

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra geografie

Eva PŘIBYLOVÁ

**Inventarizace nově objevených endokrasových
tvarů ve Sloupském koridoru v části Nové
Amatérské jeskyně**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Olomouc 2007

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci řešila sama, a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu a podklady.

V Olomouci, 12. dubna 2007

.....

podpis

Poděkování:

RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. (vedoucí práce)

Zdenku Motyčkovi (Česká speleologická společnost)

RNDr. Antonínu Tůmovi (Správa CHKO Moravský kras)

rodině

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro

EVU PŘIBYLOVOU

obor

1301R005 Geografie

Název tématu:

**Inventarizace nově objevených endokrasových tvarů ve Sloupském koridoru v části
Nové Amatérské jeskyně.**

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je provést inventarizaci endokrasových tvarů reliéfu v zájmovém území vybraných lokalit ve Sloupském koridoru v části Nové Amatérské jeskyně. Bakalářská práce bude vycházet z podkladových materiálů získaných od jednotlivých speleologických skupin, které v zájmovém území provádí amatérský výzkum, převážně potápěčský. Amatérské skupiny provádí částečně dokumentaci a prolongaci této lokality. Autorka bude při zpracování bakalářské práce spolupracovat se Správou CHKO Moravský kras a speleologickou skupinou provádějící na zájmových lokalitách výzkum. Inventarizované tvary budou přesně lokalizovány a provedena jejich geomorfologická charakteristika. V textové části budou zdokumentovány použité postupy a metody, podkladová data a výstupy.

Práce bude mít následující základní osnovu:

1. Úvod, metody zpracování
2. Vymezení zájmového území
3. Základní typologie krasových tvarů
4. Endokrasové tvary zájmového území
5. Komplexní charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu
6. Závěr

Literatura, Resumé

Bakalářská práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

rešerše literárních pramenů	červenec-prosinec 2005
tematické mapy	červenec-listopad 2005
mapa dokumentačních lokalit	březen 2006
textová část	leden-duben 2006

Rozsah grafických prací: fotodokumentace, grafy, tabulky, vybrané profily.

Rozsah průvodní zprávy: 30 stran vlastního textu + BP v elektronické podobě

Seznam odborné literatury:

- Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A.: Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 1985, 158 s.
- Bosák, P. (ed.): Speleofórum 2002. Česká speleologická společnost, Praha, 2002, 81 s.
- Bosák, P. (ed.): Speleofórum 2003. Česká speleologická společnost, Praha, 2003, 70 s.
- Bosák, P. (ed.): Speleofórum 2004. Česká speleologická společnost, Praha, 2004, 73 s.
- Demek, J., Embleton, C.: Guide to medium - scale geomorphological mapping. GGÚ ČSAV, Brno, 1978, 348 s.
- Geršl, M.: Třetí národní speleologický kongres. ZM production, Kuřim, 2004, 83 s.
- Hochmuth, Z.: Problémy speleologického prieskumu podzemných tokov na Slovensku. Slovenská speleologická spoločnosť, Prešov, 2000, 164 s.
- Ložek, V.: Příroda ve čtvrtohorách. Academia, Praha, 1973, 372 s.
- Minár, J. a kol.: Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Univerzita Komenského, Bratislava, 2001, 209 s. ISBN 80-968146-3-X.
- Motyčka, Z.: Amatérská jesykně: 30 let od objevu největšího jeskynního systému ČR. Česká geologická společnost, Praha, 2004, 232 s.
- Musil, R.: Sloupsko-šošůvské jeskyně: jeskynní bludiště pod Bradinami: jeho historie a význam. Gloria, Rosice u Brna, 2002, 178 s.

Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii studované oblasti.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: červen 2005

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2006

vedoucí katedry

vedoucí bakalářské práce

Obsah

KAPITOLA 1	8
ÚVOD	8
1. 1. Cíl práce.....	9
1. 2. Metody zpracování	10
1. 2. 1. Studium literárních pramenů a mapových podkladů	10
1. 2. 2. Terénní výzkum	10
1. 2. 3. Metody speleologického výzkumu aplikované ZO ČSS 6-25 Pustý žleb....	11
KAPITOLA 2	12
Vymezení zájmového území.....	12
2. 1. Moravský kras	12
2. 2. Amatérská jeskyně.....	17
2. 3. Sloupský koridor	17
2. 3. 1. Přední část Sloupského koridoru.....	17
2. 3. 2. Okolí Černého dómu	18
2. 3. 3. Zadní část Sloupského koridoru.....	18
2. 3. 4. Úsek mezi 1. a 4. sifonem	18
KAPITOLA 3	20
Základní typologie krasových tvarů	20
3. 1. Kras a krasová krajina	20
3. 2. Proces krasovění.....	20
3. 3. Typy krasu	23
3. 4. Krasová morfologie	24
3. 5. Krasová hydrologie	24
KAPITOLA 4	26
Endokrasové tvary zájmového území	26
KAPITOLA 5	30
Komplexní charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu.....	30
5. 1. Nástin historie výzkumu Sloupského koridoru	32
5. 1. 1. Propojení Amatérské jeskyně a jeskyní Sloupsko-šošůvských.....	36
5. 2. Vstupní šachta	37
5. 2. 1. Vintocká odbočka.....	38
5. 3. Hlavní koridor	38
5. 3. 1. Úsek mezi Vintockým rozcestím a 4. sifonem.....	39
5. 3. 2. Úsek mezi Vintockým rozcestím a 5. sifonem.....	48
5. 4. Úsek za 5. sifonem	51
KAPITOLA 6	53
Závěr	53
SUMMARY	58

Seznam obrázků

Obr. 1.: Karsologická mapa severní části Moravského krasu.....	15
Obr. 2.: Přehledná mapa Amatérské jeskyně.....	16
Obr. 3.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru	30
Obr. 4.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru a Sloupsko- šošůvských jeskyní	31
Obr. 5.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru	31
Obr. 6.: Vyústění šachty na povrch.....	34
Obr. 7.: Ražba a kopání šachty	34
Obr. 8.: Šachta po vyskružení a nainstalování žebříků.....	35
Obr. 9.: Vstupní šachta	37
Obr. 10.: Hlavní koridor	39
Obr. 11.: Hlavní koridor u odbočky Do žlebu	41
Obr. 12.: Největší dómovitá prostora koridoru.....	42
Obr. 13.: Puklinová chodba před 4. sifonem. Na stěnách facety.....	43
Obr. 14.: Tzv. „leopardí kůže“ na stěnách ve Spojce do Šošůvky	44
Obr. 17.: Bahnopád Khumbu v Šošůvecké odbočce	47
Obr. 18.: Skalní stupeň v Jezerní chodbě.....	49
Obr. 19.: Jezero v Jezerní chodbě	50
Obr. 20.: Kompresorovna	52

ÚVOD

Krasové území je velice složitým přírodním systémem, díky své provázanosti jednotlivých exokrasových, endokrasových a hydrologických krasových tvarů. Podzemí Moravského krasu představuje rozsáhlý komplex jeskynních chodeb, mohutných dóků, komínů, propastí a dlouhých vodních sifonů. Jeho objevům, průzkumům a výzkumům můžete obětovat desítky let a stále nebudete ani zdaleka u konce.

Moravský kras je největším krasovým územím v České republice. Předmětem bakalářské práce jsou nově objevené prostory v nejdelším poznaném jeskynním systému v Moravském krasu, ve Sloupském koridoru Amatérské jeskyně, která leží v severní části Moravského krasu, v povodí říčky Punkvy.

Hlavním důvodem ke zvolení tématu bakalářské práce je můj již dlouhodobý zájem o poznávání podzemního tajemství. Neméně významným důvodem byla i skutečnost, že Moravský kras a tím i Amatérská jeskyně spolu se Sloupským koridorem se nachází poblíž mého domova. Mám tedy zájem poznávat nejen krajinu na povrchu, ale i prostory pod ním. Nehledě na to, že podzemní jevy jsou většinou netknuty lidskou společností a ukazují se nám v celé své kráse.

