca 40 m směrem k jihu. V době jeho průzkumů však panovaly výjimečně nízké vodní stavy a hladina sifonu tak byla výrazně nižší. Hned po zanoření se snažíme sledovat směr k jihu. Viditelnost je nulová už od začátku. Skalní břit, který Plšek popisuje jsme museli minout. Úzkou puklinovitou chodbou padáme až do -15 m. Sifon je značně členitý a svým charakterem je podobný 7. sifonu v Amatérce. Puklina se klikatí, ale pořád pokračuje směrem na jih. Netrpělivě vyhlížíme vyvázanou šňůru z Amatérky. Marně. Na 43. metru se puklina zužuje natolik, že je neprůlezná. Vyvazujeme šňůru a vracíme se. V mokřích oblecích nám začíná být docela zima. Voda má 2 °C. Já lezu ven z vody a Bim se ještě plave mrknout do Vodního dómu, který leží na spojnici Palmové a Černé propasti. Po krátkém rozmrazení rukou balíme výstroj a vydáváme se zpět. Zbývá už jen 8 těžkých transportáků v pěti lidech vytahat Palmovou propastí a potom ještě asi 20 m k turistickému chodníku. Pak už rychle ven z jeskyně. Po porovnání orientačního náčrtku sifonu s mapou jsme identifikovali zatopenou puklinu jako pokračování levostranné chodby, která je paralelní s hlavním směrem odtoku a jejíž začátek je v mapě zakreslen.

Podle situace v odtokovém sifonu v Palmové propasti a 7. sifonu ve Sloupském koridoru lze vyloučit dřívější teorie, že se bude jednat o hluboký sifon nebo, že bude zanesen štěrky. Mnohem pravděpodobnější je varianta, že se jedná o soustavu zatopených chodeb a puklin s maximální hloubkou 20 m. Je tedy třeba podniknout řadu potápěčských pokusů a v členitém terénu najít správnou cestu.

Na závěr bych chtěl poděkovat všem, kteří se na těchto akcích podíleli a bez jejichž pomoci bychom se

nikdy nikam nedostali. Našimi věrnými nosiči a pomocníky byli: Marek Audy, Petr Celý, Janek Gajdošík, Martin Holubek, Zdeněk Kakáč, Vít Kaman, Petr Kopecký, Zdeněk Motyčka, Franci Musil jun., Tomáš Ondrouch, Lída Ondrouchová, Tomáš Pavlovský, Iva Růžičková, Honza Škrla a naši přátelé z Polska.

#### Literatura:

HORÁK J. (1991): Výzkumy v Černé a Palmové propasti. Speleofórum '91: 32-35

MOTYČKA Z. (1994): Průzkum Sloupského koridoru Amatérské jeskyně. Speleofórum '94: 6-12

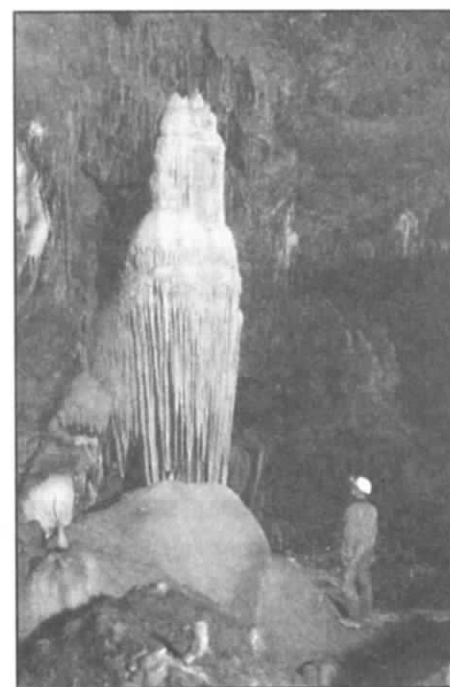
MOTYČKA Z. (1995): Druhý rok průzkumu ve Sloupském koridoru. Speleofórum '95: 11

PANOŠ V. (1963): Sloupské okrajové údolní polje a jeho odtokové jeskyně (Moravský kras).

PIŠKULA M. (1990): Objevy ve Sloupské větvi Amatérské jeskyně. Speleofórum '90: 15-16

MUSIL F. JUN. (1989): Sloupské Vintoky. Speleofórum '89: 70

MUSIL F. JUN. (1991): Sloupské Vintoky. Speleofórum '91: 44



Amatérská jeskyně (foto Z. Motyčka)



ČESKÁ SPELEOLOGICKÁ SPOLEČNOST ZO 6-25 PUSTÝ ŽLEB

## AMATÉRSKÁ JESKYNĚ

## KONEC SLOUPSKÉHO KORIDORU

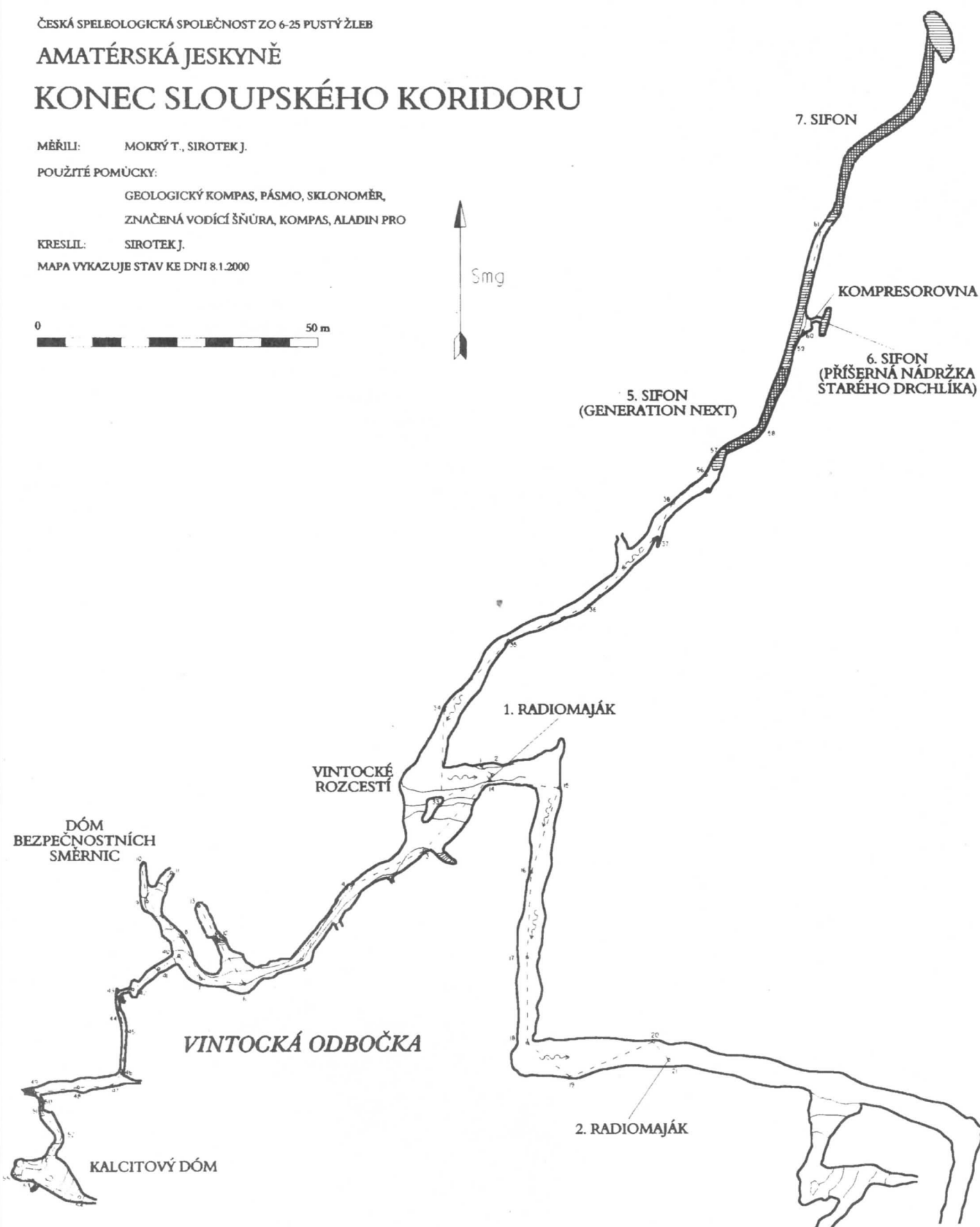
MĚŘILI: MOKRÝ T., SIROTEK J.

POUŽITÉ POMŮCKY:

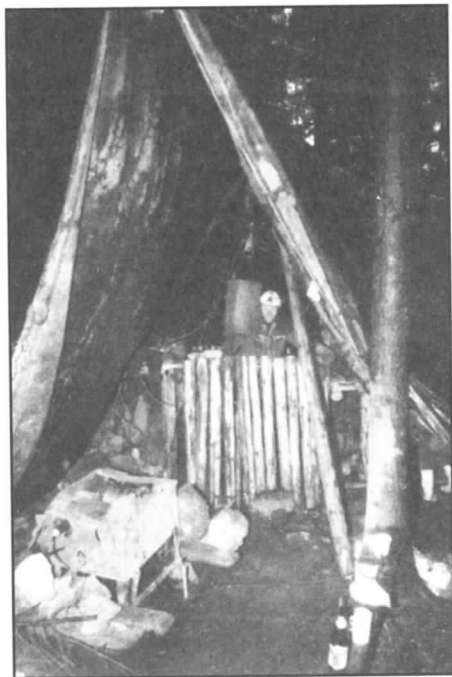
GEOLOGICKÝ KOMPAS, PÁSMO, SKLONOMĚR,  
ZNAČENÁ VODÍCÍ ŠŤŮRA, KOMPAS, ALADIN PRO

KRESLIL: SIROTEK J.

MAPA VYKAZUJE STAV KE DNI 8.1.2000



# HISTORIE A SOUČASNOST ZO 6-10 HLUBOKÝ ZÁVRT



Když počátkem září 1954 vznikl při Rudém koutku závodu Metra Blansko speleologický kroužek, byli mezi jeho členy i jeskyňáři se solidními zkušenostmi. V počátečních letech se práce kroužku tříštila mezi množství lokalit v Moravském krasu. V této době nebyla činnost jednotlivých skupin plánována a probíhala živelně dle situace ve výzkumu. Z tohoto důvodu je

možné registrovat aktivitu jeskyňářů Metry prakticky ve všech oblastech Moravského krasu. Postupem času, následkem vzniku dalších skupin, a tím vytvoření nezávazných oblastí výzkumu, dochází k reorganizaci a usměrnění činnosti skupiny. Postupně se zájem zúžil na výzkum neznámého toku Punkvy v oblasti úvaly Na Hedvábné a přilehlé krasové plošiny s návazností na problematiku Malého výtoku.

Prvního významného objevu se členové kroužku dočkali roku 1963 v jeskyni Novoroční v Pustém žlebu, o čemž svědčí objevitelský nápis v jeskyni. Tato lokalita, stejně jako Vilémovické propadání a závrť Lampoša, byly po objevení, prolongaci za pomoci stělmistra, zmapování a fotodokumentaci skupinou opuštěny. 14.8.1971 jsou předány Správě CHKO jako nevyhovující k dalšímu bádání, a to pro svoji odlehlou polohu a tím vznikající tříštění zájmů skupiny. V závrťu Lampoša bylo dosaženo propastovitých prostor o hloubce 46 metrů a délce asi 100 metrů, u Vilémovického propadání šlo o hloubku asi 80 metrů a délku 500 metrů. Současně s předáním jeskyní byli ze skupiny vyloučeni pro nekázeň bratři Nejezchlebové z Vilémovic.