Sloupský koridor byl do této doby zpracován do knižní podoby jen v projektu Amatérská jeskyně – 30 let od objevu největšího jeskynního systému České republiky a to ještě v době, kdy do těchto míst byl umožněn přístup pouze při potápěčských akcích. Vybudováním nového vchodu do prostor mezi 4. a 5. sifonem se tak otevřely možnosti podrobného průzkumu bez potřebných potápěčských přístrojů, což dovolilo prozkoumat velké množství chodeb a dóků.

1. 1. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je provedení inventarizace endokrasových tvarů reliéfu v zájmovém území ve Sloupském koridoru v části Nové Amatérské jeskyně v severní části Moravského krasu. Bakalářská práce bude vycházet z podkladových materiálů získaných od jednotlivých amatérských speleologických skupin, které v zájmovém území provádí výzkum. Vlastní terénní mapování a dokumentace endokrasových forem reliéfu bude probíhat za spolupráce Správy CHKO Moravský kras se členy základní organizace (ZO) 6-25 Pustý žleb České speleologické společnosti.

Během terénního výzkumu bude vytvořena geografická databáze, inventarizované tvary budou přesně lokalizovány a bude provedena jejich základní geomorfologická charakteristika.

Bakalářská práce bude doplněna mapovou a fotografickou dokumentací.

1. 2. Metody zpracování

1. 2. 1. Studium literárních pramenů a mapových podkladů

Sloupský potok, který přitéká do vápenců Moravského krasu z kulmu Dražanské vrchoviny, je již léta předmětem intenzivního výzkumu. Obtížně dostupné partie, nacházející se za koncovým sifonem Sloupského koridoru Amatérské jeskyně byly po dlouhou dobu tajemstvím, které mohli zhlédnout jen speleologové po absolvování potápěčského výcviku. Až po vybudování šachty do dómu Bezpečnostních směrnic se dalo nově objevovanou částí koncem Sloupského koridoru projít suchou nohou a tyto prostory se otevřely i širší odborné veřejnosti. I veškerý výzkum se tím rapidně zvýšil a stal se bezpečnějším.

Základními metodami pro vypracování bakalářské práce se staly metody studia literárních pramenů, studia mapových podkladů a terénní výzkum.

Studium literárních pramenů bylo zaměřeno na literaturu zabývající se problematikou karsologie a speleologie obecně (např. V. Panoš, 2001) a dále na regionální literaturu týkající se přímo oblasti Moravského krasu a Amatérské jeskyně (např. Motyčka, Z. et al., 2000). Jako důležitý zdroj informací sloužily i jednotlivé články, které vydávala skupina provádějící výzkum ve Sloupském koridoru (Speleofórum).

Vlastnímu terénnímu výzkumu předcházelo studium mapových podkladů a seznamování s potřebnými informacemi o terénu. Bylo využito map sestavených členy České speleologické společnosti na základě výzkumu v jednotlivých letech a geologických map ČR, které měly hlavní úlohu při vymezení zájmového území.

1. 2. 2. Terénní výzkum

Ve spolupráci se Základní organizací České speleologické společnosti (dále jen ZO ČSS) 6-25 Pustý žleb, zvláště s p. Z. Motyčkou, byla pořízena důležitá část terénního průzkumu. Byla prováděna podrobná inventarizace jednotlivých chodeb a dómů, morfometricky byly charakterizovány jejich rozměry a směr světových stran. Dále byla provedena inventarizace jednotlivých sintrových útvarů a následně změřeny jejich délky. Posléze byla provedena fotodokumentace, při níž je nutné mít profesionální zařízení. Proto jsem nemohla provést fotodokumentaci do bakalářské práce sama, ale asistovala jsem p. Z. Motyčkovi.

1. 2. 3. Metody speleologického výzkumu aplikované ZO ČSS 6-25 Pustý žleb

Skupina v zájmovém území provádí speleologicky průzkum a rekognoskaci prostor. Jedná se o prvotní a následné prozkoumávání dochovaného stavu, kontrolu a záznam případných změn.

Dále je prováděn speleoalpinistický průzkum komínů. Členové zdolávají vertikální dutiny za pomoci speleoalpinistické a horolezecké výstroje.

Překonáváním vodních překážek za pomoci modifikované potápěčské výstroje je konán speleopotápěčský průzkum.

Při hydrologickém výzkumu jsou měřeny hloubky sifonů pomocí potápěčského počítače, provádí se měření výšky vodní hladiny na přepadové hraně, měření výšky na určeném místě pod stropem, vizuální kontroly a pozorování hydrologicky aktivních objektů na různých místech. Všechny údaje jsou písemnou formou zaznamenávány.

Skupina provádí podrobnou mapovou dokumentaci. Ta se skládá z měření polygonu za pomoci teodolitu nebo závěsného či geologického kompasu, pásma a sklonoměru. Naměřené hodnoty jsou pak zaznamenány do měřického deníku a následně zpracovány počítačovým SW. Poté je polygonový tah vytištěn a slouží jako podklad pro malování obrysů a profilů chodeb. Laserovým dálkoměrem či pásmem jsou měřeny rozměry chodeb a ty jsou překresleny do požadovaného měřítka. Následně se celá mapa digitalizuje.

V neposlední řadě skupina provádí fotografickou dokumentaci. Dnes již výhradně za pomoci digitálních fotoaparátů. Dále se využívá elektronických blesků, chemických složí a fotografického stativu.

Vymezení zájmového území

2. 1. Moravský kras

Oblast Moravský kras je druhou nejstarší chráněnou krajinnou oblastí v České republice, vyhlášenou již v roce 1956. Její rozloha činí cca 92 km² a zaujímá téměř 25 km dlouhý a 3 až 6 km široký pruh zkrasovělých devonských vápenců rozprostírající se severovýchodně od Brna. Ráz z větší části lesnatého území určují krasové plošiny, které jsou oddělené až 150 m hlubokými kaňonovitými žleby. Na území je k roku 2005 evidováno 1 106 jeskyní. Nejcennější části území jsou chráněny ve 14 přírodních rezervacích, z toho jsou 4 národní, a dále jsou v zájmovém území předmětem ochrany cenné lokality jako zvláště chráněná území v kategorii přírodní památka, celkem 4 přírodní památky, z toho 3 národní. Vyskytují se zde unikáty živé přírody s množstvím chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů. Pozůstatky dob ledových jsou karpatské a alpské druhy. V Moravském krasu bylo zaznamenáno všech 21 druhů netopýrů žijících v České republice. Pozoruhodnou skupinou jsou praví jeskynní živočichové, v Mor. krasu převážně bezobratlí, z nichž mnozí zde byli vědecky popsáni.

Geograficky Moravský kras spadá do většího geomorfologického celku v jihovýchodní části České vysočiny – Dražanské vrchoviny. Geomorfologicky se jedná o plochou vrchovinu tvořenou devonskými spodokarbonskými vápenci s povrchem v průměrné nadmořské výšce 448 m a středním sklonem svahů 5 ° 48' (Motyčka, Z. et al., 2000).

Zařazení krasového území dle regionálního geomorfologického členění České republiky (Demek, J. et al., 1987) je shrnuto v následující tabulce:

Tab. 1: Zájmové území v rámci regionálního geomorfologického členění ČR

	Kód	Název
System		Hercynský
Provincie		Česká vysočina
Soustava	II	Česko-moravská soustava
Podsoustava	IID	Brněnská vrchovina
Celek	IID-3	Drahanská vrchovina
Podcelek	IID-3B	Moravský kras
Okrsek	IID-3B-a	Suchdolské plošiny
	IID-3B-b	Rudická plošina
	IID-3B-c	Ochozské plošiny

Moravský kras odvodňují tři hlavní toky, které zároveň člení toto území na části: severní v povodí Punkvy, střední v povodí Křtinského potoka a jižní v povodí Říčky.

Do severní části Moravského krasu přitékají od severu a východu toky, které se v ponorech a propadáních ztrácejí do podzemí. Území se z hydrografických hledisek člení na ponorné oblasti. Na severozápadě se nachází oblast sloupská s toky Luha – Sloupský potok, Ždárský potok a Němčický potok. Na severovýchodě je oblast holštejnská s Bílou vodou a na východě oblast ostrovská s potoky Lopač, Krasovský a Vilémovický.

Vývěrová oblast severní části Moravského krasu je na jihozápadě odvodňována říčkou Punkvou, která vzniká soutokem Sloupského potoka s Bílou vodou. Punkva ústí do řeky Svitavy za Blanskem a ta se dále vlévá do Svratky u Brna.

Povodí Punkvy měří 170,4 km², nachází se na horním toku mimo vápence Moravského krasu, jeho střední část v krasovém území a dolní tok opět za hranicemi krasu. Luha pramení 0,4 km od Skály (724 m) v nadmořské výšce 694 m a propadá se 700 m jižně od Sloupu při okraji krasové oblasti v 459 m n. m u skalního bloku nazývaného Hřebenáč před vstupem do Sloupsko-šošůvkých jeskyní. Délka toku po ponor je 15,5 km, plocha povodí činí 50,4 km². Průměrný průtok Luhy u propadání je 0,22 m³/s. Bílá voda pramení v nadmořské výšce 538 m n. m. a propadá se jižně od Holštejna v Nové Rasovně ve výšce 443 m n. m. Délka toku po ponor činí 22,2 km a plocha povodí je 66,6 km².

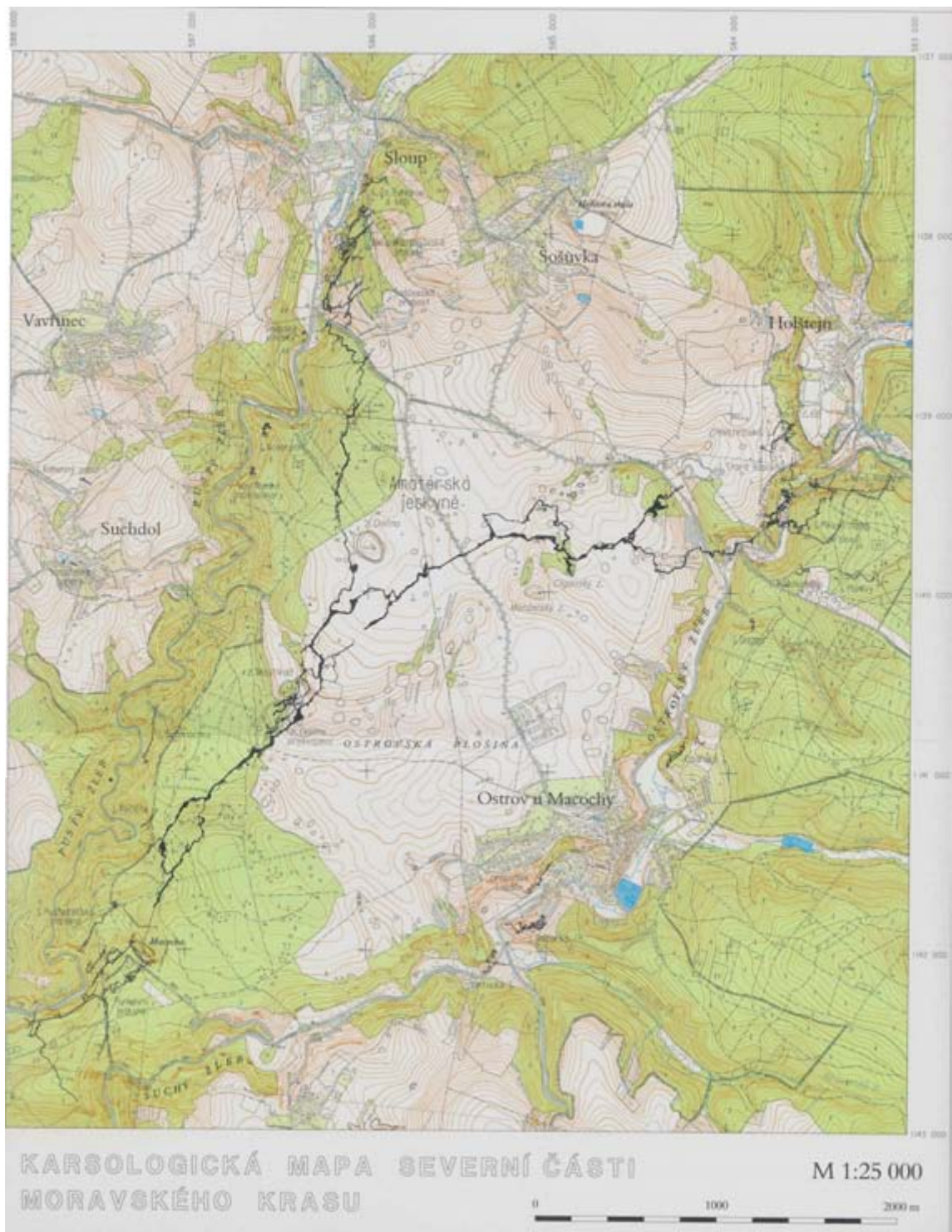
Moravský kras je ze širšího geologického pohledu tvořen prvohorními paleozoickými vápenci, které se ukládaly během devonu. Na jejich bázi se nacházejí převážně pískovce a slepence, které leží na vyvřelých a metamorfovaných horninách brněnského masivu proterozoického stáří. Vápence a dolomity tvoří až 1 000 m mocný komplex a vytváří tak hlavní karbonátovou jednotku Moravského krasu.

Nadložním karbonátovým komplexem je líšeňské souvrství tvořené vápenci křtinskými a hádsko-říčskými (vyskytující se především jen v jižní části Moravského krasu), které jsou většinou výrazně vrstevnaté v důsledku častého střídání jílovitého a vápnitého materiálu během sedimentace.