Tato reorganizace umožnila koncentraci činnosti na stěžejní lokalitě skupiny - Hlubokém závrťu i nedalekém Chlupatém závrťu.

Propastí v Hlubokém závrťu objevil v roce 1939 profesor Karel Absolon. Skupina obnovila roku 1962 vstupní šachtu a v následujících letech se pokoušela nalézt další pokračování jeskyně. Roku 1968 byla objevena horní patra, téhož roku byly ukončeny výkopové práce v zahliněných středních patrech v průkopu dlouhém 26 metrů. Současně se prováděly intenzivní trhací práce v koncovém sifonu v hloubce 105 metrů. Tento postup však zastavují značné technické obtíže a objevení Ama-

térské jeskyně Plánivskou skupinou. Po zaměření radiomajákem roku 1973 je reálné zachycení již známých prostor Amatérské jeskyně ve vzdálenosti pouhých 15 metrů od koncového sifonu, což se jevílo jako nežádoucí. Proto byla lokalita dána do konzervace a aktivita se zcela obrátila k závrťu Chlupatému.

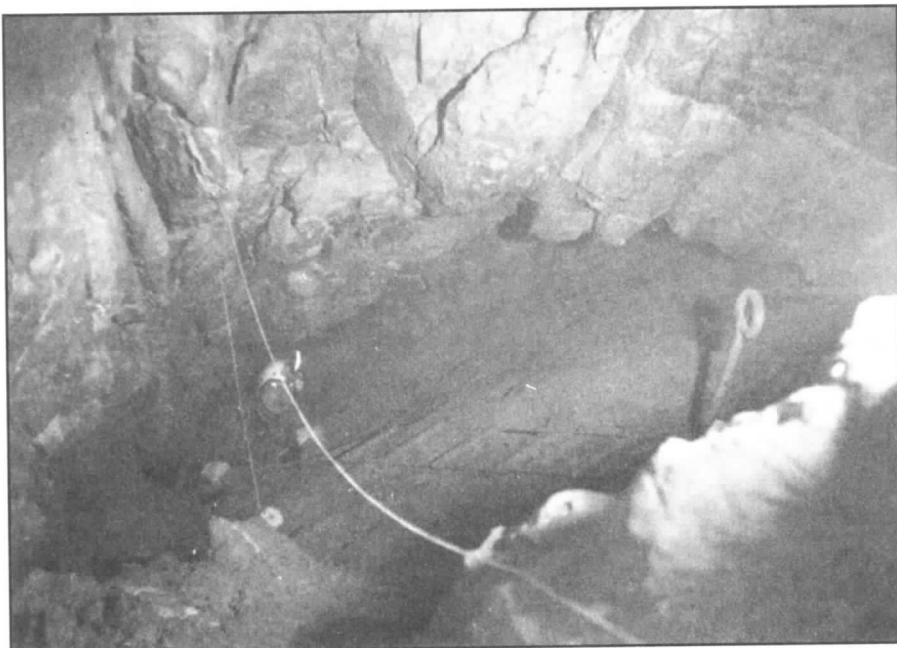
Tento závrť byl otevřen roku 1946 do hloubky asi 20 metrů Vladimírem Ondrouškem. Po obnovení šachty roku 1967, a dalším ražení do hloubky 36 metrů, zde 10. 7. 1976 dochází k objevení prolomeného skalnatého dna devítimetrovou propastí, ústící do vyříceného dómu. Z této prostory byly prováděny další pokusy o proniknutí do volných prostor. Celkem se razilo 5 šachet v různých směrech. Pro značné technické obtíže s odstraněním odložených skalních bloků byly práce v hloubce 62 metrů ukončeny. Bohužel nedošlo k výměně zadřevení v druhé šachtě a tato je v současné době v silně havarijním stavu.

Roku 1979 byl speleologický kroužek ZK ROH Metra Blansko jedním ze zakládajících členů České speleologické společnosti a je registrován jako ZO 6 - 10 Hluboký závrť.

Téhož roku se pozornost skupiny obrátila k řešení problému Malého výtoku. 8. prosince je započato s otvíráním Vajckornova závrťu na Ostrovské plošině. Práce zde probíhaly do roku 1990. Bohužel nebylo dosaženo ani volnějších prostor, ani liřáku, a tak v této lokalitě práce ustávají v hloubce 37 metrů. Spodní polovina šachty je zaskružena, zbytek pro zajištění bezpečnosti - prohnílá výdřeva - zasypan.

Roku 1987 byly skupině předány lokality Správy CHKO Moravský kras - jeskyně Srncí, Jalového závrť a šachta v závrťu H 18.

Po letních deštích, které zapříčinily propadnutí sedimentů v jícnu, je 26.11.1988 započato s otvíráním závrťu Maruška v úvale Na Hedvábné. Zde došlo 10. 3. 1990 k objevení volných prostor propastovitého charakteru. Prostory jsou bohužel tvořeny vyřícenými bloky vápence, mezi kterými byly další postupové práce natolik nebezpečné a obtížné, že se od nich upouští, a to při dosažení hloubky 31 metrů a délky polygonu 58 metrů. Jeskyně je zajímavá z geologického hlediska, protože se nachází na rozhraní lažáneckých a vilémovických vápenců - jde o klasickou ukázkou



tektonického styku vápencových ker na podélné přesmykové dislokaci.

Za pomoci schopnosti senzibila je 20.12.1990 započato s kopáním sondy na dně Ústřední propasti v jeskyni Srnčí. Postupným vyklížením materiálů byly v hloubce 9 metrů zastiženy volné prostory. Šlo o dvě kaverny na prudkém svahu, které jsou od sebe odděleny plazivkou. Na dně druhé kaverny byl jasně znatelný odtok skapových vod. Pro nedostatek vzduchu i prostoru se další postup brzy zastavuje. Sonda, kterou byly prostory objeveny, je natolik narušena skapovou vodou ze dna Ústřední propasti, že je rozhodnuto o jejím zasypaní. V jeskyni byl proveden průzkum komínů - bez dosažení znatelných úspěchů. Marné je i těžení sedimentů ze dna propasti Naděje. V jeskyni bylo dosaženo hloubky 80 metrů a délky 252 metrů.

Současným pracovištěm naší ZO je závrt H18, který se nachází v úvale Na Hedvábné. Výkopové práce začala profesionální skupina CHKO Moravský Kras v roce 1980. Po zrušení této skupiny nám byla lokalita předána s hloubkou šachty 10 metrů. V roce 1989 došlo k zavalení prohloubené šachty z důvodu špatného stavu výdřevy. V dubnu 1997 jsme začali s otvírkou nové šachty. Práce komplikovaly pouze zbytky výdřevy a kovového žebříku. Ve 14-ti metrech jsme se dostali na dno bývalé šachty. Od 18-ti metrů se pracovalo v ukloněné puklině bez nutnosti dřevění. V hloubce 21 metrů se otevřel malý horizontální průlez do volných prostor (Mamrdova úžina). Prostora je meandrovitě zatočená s úzkou propástkou pokračující ve směru hlavní pukliny, takže bylo rozhodnuto sledovat původní směr. V hloubce 31 metrů bylo dosaženo horizontální pukliny (Povolávák), která musela být rozšířena pomocí pyropatronků. Po překonání horizontální pukliny jsme objevili propast (Větry ošlehaná) o hloubce 10 metrů se suťovým dnem.



V současné době práce pokračují v těžení ze dna propasti.

V současné době má naše ZO 14 členů z nichž většina je aktivních.

Představ si nové objev!!  
Tři kilometry dlouhá štolá.  
Propast 150 m hluboká,  
všude tma, krápníků výzdoba a uprostřed velkého dómu o velikosti 5 hřišť se  
dív dva vietnamci a prodávají tenisáky!!!!



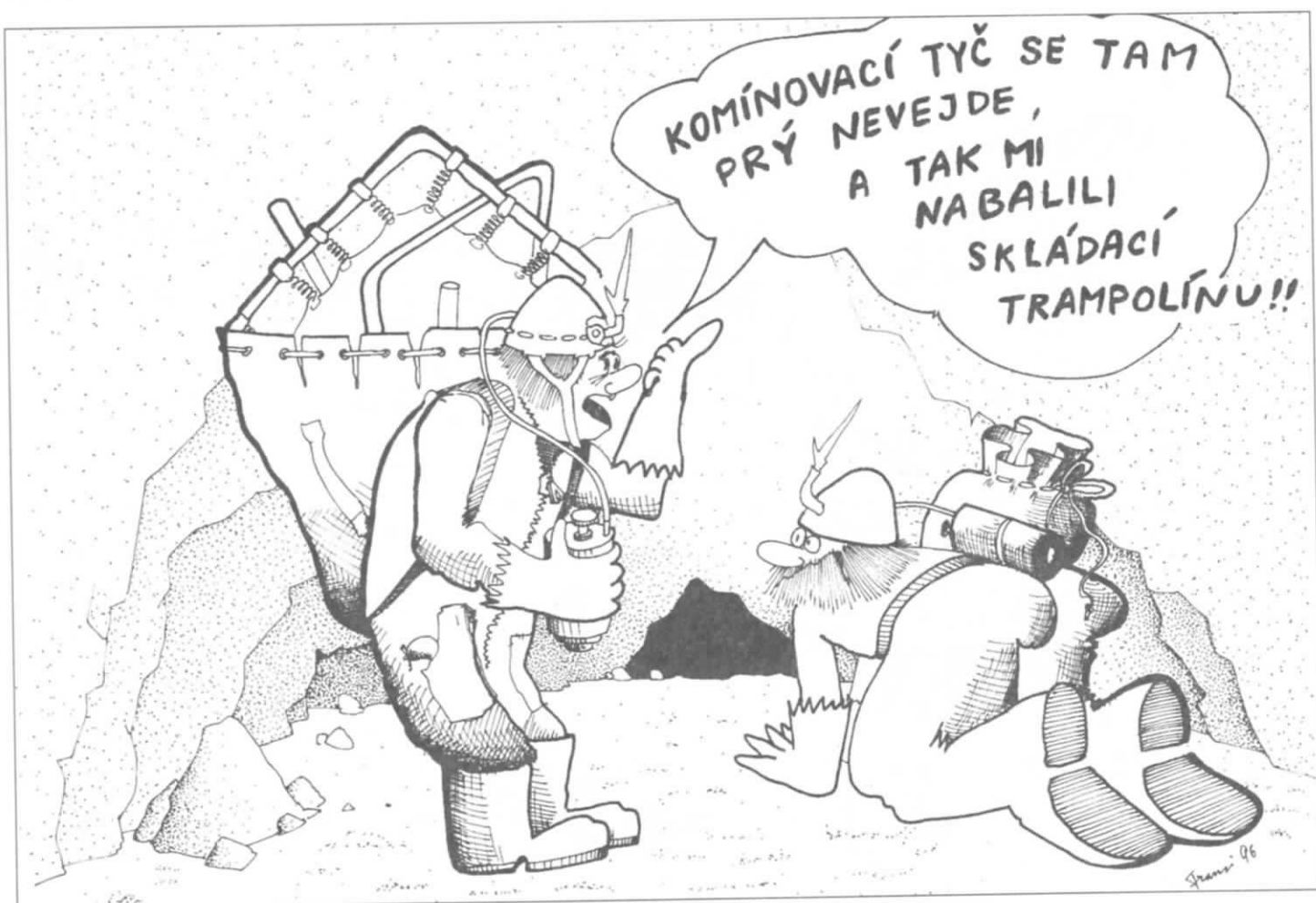
## PRŮZKUM MOJETÍNSKÉHO KRASU

Ludvík Hartl

Vratíkovští jeskyňáři v minulosti, ale i nedávno procházeli poměrně velké krasové území východně od Malé Hané ne snad s cílem, aby objevovali nějaké podzemní prostory, ale aby obdivovali krásu exokrasu (povrchových vápencových útvarů) území, které nazýváme Mojetínským krasem. Při vydání knížky Kras o krasovém území na boskovicku jsem se o tomto území jen okrajově zmínil, přesto se projevil zvýšený zájem o toto málo prozkoumané území i z řad ostatních jeskyňářů a to nejen ze sousedního Moravského krasu. Proto v roce 1999 jsme zažádali a v říjnu 1999 díky pochopení a pomoci CHKO Mor. Kras, majitele lesních pozemků Lesy ČR a Obecního úřadu v Knínicích v jejímž katastru území se nachází Okresní úřad - odbor životního prostředí v Blansku vydal ZO ČSS

Vratíkovský kras rozhodnutí k povolení badací činnosti na několik roků. Vratíkovští jeskyňáři proto zorganizovali v říjnu 1999 a březnu 2000 badací exkurze, kterého se zúčastňují i jeskyňáři ze ZO ČSS Tetín z Českého krasu, vedené našim kamarádem Pavlem Schichem (Uzlem). Kromě Pavla chci vysoce ocenit přístup Dr. Romana Živora z geolog. ústavu Akademie věd ČR z Prahy, který tuto záležitost převzal jako garant po odborné stránce. Je třeba poděkovat i Tondovi Štreitovi, Cimbálovi i ostatním jeskyňářům z Tetína. Dík za spolupráci si zaslouží Dr. Jiří Otava z Geolog. ústavu Brno, Dr. Ivan Balák z CHKO MK, Ing. Fr. Mlateček a Dr. Václav Ryšavý z Okresního úřadu Blansko za vyřízení povolení. Jsme rádi, že i jeskyňáři jako Dr. Stanislav Mayer, Pavel Kolařík, Pavel Zajíček

nám radou na místě samotném pomáhají. Vážím si studentů Pepy Komárka z Lipové i Dalibora Hájka ze Šebetova, ředitele Gymnázia Boskovice Dr. D. Skořepy a jeho syna Hynka a ostatních, kteří nám pomáhají a i nadále s jejich prací počítáme. Pochopení k naší badací práci má i můj kamarád a příznivec Josef Janků z Knínic a místostarosta obce Jedlička. Samozřejmě nelze opomenout na domácí - vratíkovské jeskyňáře - Františka Jakubce, Martina Vítka a Jendy Bartoňka. Všichni tyto jmenování, ale i nejmenovaní se i v dalším výzkumu jistě vynasnaží, aby toto krásné dosud málo známé krasové území poznali co nejvíce, řádně zmapovali a možná se i dočkáme toho proč tolik lidí zdarma jen z lásky k jeskyním toto dělá - totiž pro možný objev dosud neobjevených podzemních prostor.



## POPIS PRŮNIKU DO JESKYNÍ V HRANICÍCH OD BOGUSZE Z. STECZYŃSKÉHO - 1870

Wojciech W. Wiśniewski (překlad Pavel Bosák)

Nedávno jsem narazil na velmi zajímavou a vědě dosud neznámou zprávu z návštěvy v jedné z moravských jeskyní. Ve sbírce rukopisů v soukromých rukou se našla zpráva z druhé poloviny let 60tých 19. století (jak vysvítá z textu stalo se to po roce 1864, ale před rokem 1870).

Autorem těchto rukopisů je Bogusz Zygmunt Steczyński (1814 - 1890), literát, kreslíř a cestovatel, postava dnes již zapomenutá, přes to však velmi zajímavá a zasloužilá propagací vlastivědy (krásy přírody a památek). V současnosti jsou známy jen dvě jeho díla. Jedno bylo vydáno roku 1860: *"Pieniny a Tatry"* a ta druhá jsou *"Tatry ve čtyřicetech obrazech"*. Obě knihy jsou bohatě ilustrovány (v každé z nich je 80 celostránkových litografií) a proto jsou vyhledávány bibliofily.

Steczyński měl povahu cestovatele a jak tvrdil *"jakmile se nebe vyčáslilo a zlepšilo volala počasí a země oschla, již jsem nemohl, zachvátila mne netrpělivost mne do další cesty"*. V letech 1830 a 1840 podnikl několikaletou pěší výpravu, mj. celou oblastí Malopolska (od Podolí) a Slezska (až do Sudet). Hlavní cílem této cesty - měl totiž ideu propagace "pěkné krajiny" - byl sběr materiálů pro plánované velké vlastivědné vydání v 50ti dílech, ve kterém chtěl popsat tyto oblasti. Nicméně většina shromážděných materiálů, pořízených popisů, napsaných textů i v průběhu těchto cest zhotovených kreseb "podle přírody" byla zničena při nepokojích roku 1846, kdy on sám téměř přišel o život.

Rok před touto tragédií, tedy roku 1845, uskutečnil - jak napsal - "procházku", asi určitě velkou pěší cestu celou střední Evropou - přešel dnešním Polskem, Slovenskem, Maďarskem, Rumunskem, Chorvatskem, Slovinskem až do Itálie (Terstu a Benátek). Téměř všude navštěvoval jeskyně, což později i popsal. V průběhu tohoto putování rovněž shromažďoval materiály týkající se poznaných krajín, pořizoval poznámky a vytvářel kresby. Na těchto podkladech je postavena obširná několik set stran dlouhá zpráva, jejíž první verze, podobně jako výše připomínané materiály, byly zničeny v roce 1846. Pozdější verze této zprávy se zachovala jako: *"Vzpomínky na malebně - historické procházky po Tatrách, Spiši, Oravě, Uhrech, Sedmihradsku, Slavonii, Multanech, Banátě, Chorvatech a Krajině skutečně roku 1845"*. Stále ještě nepublikovaný popis této zajímavé cesty je nicméně i v současnosti zajímavý též z jeskyňářského pohledu a to s ohledem na zde obsažené popisy jeskyní. Je nutno podtrhnout, že tento spis nebyl dosud speleology využit.

Rovněž během pozdějších cest se B. Z. Steczyński zajímal o jeskyně. On je nejen navštěvoval, ale i popisoval a též

kreslil. Vděčíme mu za mnoho kreseb jeskyní, mj. prvních kreseb zevnitř jeskyní v Tatrách (z 1851). Lze konstatovat, že byl více než seznámen s jeskyněmi, a to s jeskyněmi nej-různější velikosti, což činí jeho zprávy velmi věrohodnými.

Je možné ještě vzpomenout, že se mu později nevedlo nejlépe, že jím vydávaná díla byla drahá a nenacházela kupce s ohledem na bohatství ilustrací, přestože mu šlo o "propagaci pěkných krajů". Z tohoto důvodu později trpěl nouzí a dne 8. srpna 1890 zemřel zapomenut v útulku v Krakově.

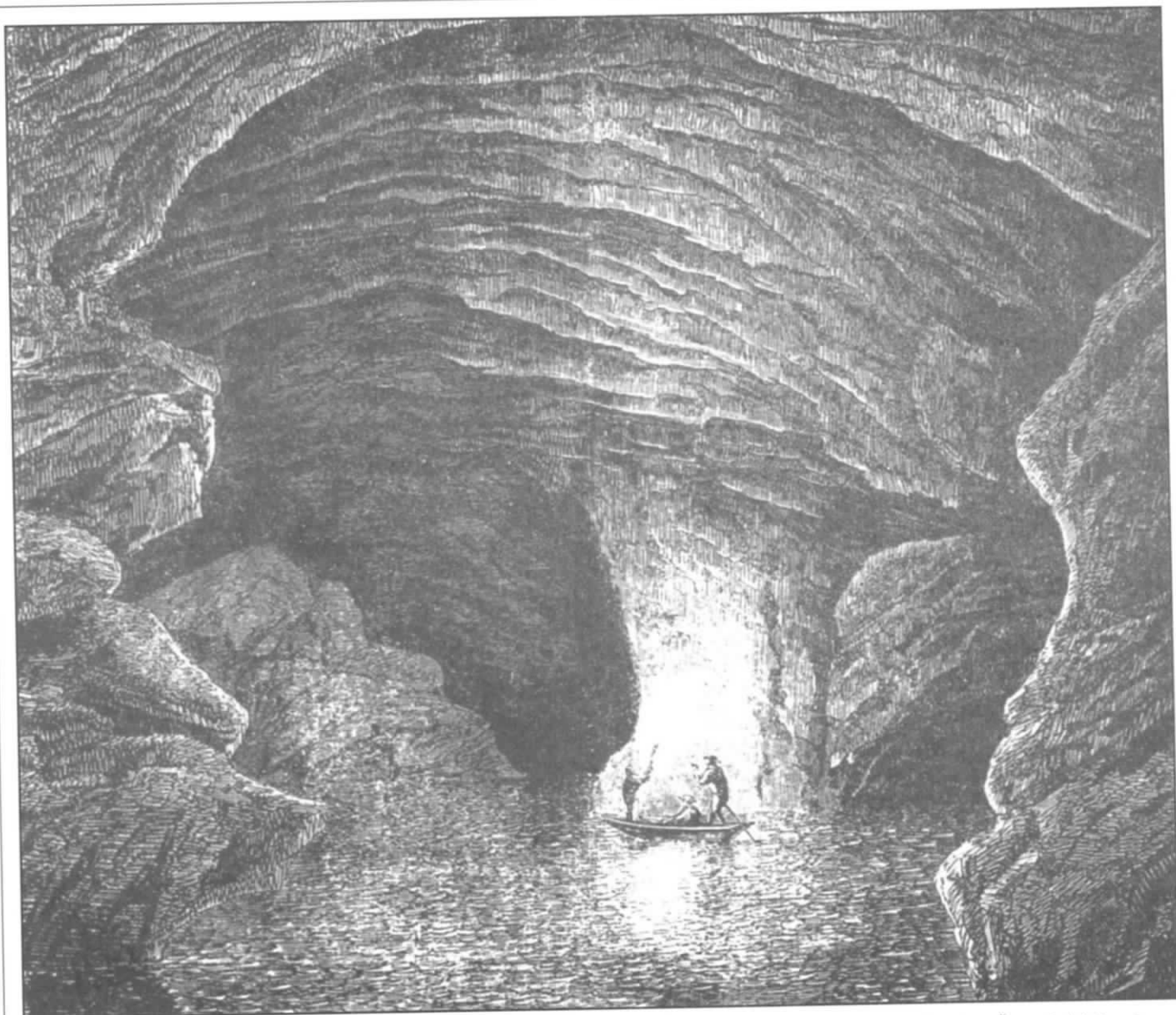
Tyto okolnosti způsobily, že řada prací Steczyňského nebyla vytištěna, ale navíc byla rozptýlena. Výsledky jeho práce (vytištěné i zachované v rukopisech) dosahují 25ti titulů zaznamenaných v bibliografii polské literatury. V úvodu článku uvedená sbírka jeho rukopisů, do které jsem se nakonec dostal, obsahuje téměř dvakrát tolik děl tohoto zapomenutého cestovatele.