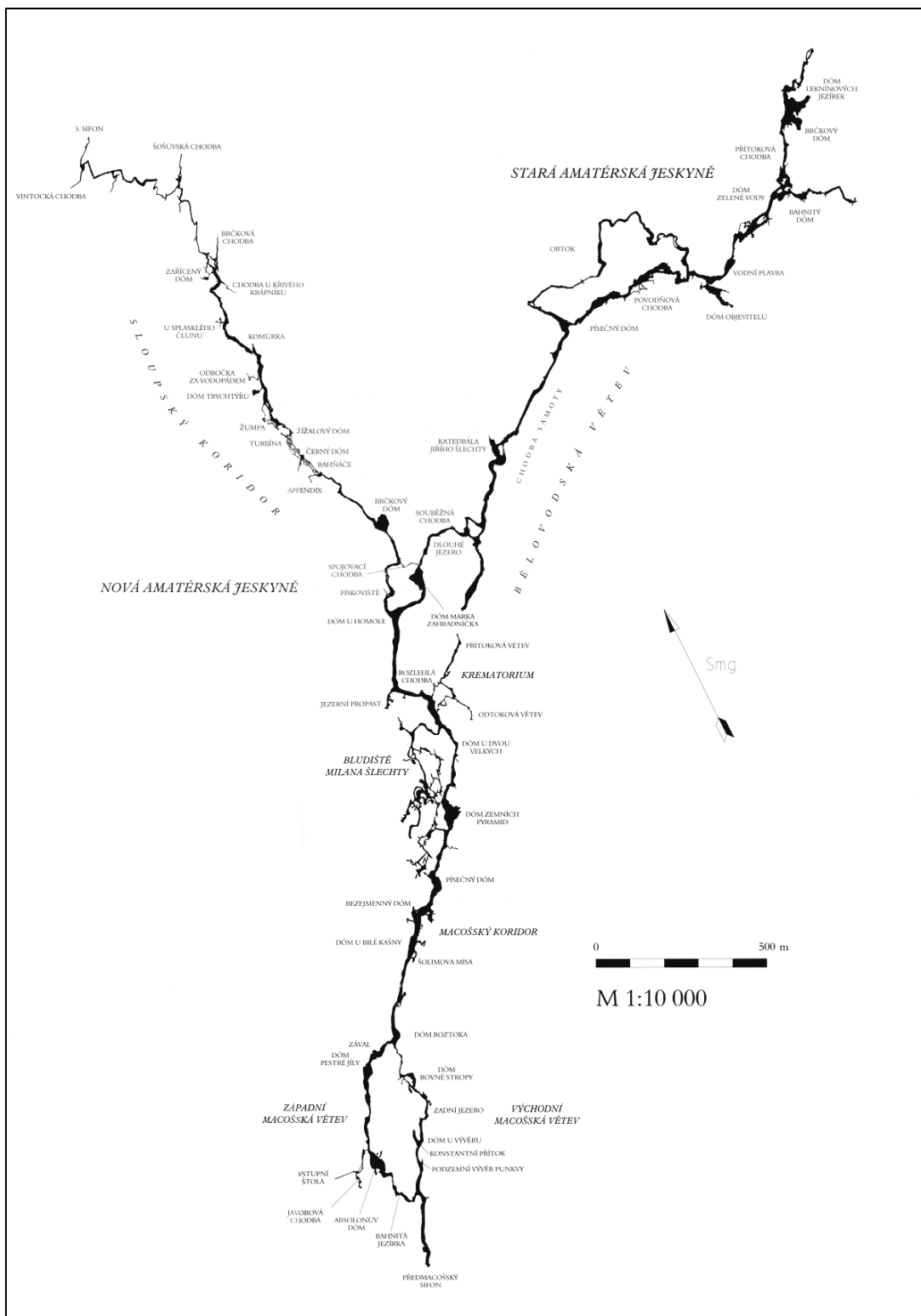
Proces variské tektonické deformace hornin Moravského krasu začal již během sedimentace kulmských sedimentů. Synsedimentární pohyby přešly postupně do rozsáhlé orogenní deformace. Zmíněná stará stádia synsedimentární tektoniky s sebou pravděpodobně nese sloupsko-šoňvská dislokace i orientace ker ke střední a jižní části Moravského krasu do směru SSV-JV. Vrásky mají převážně osy ve směru SSV-JJZ (Motyčka, Z. et al., 2000). Vrásky a násunové zlomy z dob variské deformace jsou přetínány řadou mladších zlomů, které vznikly v období od permu do terciéru a určují blokový až mozaikový charakter stavby vápenců na území.

Pokračováním blanenského prolomu jsou relikty jurských křemitých vápenců ve střední části území Moravského krasu. V místech prolomů a hlubokého podloží se vyskytují relikty křídových, pestře zbarvených terestických sedimentů nazývaných se rudické vrstvy. V jejich nadloží jsou slabě zpevněné a středně zrnité křemenné pískovce a jílovce.

K poslední významné mořské sedimentaci na území došlo v mladším terciéru, kdy do té doby vytvořené krasové jevy, například Lažánecký žleb, byly pohřbeny pod mocnou vrstvou terciérních vápnitých jílů.



Obr. 1.: Karsologická mapa severní části Moravského krasu. (stav ke dni 31. 12. 1999)



Obr. 2.: Přehledná mapa Amatérské jeskyňe. Upraveno podle Sirotek J. (stav ke dni 31. 12. 1998)

2. 2. Amatérská jeskyně

Amatérská jeskyně představuje spolu s jeskyní 13 C, Spirálovou, Pikovou dámou, Novou Rasovnou a Punkevními jeskyněmi největší jeskynní systém v České republice. Její délka činí 34,9 km.

Půdorys Amatérské jeskyně lze charakterizovat jako písmeno „Y“, kde levá větev byla vytvořena především Sloupským potokem a pravá větev Bílou vodou. Je členěna na dvě části přestože byla objevena jako jeden celek – Stará Amatérská jeskyně a Nová Amatérská jeskyně.

Starou Amatérskou jeskyni tvoří Vstupní část, Přítoková část a Odtoková část – Povodňová chodba a Obtok. V této práci nebude provedena speleotopografie těchto částí, není to předmětem práce. Tyto části jeskyně byly již podrobně popsány v jiných publikacích.

Nová Amatérská jeskyně se skládá ze Vstupní části – Javorová chodba, Západní macošská větev, dále z Východní macošské větve a Macošského koridoru. Následně tuto část tvoří Bludiště Milana Šlechty, Rozlehlá chodba, Krematorium, Bělovodská větev a Sloupský koridor. Tyto části Amatérské jeskyně opět v práci nebudou zpracovány.

Poslední oblastí Nové Amatérské jeskyně je Sloupský koridor, který je předmětem mé práce. Sloupský koridor se skládá z Přední části, Černého domu a jeho okolí, Zadní části. Tyto části budou v práci rozebrány stroze, nejvíce bude zpracovaná Zadní část Sloupského koridoru a její další pokračování, na které se práce zaměřuje.

2. 3. Sloupský koridor

2. 3. 1. Přední část Sloupského koridoru

Začíná jak levostranná odbočka v dómu U Homole. Na počátku chodby je v západní stěně skalní okno, za kterým pokračuje dlouhá odbočka Za žebříkem. Hlavní koridor se následně z 5 m snižuje na 1 m a po 50 m z něj ústí další odbočka severním směrem zvaná Pískoviště. Následuje rozšíření hlavního koridoru až na 15 m a po několika metrech je přehrazen bloky a pokračuje chodba která se větví a následně spojuje. Poté se koridor stáčí k východu a klesá do Nultého sifonu. Přichází opět stočení na sever a po několika metrech se objevuje 1. jezero. V chodbě za 1. jezerem se otvírá

prostora Brčkový dóm. Koridor pokračuje chodbou, následuje 2. jezero a 50 m dlouhá chodba až ke 3., 4. a 5. jezeru.

2. 3. 2. Okolí Černého dómu

Za 5. jezerem se charakter jeskyně mění a začíná nejsložitější část s prvním úsekem zvaným Bahňáče. Koridor se dále větví na dvě chodby, jedna s odbočkou Appendix. Z místa spojení vybíhají dále dvě puklinové chodby do Černého dómu. Z tohoto místa vystupuje mnoho chodeb, puklin, kanálů a komínů. Směrem severozápadním ústí aktivní tok Sloupského potoka přitékajícího ze sifonu a po 20 m mizí v odtokovém hrdle zvaném Turbína. Hlavní koridor dále pokračuje dlouhou chodbou ústící do Žížalového dómu.

2. 3. 3. Zadní část Sloupského koridoru

Ze Žížalového dómu pokračují prostory 20 m k rozcestí z něhož vedou dvě chodby a obě končí v řícené prostoře s názvem Bivak. Ta je nejvyšším bodem v zadní části Sloupského koridoru. Hlavní chodba za Bivakem klesá strmým jílovitým svahem až k odbočce do dómu Trychtýřů. Sloupský koridor od odbočky k dómu Trychtýřů se dále zvyšuje a za krátkou chodbou následuje odbočka Za Vodopádem. Prostora v hlavním koridoru, z níž tato odbočka vychází, stoupá k sintrové kupě a pokračuje snižující se chodbou do tzv. Komůrky. Následuje chodba dlouhá 120 m protékaná aktivním tokem, která končí přítokovými sifony. Koridor se dále rozšiřuje v prostoru pokrytou zřícenými skalními a sintrovými bloky. Odtud vede odbočka U Splasklého člunu, která se větví na tři pokračování. Hlavní koridor pokračuje dlouhou chodbou, která se nejprve po 100 m lomí k východu a po dalších 35 m zpět k severu. V tomto zalomení vybíhá jihovýchodním směrem odbočka U Křivého krápníku. Po několika metrech od této odbočky se nachází kaňon, který dále ústí do prostory s 1. sifonem, ze kterého vytéká aktivní tok Sloupského potoka.