Pro nás je zajímavý jeden z těchto titulů, rukopisný svazek z roku 1870, s téměř barokním titulem: *"Svéráznosti líbezných přírody[1], stavitelského umění, divů zrodu, zvláštnosti chrabrosti a odvahy, neštěstí a příhod skutečných, převratných názorů, podivností, církevních chyb, jako hlouposti a zhovadilosti národů, atd., atd. s přidavkem Buly Klementa XIV. Papeže rušící zákon Jezuitů a dalších zajímavostí otvírajícím lidem oči - rozum a srdce veřejně vydal Bogusz Zygmunt Steczyński"*. Svazek je čistopis, v uspořádání odpovídajícím tehdejší době. Má formát 25 x 21,5 cm a obsahuje 184 stran textu, jakož i několik desítek dodatečných kreseb (většinou to jsou kresby vyjmuté z různých tiskovin, jen některé jsou kresbami vytvořenými samotným autorem).

Na stranách 23 a 27 tohoto svazku se nalézá kapitola nazvaná: "Podzemní jezero na Moravě", představená níže. Steczyňského popis návštěvy nám dosud neznámé jeskyně je ilustrován kresbou s z dosud neidentifikovaného tisku (časopisu?) v německém jazyce (což ale nevylučuje možnost, že autorem je sám B. Z. Steczyński).

### PODZEMNÍ JEZERO NA MORAVĚ

*Vše zůstalo tak, jak jsme se domluvili. Ráno, co možná nejdříve, půjdeme navštívit onen svět podzemní. - S největší radostí, protože úmyslně jsem proto přijel do Bílého Kostela (Mährisch Weiskirchen). - Nyní si čtenáři ještě představ... zde na zemi pod hvězdnatým nebem, příjemný čas, listí stromů zelené a kvítka vonící. Dobrou noc přeji. - Dobrou, dobrou. - Druhého dne, sotva jsem se obléknul, již před hospodou mého přítele zastavil vozík s párem koní, vedle*



Faksimile titulní strany díla popisujícího výlet do Černotinských jeskyní (Copy of the title of manuscript describing the tripto Černotinské Caves)

kteřého stál jeden pán, který se chtěl také účastniti našeho výletu. Vlastně to byl lékař mého přítele, a po vzájemném uvítání jsem vsedl na vozík a všichni tři jsme vesele zahájili cestu. Říčka Bečva tam úchvatně měnila svou tvář, vyvýšeniny nakloněných stěn nás provázely zákruty v různém směru zahýbajícími, nad nimiž zase skály karpatské vystřelovaly k nebi, ukazovaly nám malebnosti v každém zákrutu cesty, pokaždé jiné a pěknější výhledy. Na některých místech rozpadlé kamenité stěny oddělují údolí od hor, a čerstvé odlomky kamenné zdáli viditelné nasvědčují, že příroda (natura) se toho vůbec neúčastnila, jenom vlastní lidský průmysl sem před několika lety a pustil se do práce - ničení poněvadž kamene a vápna pro budování potřeboval, a neobávajíc se nábožensko-báchorečné (legendy) "o ďábelské kazatelně" vy-lamováním kamene a mnoho (2/3) umenšil olbřímí skály a změnil tu zakletou skálu na nevyčerpateľný kamenolom.

Vlastně ten kamenolom byl cílem našeho výletu. Vysedli jsme z vozíku, vzali jsme si pochodně, šňůry, kůly, sekery a jiné nám potřebné věci. Při postupu kolem kamen-

né stěny po ostrohranném písčitém štěrku objevil se nám výlom na čtyři sáhy [kolem 8 m] šířky, místo, kde se těžil kámen. V průběhu této práce se roku 1864 ve stěně ukázala díra do temné sluje vedoucí. Tímto způsobem jsme odkryli množství jeskyní, v jejichž hloubi by lidská noha nikdy nestanula, kdyby bezbožnost vůči "dábelské skále" byla v nás silnější než prostá chtivost vyhledávání výhodnějšího místa pro lámání kamene.

A zde je brána do podzemí! Řekl můj přítel a ukázal díru ne větší čtyř čtverečních stop [kolem 0,35 m<sup>2</sup>]. - Do Pluta! Mí pánové, to jsou velmi nevelké veřeje. Jsem zvědav jak tam sestoupíme. - Hned ti ukáži, odvětil můj přítel; a vzav s sebou šňůru, pochodně a kůly, vstoupil do otvoru a spustil se dolů hledajíce nohami opory na na trčících v hloubi kamenech. Takto zjednodušiv sobě sestup dolů - během několika minut zmizel v temnotách. Slyšeli jsme ještě několik chviliek cvakání jeho bot po stěnách, a nakonec nám oznámil výkřikem:

"Ha! Hu!" že stanul na zemi. - Nyní byla řada na mně.

Lékař mne jenom napomenul a dodal mi odvahy mluvíc: Běž pane šťastně bez obavy, upadnout nemůžeš, poněvadž ten průlez je úzký; ani pane nemysli na žádné rozsedliny, abys do nich nespádl; kameny jsou spojené a pevně se drží; a desky deštěm omyté a srostlé díry překonávají, že nejedné bouře povětrné se vítězně stavěly na odpor; dole zříš svítící pochodeň. - Spustil jsem se tedy šťastně dolů; i uzřel jsem svého přítele, jenž s pochodní v ruce mne radostně přivítal. V propasti té jsme uslyšeli jakýsi šelest; byl to lékař, Janž právě v té chvíli se před námi objevil. Stanuli jsme na úzké skalní římsě. Světlo planoucí pochodně se odráželo od povrchu vody a lomilo se v širokých zákrutech skalnatého sklepení. Můj přítel nerozmýšlel se dlouho, přitáhnul ke břehu malý, mělký člun, a vsedli jsme do něj a po vetknutí pochodně v předku toho člunu jsme vypluli dále. Byli jsme teprve v předsíni dalších jeskyní. Malá vstupní díra asi 16 stop [4,75 m] vysoká byla v samém prostředku zalita vodou tak čistou, že bylo možno vidět její dno hluboké 5 stop [1,5 m]. - Plesnivé stěny vypínají se z vody a jeskyni na dvě části rozdělují; část jedna je lidem nepřístupná, protože jeskyně je tak úzká, že strop dosedá právě na vodu; druhá se opět po levé straně vypíná z vody k jihovýchodu majíc do půlkruhu zaoblený strop. Ve stejné výšce 16 stop [4,75 m], jako je vstupní jeskyně, objevuje se otvor sedm sáhů [12,5 m] dlouhý, chodbě podobný, který při osvětlení vypadal líbezně, úchvatně. Ke konci té chodby se objevil větší průchod 2 až 3 sáhů [3,5 - 5,4 m] vysoký a dva [3,5 m] široký, ve kterém jakoby nebezpečně visící kameny na člověka působily nesmírností své váhy. Po několika minutách připluli jsme do prostranné jeskyně, ve které pochodně naše osvětlily nám ohromnou dutinu.

Mimovolně jsem vykřiknul v údivu vida před sebou ten neobyčejný obraz, který:

Byť na pozornost útočí zachmuřeným tichem,  
V prázdňném hrobě - oddychuje svým klidným  
dechem;  
Spíše pocitem můžeš rozumět této mluvě,  
A mlčením proniknout mlčení v hrobě! (\*)

Když uprostřed této jeskyně zastavili jsme naši loďku, bylo takové ticho, že pouze kapání vody z vesla narušilo to slavnostní ticho; ale nebylo to ono ticho, které osvěžuje člověka patřícího na milovaný povrch země slunečními loučemi osvětlený, bylo to pouze ticho hrobové, vzbuzující jakýsi odpor mezi obrazy věčně ponurými a mrtvými.

Současně však patříc okem malíře - básníka [autor kreslil a psal básně] na ty kolmé skály tvořící jakoby zázračná stavení z různotvarých výlomů a desek, na kterých spočívají jejich klenby, toužil s náboženským pocitem jim složit hold náležitě pocty. Vlevo ležely jedna

na druhé skály zřícené ze stropu svoji vahou, zřícením svým tvořící podobnost polo-ostrova, po kterém je možné přejít. Můj přítel se svoji dlouhou bradkou, stojíc v loďce opřený o veslo, mi připadal jako žijící Charón, který podle

učení mytologie, byl převozníkem duší po řekách pekelných: Acheronu, Styxu a Flagenontě; s tou výjimkou, že můj Charón nebral žádného poplatku.

Kdyby se člověk sám osamělý ocitl v těch jeskyních, pocítil by v sobě zděšení, a vlastní myslí by byl tisknut! Zde neexistuje žádná jistota života, poněvadž věčná temnota by nikomu nedovolila přežít. Jenom mysl samotného člověka sem přichzího by představila jeho očím jakési přízraky, jakési podoby, které by pro něj představovaly strašidlo veskrz pronikající. Ale ve společnosti více lidí - jeskyně tyse jeví zcela odlišně. Opakujeme, že žádné rostlinné vlákno, žádný mech tu neroste, poze místy plíseň je možné spatřit; ne více, protože ty díry od času stvoření světa až do našich dob byly uzavřené a nikomu nepřístupné.

Když jsme si prohlédli cíl našeho výletu a nasytili se údivem v prvním dojmu, začali jsme jeskyni proměřovati a dokázali jsme, že byla 96 stop [28,5 m] dlouhá a 35 stop [10,4 m] vysoká. Nakonec jsme ještě jednou jeskyni obepluli dokola, a hotovili se k návratu, ale byli jsme tak obezřetní, že při vchodu do jeskyně, aby se nám temný otvor neztratil, zanechali jsme zde pochodeň. Takto jsme se bez problémů dostali na povrch země; - kde, po téměř dvě hodiny trvajícím pobytu pod zemí, jsme uzřeli slunce, nemohli jsme se nasytití nádherného pohledu na den, jedouce zpět do Bílého Kostela; všechno nám připadalo čistší a příjemnější než dříve. Můj přítel jako vědec pozorující zemi a její stavbu (geologii), rozprávěl o různých jeskyních a jejich vlastnostech; ale podle mne není potřeba byt v tomto odvětví vědcem, aby se {člověk} nenechal uchvátit pohledy přírody, jaké jsme obdivovali v podzemí moravského Bílého Kostela

#### Poznámky

Poznámky B. Z. Steczyńskiego jsou uvedeny normálními závorkami ( ):

(\*) Tatry B. Z. Steczyński. Kraków 1860

Poznámky W. Wiśniewského jsou uvedeny v hranatých závorkách [ ]:

[1] Podle soupisu vyhotoveného ještě samým B. Z. Steczyńským, jiná verze stejného rukopisu obsahuje v názvu ještě slova " jeskyní a kouzel podzemních".

Poznámky, respektive doplňky překladatele jsou uvedeny těmito závorkami: { }.

#### Poznámka překladatele:

S velkým zájmem jsem (dlužno konstatovat, že před drahnou dobou) obdržel materiály od Wojciecha W. Wiśniewského. Text jsem okamžitě přečetl, nicméně moje zaneprázdnění

mi nedovolilo text přeložit již dříve. Toto jsem učinil až nedávno během jedné neděle.

Nejprve bylo však nutno zjistit o jaké "nám dosud neznámé" jeskyně šlo. Od počátku však bylo jisto, že popisovány jsou jeskyně u Hranic na Moravě (Mährisch Weiskir-

chen). Konzultacemi se znalci (Vladimír Panoš, Barbora Šimečková) jsem si potvrdil odhad, že popisovány jsou jeskyně Černotínské. Známe tedy datum jejich objevu (1864). Nicméně zajímavou skutečností je postava lékaře hrající zásadní roli v celém příběhu. Jde o lékaře, avšak znalce stavby země (geologie) a jeskyňovědy a zcela zřetelně zkušeného jeskyňáře. Zajímavý rébus pro historiky speleologie! Mohl to být dokonce MUDr. Jidřich Wankel (1821- 1897),

který který přesídlil později do Olomouce(!); nicméně tento se ještě roku 1868 intenzivně věnuje výzkumům Krasu Moravského (Kettner 1967). MUDr. Et RNDr. Mauric Remeš to býti nemohl, narodil se roku 1867.

Historický text popisu návštěvy jeskyně jsem se snažil nachat v podobě originální úpravy textu, mnohdy na naše poměry s nesmyslně položenou interpunkcí (čárky, pomlčky, středníky).

#### Literatura:

KETTNER R (1967): Počátky geologických věd na Moravě a ve Slezsku. - Acta univ. Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. Naturalium, 26: 9 - 60. Praha.

#### Summary

Bogusz Z. Stezcyński (1814 - 1890) was Polish writer, painter and traveller. Some inbetween 1864 and 1870 he visited caves near the city of Mährisch Weiskirchen (Hranice na Moravě). The description of this trip was included in his manuscript from 1870. Caves known up to the present as the Černotínské Caves, were discovered in 1864 by quarry exploitation of limestones. They are filled with a cave lake. The drawing enclosed to the text comes from unknown source, it cannot be completely excluded that it is the original drawing of the author, but originally published in some German written print. The manuscript was discovered by Wojciech W. Wiśniewski in one of private archives in Poland.

### Osobliwosci

*z dziedzin malowniczej przyrody,  
sztuki budownictwa, dziełow porodu;  
osobliwszego meztwa i odwagi, wypad-  
ków i zdarzeń prawdziwych; przewrotnych  
pojść, dziwactw i błędów religijnych, jako  
głupoty i zbydlęcenia narodów itd. itd.*

*z przydaniem  
Bullii Klemensa XIV. Rapsia, znoszący Zakon Jezuitów  
i innych ciekawości  
Dla otworzenia ludzkom okow rozumu i serca  
na wiadomości publiczny wystawit*

*Bogusz Zygmunt Stezcyński.*

*Świadła! jeżozie świadła!  
Oświadły! oświadły prawdziwe! Catego morza świadła i wiadły!  
Rzeczy nęd oświadły we wszystkich warstwach społeczeństwa, jakoby  
namyślny, jak chęć ratunku; powszechny, jak powszechna wiadły,  
wanna się z potopu; gorzka i gorzka, jak gorzka, jest  
potrzeba. Oświadły! bo zginamy. Józef Stezcyński, prof. Univ. Jagiel.*

1870.

Kresba ilustrující text pocházející z neznámého německy psaného vydání



# MALÉ OHLÉDNUTÍ PŘED VALNOU HROMADOU

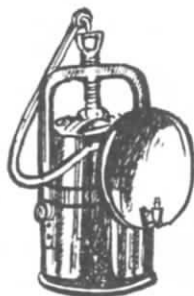
David Havlíček

Je to už poměrně dlouho, co jsem psal do Spelea úvodníky jako předseda společnosti adresované "Mým národům". I když už nejsem skoro 7 let tím předsedou a někdy se o mně říká, že jsem se už docela "svalil", mám jeskyňářinu a jeskyňáře pořád stejně rád, protože toto svérázné odvětví lidské činnosti bezesporu nejvíce ovlivnilo můj dosavadní život. Nelze jednoduše vypočítat, co pro mne všechno tenhle podivný koníček znamenal. Víím ale, že toho bylo víc, než jsem si připouštěl. Za to, že je můj život takový, jaký je, vděčím do velké míry právě jeskyňářině. A nestěžuji si ani v nejmenším. Ta jeskyňářina pro mne však byla bezvýchradně spjata s Českou speleologickou společností, pro kterou jsem, doufám, i ledacos pozitivního vykonal.

Většina z Vás je nejspíš ve věku, kdy ještě k podobnému poznání, které jsem nastínil v prvním odstavci, na základě vlastní zkušenosti nedospěla. Ti, kteří však čtou tenhle úvodník k němu jednou určitě dospějí.

V roce 2000 se uskuteční Valné shromáždění České speleologické společnosti. Bude to 10 let po sjezdu v Mariánských lázních, na kterém jsem byl zvolen předsedou. Dovolte mi nyní malé ohlédnutí směřované právě k tomuto sjezdu. Jistě, všechny změny, které se tehdy v ČSS udály byly spojovány především se změnou politického systému. S odstupem času však musím zkonstatovat, že změna politického systému nebyla v pravém slova smyslu příčinou těchto změn. Změna politického ovzduší pouze umožnila, aby uvedené změny proběhly způsobem, kterým proběhly. Ta příčina tkvěla v přirozeném vývoji organizace, jakou je Česká speleologická společnost. Tehdy jí bylo necelých 12 let. Měl jsem jedinečnou možnost jako náhradník, člen, předseda, místopředseda a opět člen předsednictva život Společnosti po-

drobně sledovat od jejího vzniku až do současnosti. Mariánskolázeňský sjezd byl nikoliv politickým přelomem (konečně speleologie je tak apolitická, že se mnou snad budete souhlasit), ale především přelomem generačním. Se vši úctou k jejím zakladatelům, po dvanácti letech nastal čas, stimulovaný navíc změnou vnějších podmínek, změnit poněkud kurz, orientaci i "kádrovou" základnu Společnosti. Je prostě přirozené, že lidé kteří řídí organizaci 12 let po jejím založení už nemají patřičný cit pro skutečné potřeby členské základny, nemají většinou to, čemu dnes poněkud nečesky říkáme sebereflexe a hlavně nemají chuť něco sami měnit. To není z mé strany jejich kritika. Je to jen konstatování přirozeného bě-



hu věcí. Dovolte mi, abych jim však na tomto místě vyjádřil hlubokou úctu za to, co každý z nich pro Společnost vykonal. Od jejího vzniku do současnosti nebylo totiž "bafuňářeni" spojeno s žádnými hmotnými výhodami. Rád bych, aby i Vaše generace věděla, že lidé jako Vladimír Panoš, Ferry Skřivánek, Jarda Hromas nebo Standa Mayer a řada dalších byli velcí jeskyňáři a jejich životy a ČSS se vzájemně ovlivňovaly.

V roce 1990 z vedení společnosti odešli. Patřil jsem tehdy společně s Michalem Piškulou, Pavlem Bosákem, Otou Šimíčkem a dalšími k jejich nástupcům. Zvolili jste si nás zřejmě proto, že jste jednak věděli, že už jsme v průběhu prvních dvanácti let existen-

ce Společnosti něco dokázali a pak určitě taky proto, že jste očekávali tu výše zmíněnou změnu kurzu a orientace i dostatek chuti něco změnit. To do jaké míry jsme tehdy splnili Vaše představy si neodvažuji hodnotit. Mohu-li mluvit sám za sebe, považuji za největší úspěch našeho působení holou skutečnost, že se Společnost nerozpadla, členská základna i vlastní činnost se víceméně stabilizovaly. Stačilo se tehdy rozhlédnout po obdobných organizacích a museli jsme zkonstatovat, že je to jev spíše výjimečný. Jenomže na tomto prostém faktu už dnes stavět nelze. Dnes, necelých deset let po poslední generační změně ve Společnosti stojíme totiž před další. Změnilo se i prostředí, ve kterém žijeme. Prosím Vás, abyste si to uvědomili a zamysleli se vážně nad budoucností naší České speleologické společnosti.

Neočekávejte, že z nás ještě něco převratného "vypadne". Nepřikádejte zbytečnou důležitost personálním změnám typu Hromas - Piškula (nebo jakékoliv jiné výměně mezi starou garniturou). Neočekávejte, že se generační problém vyřeší bez Vaší iniciativy. Rozhlédněte se kolem sebe po lidech, kteří ve Společnosti v posledních letech něco dokázali a o kterých předpokládáte, že ještě něco dokážou. Ve vědeckém, sportovním i organizačním slova smyslu. Zeptejte se jich, zdali jsou ochotni obětovat určitou část své tvůrčí iniciativy ve prospěch České speleologické společnosti. Pokud ano, máme naději, že naše Společnost neztratí místo, které jí právem náleží, doma ani v zahraničí.

Prosím Vás, abyste pečlivě vybrali z Vašich základních organizací delegáty příštího valného shromáždění. Přál bych Vám, České speleologické společnosti i sobě, aby Vámi vybraní delegáti odjeli na valné shromáždění s jasnou představou o budoucnosti ČSS.

# RADIOMAJÁK

Tomáš Ondrouch, Ludmila Ondrouchová, Zdeněk Kakáč

V přípravách na potápěčské akce na konci Sloupského koridoru Nové Amatérské jeskyně jsme narazili i na otázku mapování, resp. lokalizace chodeb za čtyřmi sifony. Jako rozumné a dostatečně přesné řešení se nám jevil radiomaják. Z důvodu obtížné koordinace potápěčských akcí s volným časem současných majitelů radiomajáku, bylo rozhodnuto vyrobit si toto zařízení vlastní. Úkolu jsme se ochotně ujali s přesvědčením, že moderní součástková základna nám umožní požadované zařízení zkonstruovat snadno a rychle. To se ukázalo být pravdou pouze částečně, neboť jsme narazili na trochu nečekaného, zato zdatného protivníka: fyzikální zákony. Přesto se po několika pokusech podařilo radiomaják realizovat a úspěšně použít.

## FYZIKÁLNÍ PRINCIP

Radiomaják je tvořen vysílačem umístěným v jeskyni a přijímačem na povrchu, které tvoří soustavu dvou cívek s induktivní vazbou s velmi nízkým činitelem vazby. Z hlediska přesnosti je výhodné použít co nejnižší frekvence, neboť šíření takového signálu je jen velmi málo ovlivňováno prostředím (pukliny a pod.). Použití nízké frekvence má však za následek větší rozměry zařízení a také problémy s rušením od průmyslových zdrojů.