2. 3. 4. Úsek mezi 1. a 4. sifonem

Délka 1. sifonu je cca 20 m. Za úvodní kulisou se nachází volná hladina, která se dále stáčí na severovýchod, mizí v sifonu a v nejnižším místě se směr lomí opět

na sever. Kolísání vodní hladiny je v rozmezí několika desítek cm. Průměrná hloubka sifonu činí 3,8 m.

Za 1. sifonem pokračuje 80 m dlouhá chodba, 2 až 3 m široká a 4 až 5 m vysoká, která ústí do tůně. Za ní je přerušena kolmým stupněm vlevo nahoru, vysokým 1,5 m. Koridor pokračuje charakteristicky typickou říční chodbou, místy až 5 m širokou, vyplněnou ve dně mocnými valouny kulmských hornin. Po dalších 100 m se stáčí na severovýchod k vodní hladině plynoucí ze 2. sifonu.

Délka 2. sifonu činí 10 až 12 m a maximální hloubka 2 m. Je vytvořen stropem, který se mírně sklání pod hladinu.

Za 2. sifonem severovýchodním směrem proti proudu se nachází řečiště protékané aktivním tokem z 3. sifonu. Řečiště je charakteristické erozní modelací a za výrazným meandrem se chodba dělí na dvě. Severozápadním směrem se po 30 m nachází 3. sifon, směrem severovýchodním Šošůvecká odbočka (viz. odstavec Šošůvecká odbočka).

Délka 3. sifonu je 30 m a maximální hloubka kolísá v rozmezí 5,9 až 6,4 m. Sifon je charakterizován mírně členitou oválnou chodbou o průměru 2 až 3 m, která rovnoměrně klesá k nejnižšímu místu přibližně za první polovinou sifonu a odtud příkřeji stoupá vzhůru.

Za 3. sifonem pokračuje koridor krátkou chodbou, která po 10 m končí u hladiny 4. sifonu. Jeho sestupná část vede šikmou chodbou o výšce 1 m, šířce 2 až 3 m a maximální hloubce 7,9 až 8,4 m. Dno je tvořeno silnou vrstvou písku a v nejnižším místě se nachází několik skalních kulis, které snižují výšku sifonu asi na 60 až 70 cm. Za těmito překážkami se sifon lomí vzhůru až k hladině do kolmé studny, v níž v některých místech jsou poněkud nestabilní stěny, ze kterých padá kamení. V posledních letech se prostory na dně 4. sifonu poněkud zvětšily, díky přemístování písku v nejhlubších částech za vyššího průtoku vody.

Za 4. sifonem se již nacházejí prostory, které jsou předmětem bakalářské práce a jsou podrobně inventarizovány, viz. kapitola 5.

Základní typologie krasových tvarů

3. 1. Kras a krasová krajina

Kras je vázán na horninové podloží a je dotvářen vnějšími činiteli. Podle stupně vývoje se rozlišují dva typy krasu:

➤ **úplný kras (holokarst)**, jenž obsahuje všechny známé formy krasovnění (v České republice se nevyskytuje; v Evropě jej najdeme na Balkáně, v Itálii a ve Francii),

➤ **neúplný kras (merokarst)**, jenž se vyznačuje malou tloušťkou svých vápenců, jejich menší čistotou, hojnými složkami nekrasových hornin a nedokonalým vývojem krasových útvarů. V České republice patří k tomuto typu všechny krasové oblasti. Český merokarst se vyvíjí cca od neogénu, přičemž na území státu lze nalézt i fosilní formy krasovnění, které jsou překryty sprašemi z období pleistocénu. Náš merokarst dělíme na čtyři subtypy:

- a) kras s dokonalejším vývojem krasových útvaru, jenž je předneogenního stáří a vyvinul se na devonských vápencích (**Moravský kras**)
- b) kras v devonských a silurských vápencích s menším rozvinutím krasových jevů, proměnlivým složením vápenců, malou rozlohou a předneogenním stářím (Litovelský, Hranický a Český kras)
- c) neúplný kras ve slabě přeměněných vápencích s malou rozlohou a malou tloušťkou vápenců, jež jsou ale velmi čisté (Jesenický kras)
- d) kras v hlouběji přeměněných krystalických vápencích s příměsmi a nekrasovými vložkami (Pootavský, Chýnovský, Sázavský a Krkonošský kras)

Krasová krajina je vázána na rozpustné horniny. Specifické rysy této krajiny vznikly složitým vývojem, ovlivněným mnoha faktory jak přírodními, jako je hornina, podnebí, vodstvo, půda, biota, tak i socioekonomickými.

3. 2. Proces krasovnění

Dle V. Panoše (2001) se jedná o obecný termín pro označení primárního geomorfologického procesu, který vyvolává rozrušování rozpustných hornin nebo jejich

rozpuštěných složek fyzikálně chemickou a mechanickou složkou a projevuje se tvorbou exokrasových a endokrasových forem.

Proces vzniku krasu se souborně označuje jako **morfogeneze**. Krasovění zahrnuje mnoho procesů, z nichž nejvýznamnější je **korozie**. V geomorfologickém pojetí je totožná s rozpouštěním hornin. Kromě tohoto, převážně chemického procesu, se na vzniku krasu a jeho tvarů podílí výmolná činnost vody, **eroze**, pomalé vklesávání půd, povrchových uloženin nebo zvětralin, **subsidence** a náhlý pokles krasové krajiny, **říčení**. Okraje krasových území a morfologii endokrasu ovlivňuje i **rozpad** tvarů. Podzemní rozpouštění označované jako **suberoze** postihuje především silněji rozpustné krasové horniny a představuje kombinaci chemického rozpouštění a mechanického odnosu. (Bosák, P. et al., 1988).

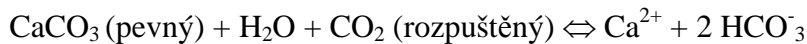
Pro vznik krasu a povahu výsledných krasových tvarů je určující povaha hornin a jejich geologická stavba a tektonická struktura. Přítomnost rozpustné krasové horniny s dobře vyvinutým systémem porózy je základní podmínkou tvorby krasu. Chemické složení se pak pokládá za velmi významný faktor, určující intenzitu krasovění, obzvláště u krasu v uhličitánových horninách.

Dalším požadavkem je dostatečné množství dešťových nebo sněhových srážek. Rozpouštění a krasovění není možné bez přítomnosti vody.

Jak uvádí P. Bosák (1988), důležitou podmínkou je i geografické prostředí a to především vztah krasového a nekrasového území a geomorfologická variance, tzn. utváření, územní uspořádání a členitost reliéfu. To jsou faktory ovlivňující rozsah a způsob cirkulace krasových vod a kontrolují tak i styl a dosah krasovění. Místní reliéf je odpovědný za činnost vody na povrchu i v podzemí a určuje hydrologický spád. Dalším důležitým faktorem je povaha a hustota vegetačního a půdního krytu, která má vliv na dynamiku CO₂.