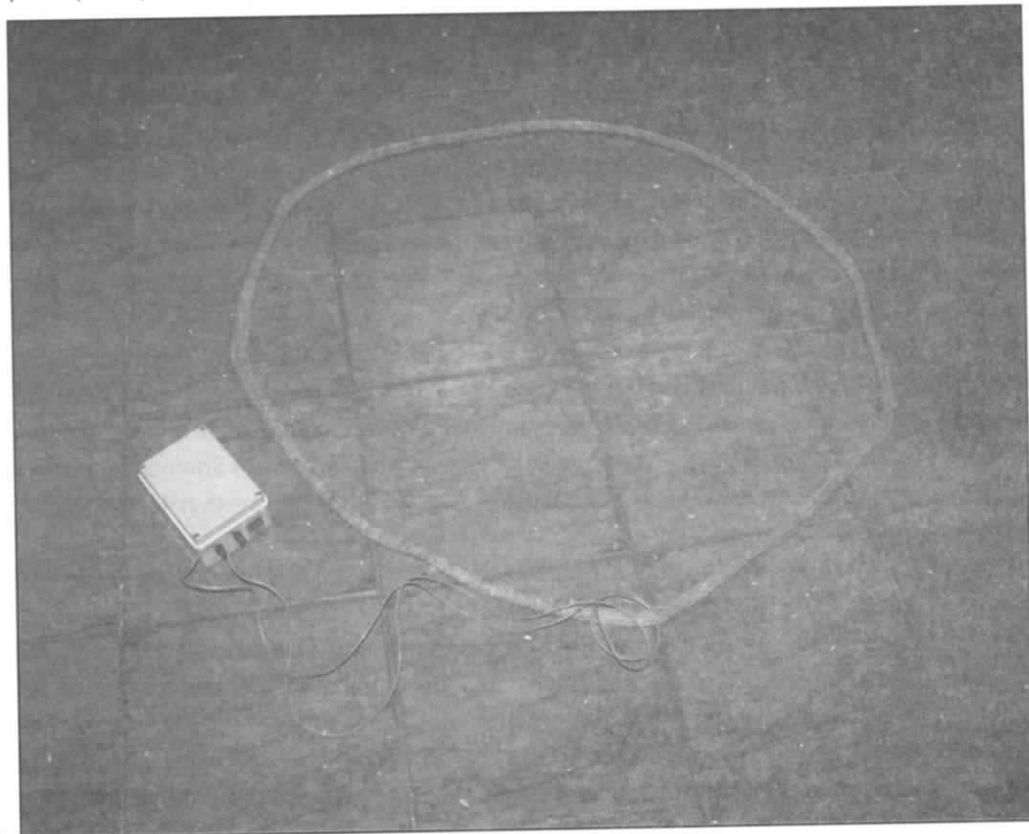
## VYSÍLAČ

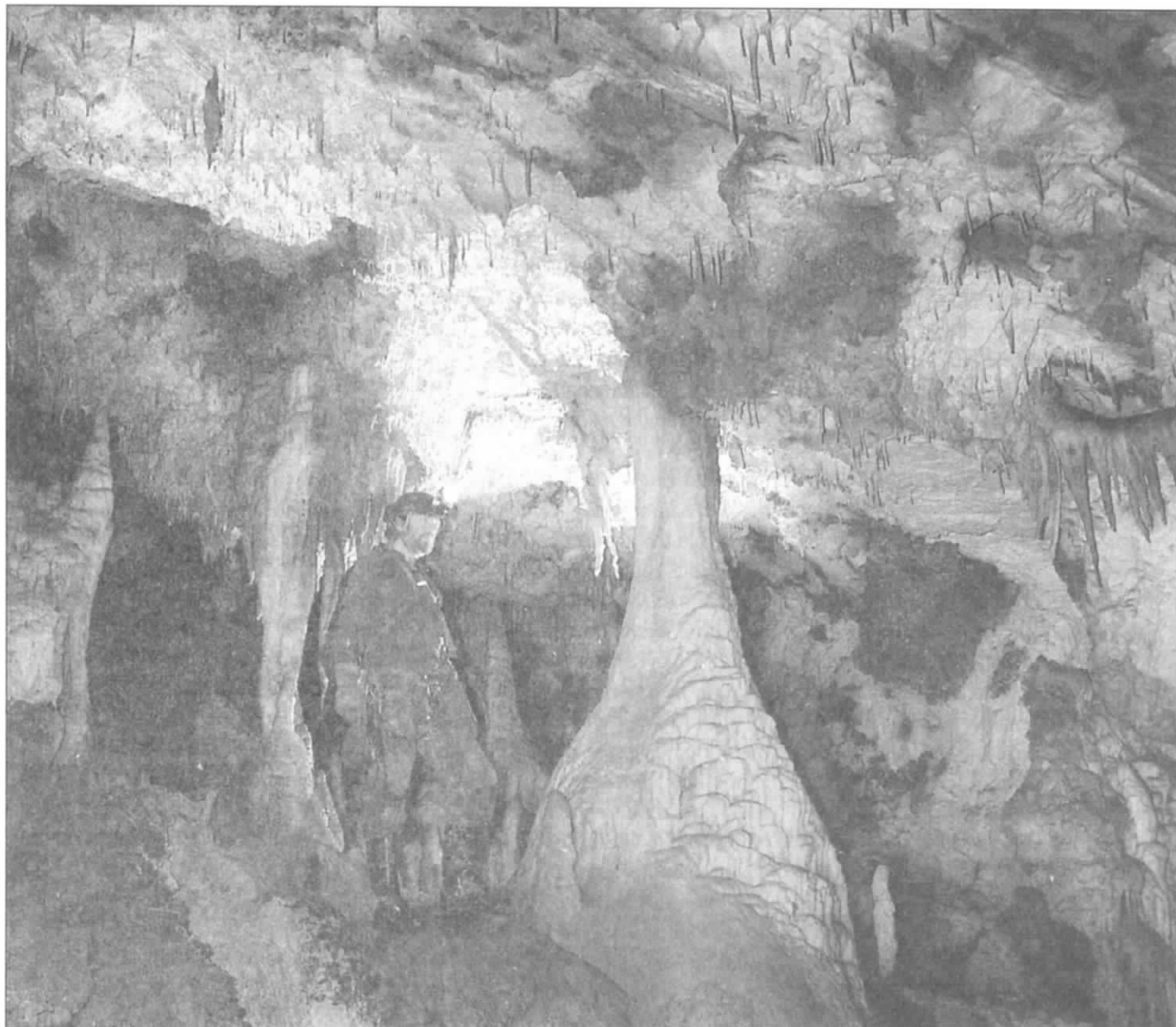
Kmitočet vysílače byl vybrán s ohledem na násobky vyšších harmonických všudypřítomné frekvence 50 Hz, a to 986 Hz. Pro lepší detekci vysílání přijímačem a jeho snadné odlišení od jiných zdrojů signálu je vysílaný kmitočet modulován kmitočtem asi 2 Hz. Aby byla zajištěna stabilita vysílané frekvence nezávisle na teplotě prostředí, je nosná frekvence získána dělením kmitočtu krystalového oscilátoru. Generátor kmitočtu je napájen z 8 malých monočlánků, což umožňuje 2-3 hodiny vysílání. Anténa vysílače je vzduchová cívka s 15-30 závitů, tzv. rámová anténa. Velikost signálu a tím i dosah radiomajáku, je úměrná (mimo jiné) geometrickým rozměrům vysílací antény, jsme však omezeni velikostí jeskyní prostoru, v níž hodláme měření provádět. Podle našich zkušeností lze s vysílací anténou o průměru 1 m bezpečně měřit do hloubky 30 m, anténu s průměrem 3 m lze využívat cca do 100 m.

Protože se u vysílače předpokládá transport po jeskyni, je generátor kmitočtu i s bateriemi ve vodo-vzdorném provedení a rám vysílací antény i samotnou anténu lze složit do transportního vaku. Osvědčilo se nám vybavit vysílač kontrolkou funkce, aby se obsluha vysílače mohla ujistit, že zařízení pracuje.

## PŘIJÍMAČ

Vzhledem k blízkosti průmyslových frekvencí (rušení), zvláště 50 Hz, je potřeba aby přijímač měl vysokou selektivitu, čehož bylo dosaženo vícestupňovým filtrem vysokého řádu. Prvním stupněm filtru je přijímací anténa, cívka o průměru 60 cm s 80 závitů, laděná do rezonance. Druhý stupeň je zesilovač s charakteristikou horní propusti se zesílením 50, který pomáhá potlačit frekvenci 50 Hz. Třetí stupeň je filtr se spínanými kapacitami 4. řádu se zesílením 500, který má velmi úzké propustné pásmo a velkou strmou. Filtr je laděn pomocí





krystalem generované frekvence, která zajišťuje stabilitu vlastností filtru. Zesílení celého přijímače je cca 25000. Získaný signál je přes jednoduchý koncový zesilovač přiveden do walkmanových sluchátek.

Provedení přijímače je kompaktní, přímo na cívce přijímací antény je připevněna krabička s elektronikou, napájenou z 9V baterie.

#### MĚŘENÍ

Vysílací anténu je potřeba umístit vodorovně, čím přesněji, tím lépe. Na povrchu hledáme napřed maximum signálu (přijímací anténa je vodorovně), tím zjistíme polohu vysílače s přesností 5-10 m. Přesnou lokalizaci potom provádíme hledáním minima signálu (přijímací anténa je svisle), přičemž lze dosáhnout přesnosti určení lepší než 0,5 m.

Protože vysílací výkon je relativně malý, mohou nastat problémy s rušením. Vliv elektrického vedení

lze omezit vhodnou orientací antény přijímače, zato nedaleké plynové potrubí bylo natolik silným zdrojem rušení, že zcela znemožňovalo jakékoliv měření do vzdálenosti 10 m.

#### ZÁVĚR

V rámci testování jsme zařízení zkoušeli v několika jeskyních s hloubkou do 30 m, a potom naostro za sifony ve Sloupském koridoru Nové Amatérské jeskyně. V současném provedení se zařízení jeví jako provozuschopné a použitelné tam, kde nelze z různých důvodů využít standardní mapovací techniky.

V případě zájmu o bližší technické podrobnosti, je možno se obrátit na Tomáše Ondroucha:

tel. 05/45227632

e-mail: tomas.ondrouch@brno.aksignal.cz

## JESKYNĚ NEDALEKO POKHARY V NEPÁLU

Roman Ludvík

Při své cestě do Nepálu za trekem okolo Dhaulagiri jsem při pobývání ve městě Pokhara navštívil nedalekou jeskyni, která není příliš českými turisty navštěvována. Skutečnost, že v zemi osmitisícových vrcholů si i jeskyňáři najdou své, je velmi zajímavá. Začnu ale od začátku, tak jak jsem to popsal do deníku:

Půjčili jsme si horská kola za 50Rp na celý den. Odděluji se od kluků a jedu se sám podívat do jeskyní na sever od Pokhary. Chci být alespoň jeden den sám, už cítím, jak mi lezou kluci na nervy, jsme moc dlouho spolu a trochu se projevuje ponorka. Zvykám si na levou stranu provozu, vyhýbám se kravám, autům ... mám jen nízko sedlo, výš vysunout nejde a to jsem si vybral kolo s nejdelší sedlovkou! Tak mě trochu bolí kolena od šlapání. Mockerát se ptám na cestu, až konečně jedu po té správné silničce. Ježdění na kole např. po Praze je pro sebevrahy, tady jsem z toho měl také strach, ve městě mi fungovaly všechny smysly naplno, ale když jsem se dostal mimo centrum a posléze mimo město, bylo to moc fajn.

Jeskyně jsou asi 1hod. na sever od centra (kolmo, tedy na kole). Jsou dvě vedle sebe asi 7minut chůze. Jedna se jmenuje po nepálském králi Maendaeri Cave (nepálsky Gofi) a druhá Bad Cave. Nečekejte bůhví co. Kdo bude srovnávat s naším Krasem, bude asi velmi zklamán. Vycházejte ale z místních možností. První je nic moc, malá jeskyňka jako krátká chodba (několik metrů) a pozor, elektricky osvětlená. Vstup do ní je po betonových schodech pod skalní převis. Žádná výzdoba. Jen trochu sintru. Zřejmě bývalý výtok potoka. Na konci chodby je červenou hlinkou pomalovaný výčnělek - všude přítomný falický symbol boha Šivy, zřejmě ho chodí uctívat i sem. Pro místní je zážitek ze vzpřímené chůze v krátké chodbě ve skále zřejmě velice silný.