Krasovění je složitý fyzikálně chemický proces rozpouštění, který probíhá v přírodním systému hornina-voda-vzduch. Míra rozpouštění je ovlivněna koncentrací vodíkových iontů, pH, teplotou a dílčím tlakem CO₂, pCO₂. Kyselost vody, tj. koncentrace vodíkových iontů, je dána především obsahem CO₂ rozpuštěného ve vodě a tvořícího kyselinu uhličitou. Zvýšení kyselosti vod však způsobují i jiné sloučeniny, které vznikají přírodními biochemickými procesy ve vodě nebo půdě. Jsou to hlavně kyselina sírová a dusičná tvořící se při životních funkcích bakterií i rostlin a organické kyseliny pocházející z rozkladu organických, zvláště rostlinných látek (Bosák, P. et al., 1988).

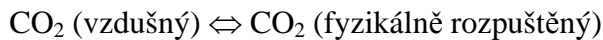
Rozpouštění vápence probíhá podle chemické reakce. Dle P. Bosáka (1988):



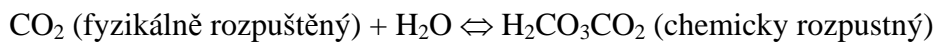
Rovnice a tím i proces je obousměrný, zvratný a odpovídá vzniku primárních i některých sekundárních krasových jevů. Na procesu se podílí i rozpouštění, difúze, přenos hmoty apod.

Jednotlivé kroky fyzikálních a chemických pochodů podle P. Bosáka (1988):

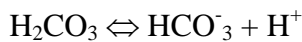
1. během dešťových srážek difunduje atmosférický CO_2 do vody



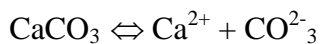
2. fyzikálně rozpuštěný CO_2 přechází v kyselinu uhličitou



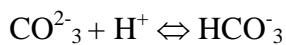
3. Jako silná kyselina je H_2CO_3 zcela disociována



4. jakmile se voda dostane do kontaktu s uhličitánem, ionty jsou uvolňovány z krystalové mřížky (fyzikální proces)



5. nově vzniklý iont CO_3^{2-} se spojuje s iontem H^+ vzniklým v reakci 4.



Roli při tvorbě, vývoji a zániku krasových tvarů hraje dostředný pohyb hmoty v krasu, pokles (subsidence) a řícení. Rozrušování stěn a stropů jeskyní je způsobeno rozpadem i řícením.

Krasovění je ovlivněno zejména množstvím srážek, teplotou a mírou vypařování – evaporace. Značný vliv na rozsah krasovění mají srážky, charakter vegetačního krytu i výrazné střídání sezónního typu počasí (Bosák, P. et al., 1988).

Termínem denudace se označuje plošný snos z území, kterým se snižuje výška terénu na velkých plochách. V průběhu krasovění se nejen snižuje výška terénu, ale snižuje se celkově i úroveň povrchu.

Míra krasové denudace se počítá z celkového odtoku z krasu a z chemického složení vod (obsah uhličitanu, CO_2 apod.) Množství vápence odneseného ze zkrasovělého území odpovídá objemu vody proudící krasem v daném čase, je tedy ovlivněno klimaticky, zvláště množstvím srážek (Bosák, P. et al., 1988).

Nedílnou součástí krasovění je i destrukce krasových tvarů a jevů. Kras je zachován tam, kde byl překryt, vyplněn nebo zakryt uloženinami, nepropustnými,

zabraňujícími dalším krasovnění. Krasové jevy se nejlépe zachovávají tam, kde následuje mocná sedimentace, přesto i zde je kras ničen zvláště působením mechanického zvětrávání.

Časové hledisko je pro průběh krasovnění i vzniklé formy důležité, neboť delší průběh krasovnění má za následek i dokonaleji vyvinuté krasové tvary.

3. 3. Typy krasu

Krasový typ je krasová krajina se shodnými genetickými i morfologickými a hydrologickými znaky. Patří k nim zvláště osobitý soubor tvarů geneticky shodných nebo podobných, které vznikají, existují a vyvíjejí se v horninách stejné nebo podobné litologické kvality a geologické struktury vlivem jednoho vůdčího fyzikogeografického faktoru podmiňujícího funkci krasu (Bosák, P. et al., 1988). Hlavní kritéria pro členění jsou hlediska fyzikálně-chemická, geologicko-tektonická, geomorfologická, klimatologická, hydrologická, litologická a regionální.

Členění krasu vycházející z typu krasového procesu ukazuje tabulka č. 2. Jde tedy o členění podle počtu složek podílejících se na vzniku rovnovážného stavu.

Tab. č. 2.: Přehled klasifikace krasových jevů podle fyzikálně chemického charakteru krasovnění

	<i>Počet složek při procesu</i>	<i>Subtyp</i>	<i>Např.</i>
Hyperkras	4	zasílený	hydrotermální prostředí, dolomitické vápence, vápence v dosahu moře
		redukovaný	dolomity
Kras	3 (CaCO ₃ – CO ₂ – H ₂ O)	pravý	čisté vápence
		semikras	jílovité vápence, klastické vápnité horniny
Parakras	2 (CaSO ₄ – H ₂ O)	bradykras	kvarcit, silikát. horniny, vulkanické tufy
		tachykras	anhydrit, sádrovec, kamenná sůl
Hypokras	1		led, lávové proudové jeskyně
Pseudokras	0	syngenetický	lávové bublinové jeskyně
		epigenetický	tekt., rozpad, mechanické eroze

Podle vertikálního uspořádání se rozlišuje kras **povrchový**, exokras, a kras **podzemní**, endokras. Na povrchu rozpustných hornin bez pokryvu se vyvíjí **holý kras**, pod málo mocnou polohou zvětralin nebo pokryvů **kras podpovrchový** a pod mocnými a propustnými sedimenty **kras přikrytý** (Bosák, P. et al., 1988).

3. 4. Krasová morfologie

Krasové tvary povrchové i podzemní a jejich výplně odrážejí strukturu společného procesu – krasování – a závisejí na mnoha faktorech tohoto procesu, zejména hydrologických, klimatických a geologických podmínkách a na fyzikálně chemických parametrech v systému rozpouštění, přenosu látek a vysrážení (Bosák, P. et al., 1988).

Za exokrasové označujeme povrchové krasové jevy, vznikající rozpouštěním krasových hornin povrchovými a srážkovými vodami. Do exokrasu řadíme i tvary vzniklé nepřímým působením koroze, která se projevuje řícením, poklesem, erozí apod.

Existence podzemních krasových jevů je podmíněna rozpouštěním vápence a tedy přítomností vody v krasovém masívu. Podzemní odvodňování vyžaduje síť podzemních vodních toků. Pro vývoj jeskyně od počátečního stádia je nezbytné, aby voda do masívu vnikala, proudila a odtékala.

Jeskyně je podzemní dutina vzniklá přirozenými procesy, která je zcela nebo částečně obklopená původní horninou. Běžně se za jeskyně považuje dutina, která má rozměry větší, než jsou míry dospělého člověka, popř. jejíž rozměry dovolují člověku ji prolézt. Je to hledisko speleologické. Z hlediska karsologického, které zohledňuje poměry hydrologické, je tento rozměr menší a pohybuje se od 5 až 16 mm výše, což dovoluje turbulentní proudění vody (Bosák, P. et al., 1988).

Aspektem členění jeskyně může být povaha výplně – jeskyně krápníková, ledová, sněžná – geneze – jeskyně erozní, korozní, tektonická, gravitační – geologické stavby – jeskyně zlomová, puklinová, vrstevní – a mnoho dalších.

3. 5. Krasová hydrologie

Základním hydrologickým znakem krasu je nedostatek povrchových vod a podzemní odvodňování krasového masívu. Krasové horniny se vyznačují značnou

porózitou a propustností a rychlým průsakem povrchových vod do podzemí. (Bosák, P. et al., 1988).

Vodní zdroje krasu se rozlišují na **autochtonní** a **alochtonní**. Autochtonní jsou vody kapalných a pevných srážek, které dopadají na povrch krasového území. Ty se vsakují do podzemí rozptýleně (škrapová pole), nebo soustředěně (ponory, závrtky). Alochtonní zdrojem jsou jednak povrchové tekoucí vody, která vtékají do krasového území z nekrasového okolí, jednak podzemní vody, migrující do endokrasu průlinami, puklinami a zlomovými poruchami z okolí nerozpustných hornin. Alochtonní vody tekoucí po povrchu vytvářejí specifické tvary údolí (údolí slepá, poloslepá, suchá, polje údolní) a v jejich dnech většinou soustředěně vtékají do podzemí (ponory, propadání).

Endokrasové tvary zájmového území

Existence podzemních krasových jevů, jak již bylo zmíněno v kapitole 4., je podmíněna rozpouštěním vápence, přítomností vody a jejím prouděním v krasovém masívu. Tím začíná tvorba dutin a kanálů.

Vlivem endogenních a exogenních sil a procesů vzniká **jeskyně**. Jedná se o podzemní dutinu, která je zcela nebo z velké části omezená mateční horninou. Na základě členění podle typu se dělí na jeskyni přítokovou (ponorová), výtokovou (vývěrová), průtočnou a mezilehlou.

Jeskyně sestává z **chodeb, tunelů, komínů, dómu** a dalších prostor. Jeskyně s výplněmi jsou rozčleněny **sifony** a **polosifony** a některé jeskyně mohou tvořit **patra** a **úrovně**. Stěny a stropy prostor bývají pokryty a skulptovány drobnými tvary tvořenými hlavně korozí a někdy i erozí. Jde hlavně o jeskynní **škrapy, kulisy, obří hrnce, facety** a **stropní koryta**.

Jeskynní **sediment** je abiotický i biotický materiál vzniklý či dopravený do jeskynního prostoru nejrozličnějšími způsoby a zčásti či zcela vyplňující jeskynní prostory. Jde o **alogenní sedimenty** především fluviální (alochtonní materiál, transportovaný tekoucí podzemní vodou), infiltráty (málo objemné jemnozrné sedimenty, usazené v jeskyni z prosakující vody), limnické (řídke, obvykle jíly, prachy, jemnozrné písky), organické (rostlinné, transportované vodou – listy, pyly, výtrusy, větve, kořeny či kmeny stromu) a v neposlední řadě antropogenní. Dále jsou to **sedimenty autogenní**, opět především fluviální (deriváty autocht. sutí, hlín, štěrky, písky jíly, transportované a usazované tekoucí vodou), hlíny a zvětrávací kůry, precipitáty – sintry a suťové (vzniklé vodní erozí, rozpadem a opadem jeskynních stěn).

pozn.: Všechny údaje a definice tvarů pochází z Výkladového slovníku s ekvivalenty ve slovenštině a jednacích jazycích Mezinárodní speleologické unie, V. Panoš, 2001. Pro velké množství těchto údajů nebude již dále u nich uváděna citace. Výjimku tvoří pouze jiné zdroje.

Chodba neboli **koridor** je zhruba horizontální, mírně ukloněný, stupňovitý nebo sifonovitý úsek jeskynní soustavy vytvořený mechanickou i fyzikálně chemickou složkou krasové fluvialní eroze anebo vzniklý chemickým rozpouštěním (korozí) stěn zlomů a tektonických puklin. Délka tohoto prostoru značně převyšuje rozměry výškové a šířkové. V příčném profilu mívá různý tvar (symetrický či asymetricky eliptický, kaňonovitý, okrouhlý, puklinovitý, trhlinovitý, tunelovitý, apod.) Podle polohy a funkce se v jeskynní soustavě rozlišují chodby boční, hlavní, slepé, spojovací či bludiště jeskynní, což představuje soustavu rozvětvených, vzájemně propletených nebo křížujících se chodeb.

Meandr se vyznačuje mnoha zákruty. Meandry vznikají zesílenou boční erozí, vyvolanou vychýlením proudnice a tím nepravidelným rozdělením rychlosti proudění vody v korytě.

Jeskynní chodba může vzniknout i podél matečné tektonické **pukliny**. Ta je viditelná v jejím stropě, kde je rozšířena korozně erozní činností prosakující vody. Skalní stěny takto vzniklé jeskynní prostory se směrem dolů plynule rozestupují, takže její příčný profil má tvar štíhlého trojúhelníku. Rozsáhlá jeskynní dutina se označuje jako **dóm**. Jde o uzavřený, zvonovitý nebo válcovitý prostor, kde výška bývá jeho největším rozměrem. Dómovité prostory vznikají obvykle na průsečících puklin a zlomů různé orientace. Dóm může být i zcela zaplaven vodou nebo do něho může ústít několik horizontálních chodbeb jak při dně, tak ve stěnách v různých úrovních nade dnem. Tento dóm se označuje termínem dóm propastovitý.

V případě, že otvor ve stropě či stěně jeskyně vede do výše položené nebo sousední jeskyně anebo na povrch terénu, jde o **jeskynní okno**. Perforace skalní stěny se označuje termínem **skalní okno**, vzniká procesem krasověním nebo rozpadem podél pukliny.

Plazivkou je označována nízká chodba, která se vyznačuje tak malými vertikálními rozměry, že je pro člověka prostupná jen plížením.

Jako součást jeskynní soustavy jsou i podzemní **propasti**. Ty mohou být stropní, otevřené ve stropě a sahající buď do jiné, vyšší jeskynní chodby, nebo až na povrch terénu. Propast jeskynní je otevřená ve dně chodby, ale končí slepě a propast spojovací, procházející několika patry nebo úrovněmi jeskyně.

Komín je vertikální nebo velmi příkře ukloněná chodba, která vystupuje ze stropu jeskyně. Jedná se o válcovitou, většinou vertikální dutinu, vybíhající z jeskynního stropu vzhůru, postupně se zužující a končící slepě v masívu matečných hornin nebo

závalem. Podle vzniku komínu se rozlišuje ještě **komín eforační**. Jde tedy o válcovitou, slepě končící dutinu v jeskynním stropě, která vznikla výmolem (eforací) při krouživém pohybu tlakových krasových vod. Inverzní varietou jsou **obří krasové hrnce**. Obří hrnec je vanovitá nebo hrncovitá prohlubeň větších rozměrů, hladce vykroužená ve skalním dně, podlahových sintrech, stěnách či stropech jeskyně. Lze jej geneticky dělit na **erozní** a **korozní**. Erozní vznikají převážně mechanickým výmolem tekoucí vody, unášející v suspenzi pevné plaveniny. Vytváří hrnce tlakové, jestliže vody protékají pod tlakem, při normálním průtoku vymílá tok hlavně dno a vytváří hrnce gravitační. Korozní hrnce vznikají hlavně rozpustnou činností. Synonymum pro obří hrnec je **marmít**.

Sifon je úsek jeskynní chodby, v němž se jeskynní strop snižuje natolik, že se noří pod povrch pevné či tekuté jeskynní výplně a tím rozděluje chodbu na dva oddělené volné úseky. Podle druhu výplně lze rozlišovat sifony nánosové (hlinité, pískové, suťové, štěrkové), sintrové, vodní (podle pohybu vody – říční, jezerní, podle režimu vody – trvalé, periodické a občasné). Průnik sifonem vede obvykle k významným objevům velkých jeskynních soustav. Sifon, v němž tekuté výplně sice nedosahují až k jeskynnímu stropu, ale volná mezera mezi nimi je tak nízká, že nedovoluje proplavat s potápěčskou výzbrojí se nazývá **polosifon**.

Rozčleněním tabulových vápencových struktur vznikají **krasové kupy**. Jsou to pahorky polokulového příčného profilu, omezeného skalními svahy. Bývají nahromaděné na rozsáhlých plochách a často pravidelně uspořádané podle strukturálních linií mateční horniny.