Chodí sem na výlety rodiny s dětmi. Vnucuje se mi mladý průvodce. Ještě než jsem vstoupil do jakési zahrady nebo parku, kde jsou udělané plácky na posezení a pikniky návštěvníků, s dlážděnou cestičkou ke vstupu do jeskyně, mi hoši u pokladny nabídli za 10Rp lídání kola. Platím a k tomu ještě dvakrát 15Rp vstup nejdříve za první a potom u druhé za druhou jeskyni. Každé kolo má svůj namontovaný zámek už z půjčovny, ale ten zamyká pouze zadní kolo. Šmudla (průvodce) se na mě nalepil a vnucuje mi výklad v angličtině. Z první jeskyně jdeme po cestě k další, myslím, že kdybych se zeptal, tak bych cestu našel sám bez jeho pomoci. Cestou mi můj průvodce tvrdí, že do vsi, kolem které jdeme (je vlevo od nás), schází z hor tygr, prý neškodí, ale budí respekt... nezní to moc věrohodně. Druhá jeskyně je větší, přístup je bídný takovou malou propástkou, spíš závrttem do kterého vede pěšinka. Potom se leze přes šutry a po šutrech dolů do přírodní díry uprostřed lesa. Můj průvodce, aby zapůsobil jako americký profesionál si zapálí cigaretu, kterou mi v bídně odvětrané jeskyni hulí pod nos, aby vypadal jako frajer. Jeskyni tvoří jeden velký dóm se spadlým stropem. Dříve tu asi byla výzdoba, ale od minulého velkého zemětřesení v Nepálu je vše zničeno. Štve mě, že jsem si nechal svou čelovou svítilnu. Průvodce má velmi bídnou baterku od které není nic vidět a já si svítím svíčkou. Ze dna lezeme nahoru ke stropu a tam jsou krásně vidět hejna netopýřů. Jsou jich stovky, těch velkých zavěšených hlavou dolů - jak to tak netopýři dělávají. Je jich tu opravdu šíleně moc, nebojí se světla. Klidně na ně můžu svítit tou bídnou baterkou. I kouř a cigareta mého průvodce vedle mě je nechává v klidu. Máme s sebou ještě jednu svíčku pro více světla. Od netopýřů jsme byli asi jeden metr, bylo mi jich líto, asi tu nemají

moc klidu jestli sem stejným způsobem jako mě vodí i další turisty. Ven lezeme jinou dírou, jakýmsi komínem. Průvodce leze první. Sotva se protáhnu. Podávám mu foťák a přemýšlím, že kdyby mě teď klepnul, tak mi sebere všechny dokumenty, peníze co mám v ledvince a kde ho budu hledat? Dobře to ale dopadlo, neklepnul mě. Musí to být asi docela dobrodružství, když dovnitř zatahne nějaké klasické německé, japonské, americké či jiné turisty. To musí být pro ně docela "adventure", ale jak potom lezou ven, to mi není jasné. Jdeme zpět k pokladně u první jeskyně a nastává dohadování o ceně za skvělé průvodcovství! Šmudla chce 2000Rp!!! Sáhodlouze mu vysvětluji, že je padlej na hlavu a čekám, kdy mě šmudlové klepnou. Nakonec mu dávám 49Rp za projevené služby a rychle jedu na biciklu pryč. Čekám ránu z nějaké předovky do zad, ale nestalo se. Šlapu zpátky do města, kde už se skoro orientuji. Určitě nelituji cesty a hledání jeskyní. Byla to zajímavá zkušenost.

## JAK JE TO S JESKYNÍ ALTAMIRA

Roman Ludvík

V hodinách dějepisu na základní škole a později na vysoké škole při studiu dějin umění jsem se setkal z jeskyní Altamira. Stále jsem nevěděl, kde vlastně světový klenot leží, až při plánování cesty po Španělsku jsem na Altamiru opět narazil. Vzal jsem si do hlavy, že tuto jeskyni musím navštívit za jakoukoliv cenu.

Jeskyni Altamira hledejte na mapě Španělska na severu nedaleko pobřeží Atlantického oceánu v oblasti Kantábrie poblíž Santanderu, hlavního města této oblasti. Na stropě této jeskyně objevil v roce 1879 Marcelino de Sautola kresby, které považoval za prehistorické. Odborníci až po pečlivém studiu a srovnávacích studiích dokázali, že kresby na stropě a stěnách jsou z doby, která bývá označována za paleolit. V jeskyni je několik sálů z doby 25 000 let př.n.l. nejkrásnější kresby prý jsou v sále bizonů, který je 18m dlouhý a 9m široký. Tomuto sálu se přezdívala Sixtinská kaple čtvrtohorního umění. Bizoni na stěnách pocházejí z doby 15 000 - 12 000 let př.n.l. Neznámí tvůrci umně využili výčnělků a výstupků a podařilo se jim vytvořit zdání pohybu zobrazeného zvířete. Nejvíce prý vyniká divoké prase v běhu a kůň s laní. Kresby mají rozměry až 1,6x2 metry. Umělci používali přírodní přirozené barvy: okrovou, žlutou, červenou, hnědou, které roztírali a rozpouštěli ve zvířecím tuku. Obrysy zdůrazňovali černou linkou, kterou nanášeli černým uhlím. To jsou informace, které Vám poskytne každý průvodce, jak ale skutečně působí v jeskynních prostorách tak nepředstavitelně starý důkaz lidské existence mě vzrušoval. Od počátku mé cesty po Španělsku jsem se velice těšil a představoval si v šeru jeskyně velké obrazy prehistorických zvířat, závíral oči a v tlupě šel na lov ...

Městečko Santillana del Mar, nedaleko něhož se jeskyně Altamira nachází je velice malé, půvabné, ale nebýt světově proslulé jeskyně bylo by velice bezvýznamné. Žije z cestovního ruchu. Při našem příjezdu počátkem září nás překvapilo poměrně velké množství lidí. Ihned jsme byli odkázáni na placené parkoviště. To jsme ještě netušili, kde přesně jeskyně leží a tak jsme zaplatili parkovné a vydali se jí hledat pěšky. Románské, gotické a barokní památky v městečku, také ZOO a jiné turistické atrakce nás nechávaly chladnými, přijeli jsme přece kvůli Altamire. Po jednoduchém dotazu nám místní mávali rukou, čímž nám naznačovali směr po silnici ven z městečka. Po svých jsme v téměř třicetistupňovém hcu šlapali do mírného kopce cca 3km po silnici za městečko k par-

kovišti u jeskyně, kde tato silnice končí. Na parkovišti opět poměrně velké množství autobusů a osobních vozů. V průvodcích jsem se samozřejmě dočetl, že o vstup je nutné žádat předem, ale stále jsem spoléhal, že se jako čtyřčlenná skupinka prosadíme do nějaké velké, ohlášené skupiny. Hrnul jsem se tedy ke vstupu do jakéhosi muzea a čekal vyústění do jeskyně. Muzeum věnované životu v paleolitu, objevu a průzkumu Altamiry, včetně drobných exponátů (např. pozůstatky prehistorického člověka v plastu) má tři malé pavilony a vstup je zdarma. Expozice je nic moc, informace, které tu prezentují pouze ve španělštině a místní nad nimi žasnou, zná v Čechách každé malé dítě na základní škole. Na jedné stěně zobrazující život prehistorických lidí nechyběl obrázek pana Buriana, který známe z knih E. Štorcha. V jednom z pavilonů je vybudována malá místnost, kde se promítá video o Altamire ve španělštině. Možné je zakoupit publikace, video a venku též suvenýry s motivy Altamiry a to je celé. Stále jsem se dožadoval té jeskyně, ale když jsem viděl autobusy turistů, které po shlédnutí expozice muzea a videa absolutně vyčerpání odchází zpět do autobusu ranila mě představa, že jsme sem vážili cestu zbytečně. Nicméně jsem se nevzdával, našel pracovníka muzea, který uměl anglicky a pustil se do něj. Když mi půl hodiny vysvětloval, že přístup do jeskyně je omezen na 30 osob denně a místa jsou rezervována na dva roky dopředu byl jsem zdrcen a kamarádi mě museli odvést ven, aby se ze mě pracovník nezbláznil. Je to opravdu tak. Přístup do jeskyně Altamira je de facto vyloučen. Když si představím jen fotografie na celém světě, kteří by si chtěli Altamiru vyfotit, vyjde mi několik měsíců a částka, která se asi za přístup musí zaplatit ... vsadím se, že na světě existuje cestovka, která má Altamiru v katalogu zájezdů. Pokud ji objevíte dejte mi vědět. Beru ale pouze originál Altamiry, nikoliv jakýsi kýč v podzemním bunkru v Madridu (archeologické muzeum), kde se nacházejí reprodukce stropů s bizony.

Když jsem se se všim na lavičce ve stínu před muzeem nedaleko pravé Altamiry smířil, zakoupil jsem si za nemalý peníz alespoň diapozitivy, které můžete vidět někde uvnitř tohoto časopisu. Nakonec je to dobře, že se takový unikát střeží zřejmě odpovídajícím způsobem. Třeba umění, které tu bylo daleko předtím než my tu bude i dlouho po nás.

# ZEMĚTŘESENÍ V JULSKÝCH ALPÁCH V ROCE 1998

Radko Tásler

Každý, kdo projížděl údolím řeky Soča, si jistě povšiml mnoha poškozených budov. Především v Bovci byla situace nejhorší a přes centrum tohoto turistického střediska nebylo možné automobilem projet. Silně popraskané stěny budov a mohutné dřevěné podpěry nenechaly nikoho na pochybách, že zde řádilo zemětřesení.

Ve Slovenii nejsou slabší zemětřesení žádnou zvláštností, ale rok 1998 zde byl tektonicky nejaktivnější. Nejsilnější otřes o síle VII-VIII EMS-98 byl zaznamenán 12. dubna 1998 ve 12 hodin 55 min místního času (CECIC, ŽIVČIC, GOSAR, ZUPANČIČ 1999) v Julských Alpách. Poškozeny byly především starší budovy z neopracovaných kamenů. Nejhůře dopadly vesnice Lepena, Magozd, Spodnje Drežniške Ravne a Tolminske Ravne. Hypocentra otřesů se soustředila do SZ-JV protaženého pásu souhlasně s hlavními zlomy. Pás je asi 10 km dlouhý a 3 km široký. Hlavní otřes byl ukončen v Boveckém bazénu na jedné straně a na plošině blízko vývěru Tolminky na straně druhé (BAJC, ŽIVČIC, JESENKO, MOČNIK 1999). Zrodil se v hloubce 7 km a deformace nedosáhly na povrch.

Kdo pozorně sleduje naši speleologickou literaturu a podívá se na mapu Julských Alp, pozná podle vesnic, že oblast, především hřeben Krnu, je již několik let středem zájmu naší ZO. S následky zemětřesení jsme se setkali necelé tři měsíce po něm při příjezdu do údolí Lepena. Již z kempu byly vidět velké i malé suťové osypy, výrazně se odlišující od těch star-

ších světlou bíložlutou barvou. Nejmohutnější osyp je v závěru údolí a je zároveň největší, který vznikl za tohoto zemětřesení (GOSAR 1999). Ve stěně Velké Lemeže se utrhlo a zřítlo do údolí 15 milionů metrů krychlových vápencové hmoty. Naše jeskynní badání negativně poznamenal jiný suťový osyp, tvořený převážně velkými balvany promíchanými se kmeny stromů. Celá tato neprůchodná skrumáž v závěru bočního údolí Šumniku zcela zatarasila starou přístupovou vojenskou stezkou, kterou jsme využívali na výstup k táboru u jeskyně Ledové Šílenství.

Je zajímavé, že přímo v epicentru zemětřesení, na vrchu Srednja špica na západním konci "krnského hřebene", nebyly projevy zemětřesení tak katastrofické. Přímo pod vrcholem kopce je mohutná nehluboká šachta, kde bylo ze stropu odlomeno pouze pár kamenů. I skalních řízení zde bylo minimální. Téměř všechny balvany ať v travním pokryvu nebo lesním humusu byly však ve svém loži rozhýbány. Vypadalo to, jako by si dal někdo práci a každý balvan zvedl a zase posadil na stejné místo. Jak se zde otřesy projeví v hlubokých jeskyních, především na tektonických poruchách, zatím nevíme.

Největší hrůza z toho, jak je člověk bezmocný, na vás dýchne z gigantického osypu v závěru údolí Tolminky v Pologu. Ze dvou míst z Osojnice se zde zřítily 3 miliony krychlových metrů materiálu a přesto, že vzniklý osyp je "pouze" na druhém místě co do objemu přemístěné hmoty,

působí nejmohutněji. Kdo byl v jeskyni Pološka Jama, tak si jistě bude pamatovat, že přístup k jeskyni byl vysokým lesem. Tak ten les tam není. Místo něho je suťové pole. Kameny zvící menšího rodinného domku jsou nasypány i ve vývěru z Pološky. Nad suťákem svítí rozpuštěný skalní masiv hrozící dalším řícením. Jen zázrakem zůstaly uchovány spodní vchody do Pološky. Horní vchod je údajně zavalen (nepotvrzená informace). Zájemcům o geomorfologické procesy rozhodně doporučuji brzkou návštěvu, protože suť zaroste rychle se rozrůstajícími křovinami.

BAJC J., ŽIVČIC M., JESENKO T., MOČNIK G. (1999) : Potres 12. aprila 1998 v zgornjem Posočju - relokacija glavnega potresa in popotresov. In : Lapanje J.: Potresi v letu 1988. -Min. za okolje in prostor, Uprava RS za geofiziko. Ljubljana.

CECIC I., ŽIVČIC M., GOSAR A., ZUPANČIČ P. (1999) : Potres 12. aprila 1998 v zgornjem Posočju - osnovne značilnosti. In : Lapanje J.: Potresi v letu 1988. -Min. za okolje in prostor, Uprava RS za geofiziko. Ljubljana.

GOSAR A. (1999) : Potres 12. aprila 1998 v zgornjem Posočju - odsev velikih hribinskih podorov v digitalnem modelu reliefa. In : Lapanje J.: Potresi v letu 1988. -Min. za okolje in prostor, Uprava RS za geofiziko. Ljubljana.

## PO STOPÁCH ZTRACENÉ ŘEKY

Vendelín Karbit

*Vážení čtenáři a příznivci komixu!*

Po zralé úvaze a po dohodě s vedením sdružení Estavela jsem se rozhodl tento komiksový seriál na pokračování stáhnout. Nemusíte se však obávat o další osud pionýra Jirky a jeho starších kamarádů Oty, Borise, Vládi a Oklešťka. Rozhodl jsem se tento komiks vydat samostatně formou Estavely - speciálu, něco jako vyšlo č. 1 - Duch jeskyně. Soudě podle částečných příznivých hlasů na tyto poči-

ny a po možném zasponzorování by se to mohlo udát někdy příští rok.

Jako náhradu chci uvádět jednotlivé příběhy na základě Vašich příběhů, které se mi pozvolna dostávají do rukou. Je to i proto, že Estavela vychází značně nepravidelně a příběhy na pokračování tím ztrácí svou hodnotu. S případnou kritikou se v klidu obraťte na redakční radu časopisu, nebo písemně na adresu Estavely.



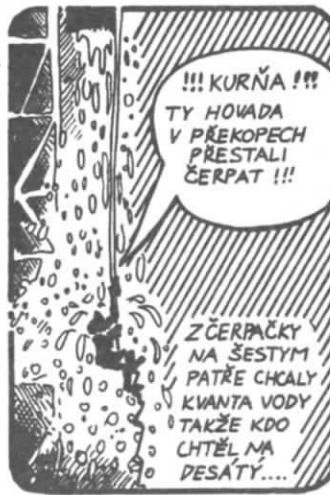
# TENKRÁT NA PATNÁCTCE.....

PODLE STEJNOJMENNĚHO ČLÁNKU-REPORTÁŽE UVEŘEJVNĚNÉ V MAGAZÍNU KRASOVA DEPRESE ČÍSLO 7/99.....  
BEZ VĚDOMÍ A SOUHLASŮ PAŇŮ SMOKERA, ZUMPY, REDAKTORA J.H A CELÉ REDAKCE. JAK JINAK. KRESLÍ VENDEL M KARBIT

...PŘÍBRAT. URAN. TĚŽEBNÍ VĚŽ ČÍSLO 15. KŮPISI DNO ČESKOSLOVENSKA - 1838 METRŮ...

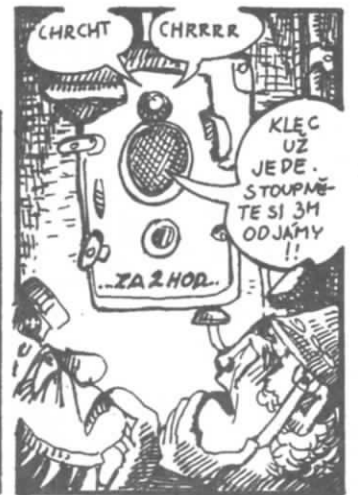
...I KDYŽ TO TAK NEVYPADÁ. PÍŠE SE ROK 1999 - 10LET PO UKONČENÍ ČÍSI NADVLÁDY...







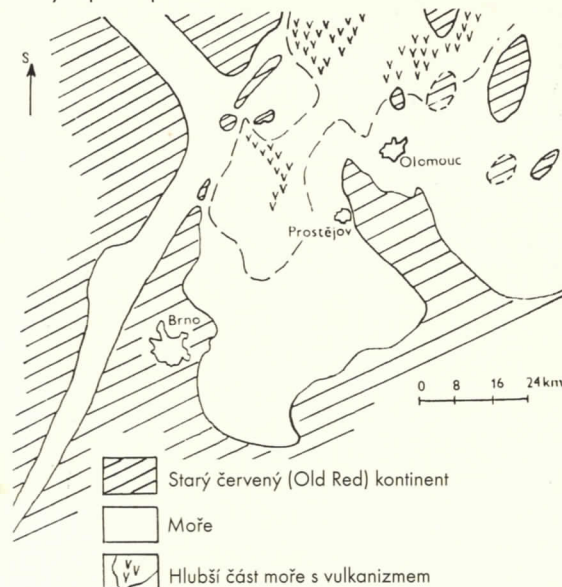
... A OPĚT PÁNI SMOKER A ŽUMPA...







Paleografická mapka střední Moravy givetu s nynějšími polohami Brna a Olomouce



Upraveno podle: J. Dvořáka

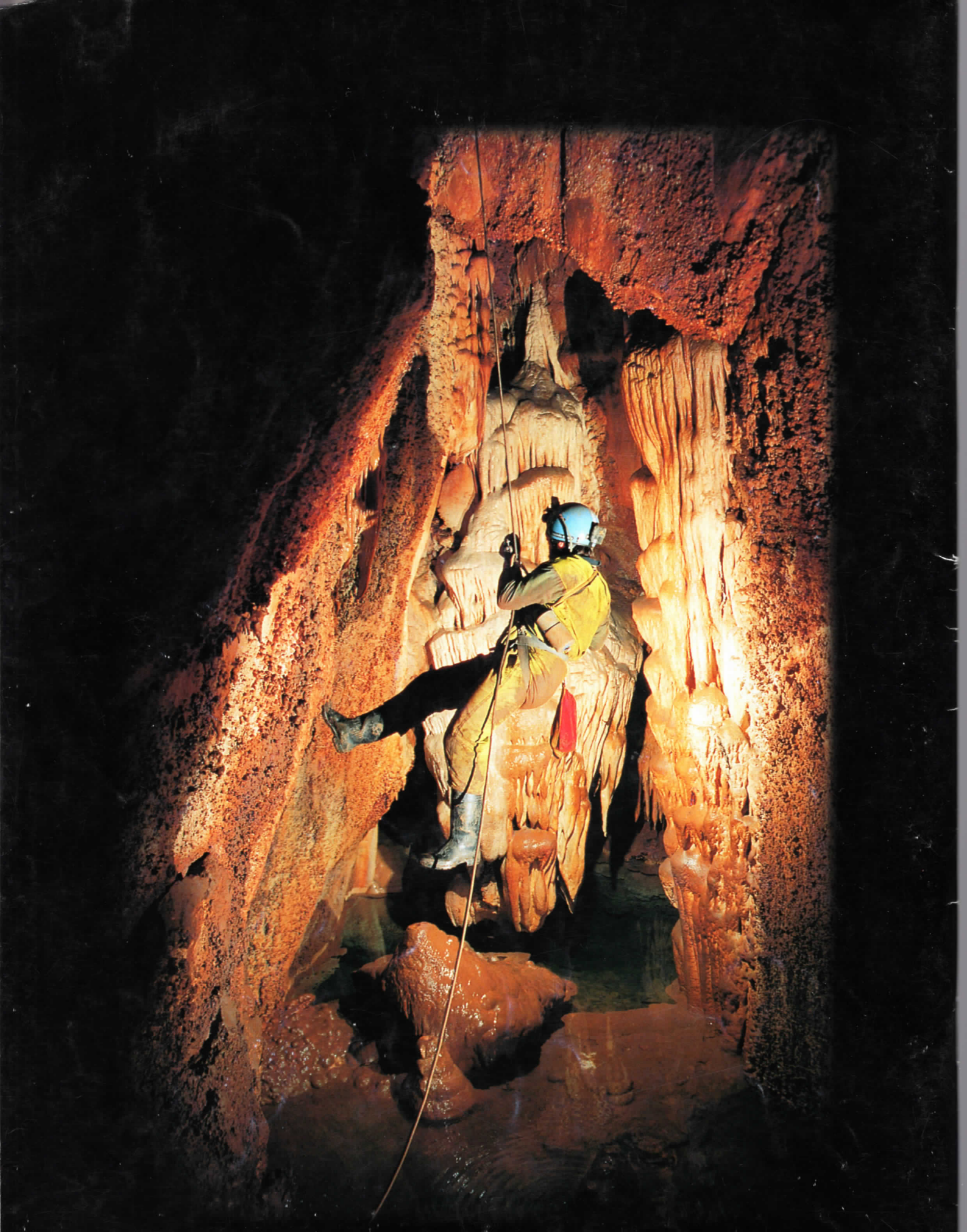
Moře v prostoru dnešního Moravského krasu zachycuje rekonstrukce situace na jižní a střední Moravě v druhé polovině středního devonu, to je asi před 380 mil. let (olejomalba J. Hladila z roku 1978 sestavená zčásti podle podkladů J. Dvořáka). Brno by leželo blízko levého dolního rohu na souši hned pod zálivem, který zabíhá do „starého červeného“ (Old Red) kontinentu. V mělkých vodách zálivu a podél pobřeží dál na sever se v té době usazovaly vilémovické vápence Moravského krasu. Zhruba uprostřed obrazu jsou sopčící podmořské vulkány Konicka, místy vystupující až nad hladinu moře. Ssv. od nich jsou podobné podmořské sopky šternbersko-hornobenešovského pruhu v dnešním Nížkém Jeseníku, kde byla v té době hlubší část moře. Vpravo od aktivních vulkánů vybíhá daleko na západ do moře krystalická kra Hornomoravského úvalu (při jejím sz. ukončení by se nacházelo dnešní světoznámé naleziště zkamenělin Čelechovice u Prostějova). Autor dále předpokládal mořský kanál směrem do východních Čech, který zřejmě existoval již od siluru. Text a foto: A. Přichystal



Sesuv v Julských alpách  
foto: R. Tásler



Centrální část Julských alp  
foto: M. Audy

A person wearing a yellow protective suit, a blue helmet, and a red bag is rappelling down a rope in a cave. The cave walls are covered in orange, textured rock formations, possibly stalactites or mineral deposits. The lighting is dramatic, highlighting the person and the rock formations against a dark background.

*Diviacia priepasť, foto: Z. Motyčka*

49, -Kč  
ISSN 1212-396X