Sintr je pórovitá, drobivá či krystalická hornina původu chemického a biochemického, vzniklá srážením minerálního obsahu. Jde o sintr vápenný. Tvoří se ve vápencových horninách porušením rovnováhy CO_2 ve vzduchu a ve vodě podle rovnice: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Vyplývá z ní, že z vody okyselené CO_2 a obsahující lehce rozpustný $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ se po úniku CO_2 méně rozpustný CaCO_3 znovu sráží a usazuje. Rozsah tvorby sintru podmiňuje mnoho činitelů (chemické složení mateční horniny, rozpustnost ve vodě, druh a rozměry průlin a puklin, klimaticky určené množství a teplota prosakující vody, rozpustná schopnost vody, rychlost jejího prosakování horninou, kapilarita, povrchové napětí, rozdíly v tlaku a teplotě prosakující a tekoucí krasové vody). Podle polohy se jeskynní sintr dělí na **sintr podlahový**, tedy sintr srážející se na skalním dně nebo na povrchu sedimentárních výplní z vody, která skapává z jeskynního stropu, stéká v tenké vrstvičce z jeskynních stěn nebo zvolna

protéká po jeskynním dně. Podlahový sintr je jemně vrstevnatý a v průřezu často nápadně barevně páskovaný (různbarevné přírůstkové vrstvičky). Na povrchu sintru často vyrůstají **stalagmity** (krápníkový tvar na dně, rostoucí směrem vzhůru a do stran), **stalagnáty** (sloupovitý tvar vzniklý srůstem stalagmitu s korespondujícím stalaktitem) a drobné **výrůstky dna**. Dále se může vyskytovat **sintr stropní**, který vysráží z infiltrované vody, která se vynořuje na stropě jeskynního prostoru po kapkách z průlin a puklin v rozpustné matečné hornině. Tvoří základní krápníkové tvary: **brčka** (štlhlý, většinou rovný, svislý, rourkovitý stalaktit, jehož průměr odpovídá průměru vodní kapky), **stalaktity** (krápníkový tvar, buď rostoucí svisle z jeskynního stropu, z okrajů převisů stěn či různých sintrových tvarů) a **stalaktitové záclony** (přechodný tvar mezi stalaktitem a sintrovým nátekem, podobný bohatě řasené, zprohýbané zácloně či závěsu). Posledním typem sintru vyskytující se v území je **sintr nástěnný**. Jde o sintr vysrážený na jeskynních stěnách. Krystalické náteky pokrývající někdy v podobě tenkého filmu, jindy v mocnosti až několika centimetrů skalní plochy, se označuje termínem **sintrový povlak**. Ten tvoří většinou kalcit a jiné minerály.

Termínem **baldachýn** se označuje střešovité sintrové převis okrouhlého či ledvinovitého tvaru, upevněného na skalní jeskynní stěně, často v několika úrovních nad sebou. Spodní plocha baldachýnu je rovná, rozbrázděná v ostré hřebítky a výstupky, horní plocha je bochníkovitě vypuklá. Na okrajích baldachýnu visí drobné sintrové záclony a brčkové stalaktity. Horní plocha dodatečně ztloustla přírůstkovými vrstvičkami sintru, srážejícího se ze skapové vody.

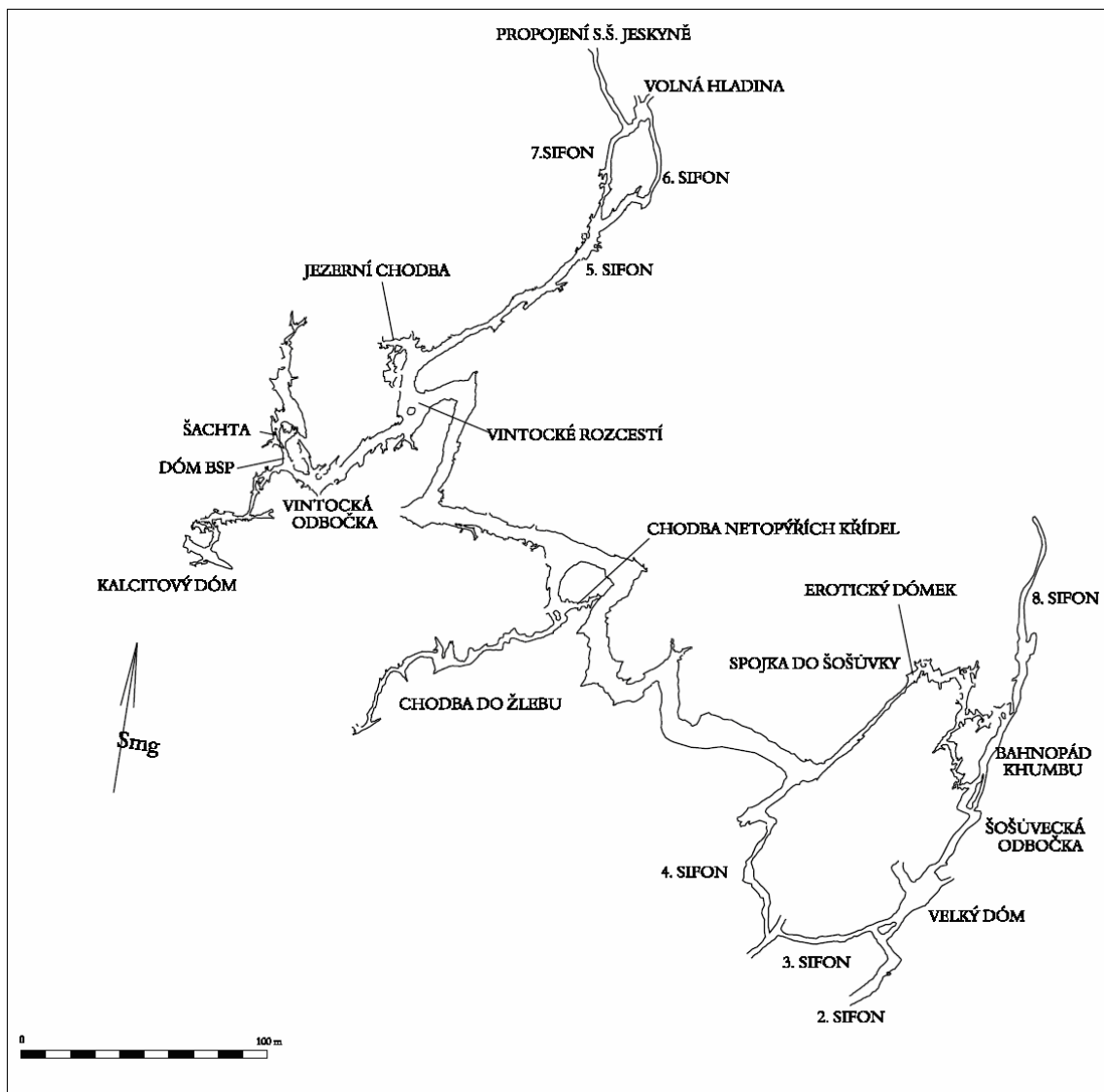
Žlábkovitá korozně erozní prohlubeň, která obvykle ve velkém počtu a v pravidelném uspořádání pokrývá stropy a stěny se označuje termínem **faceta**. Jde o facetu proudovou. Tvoří se mechanickými i fyzikálně chemickými účinky tekoucí vody, unášející plaveniny (písek, drobný štěrk apod.). Směrem proti proudu je hlubší a strmější, směrem po proudu se změkčuje a zvolna vyznívá.

Délka jeskynní chodby je dána délkou její podélné osy. **Délka vedlejších chodeb** se počítá od jejich vyústění do chodby hlavní, u šikmých úseků se počítá skutečná délka, nikoli délka horizontálního průmětu v plánu jeskyně. U **jeskynních dómů** se **délka** rovná délkovému rozměru, zjištěnému ve směru měření vzhledem k celkové dispozici jeskynní soustavy.

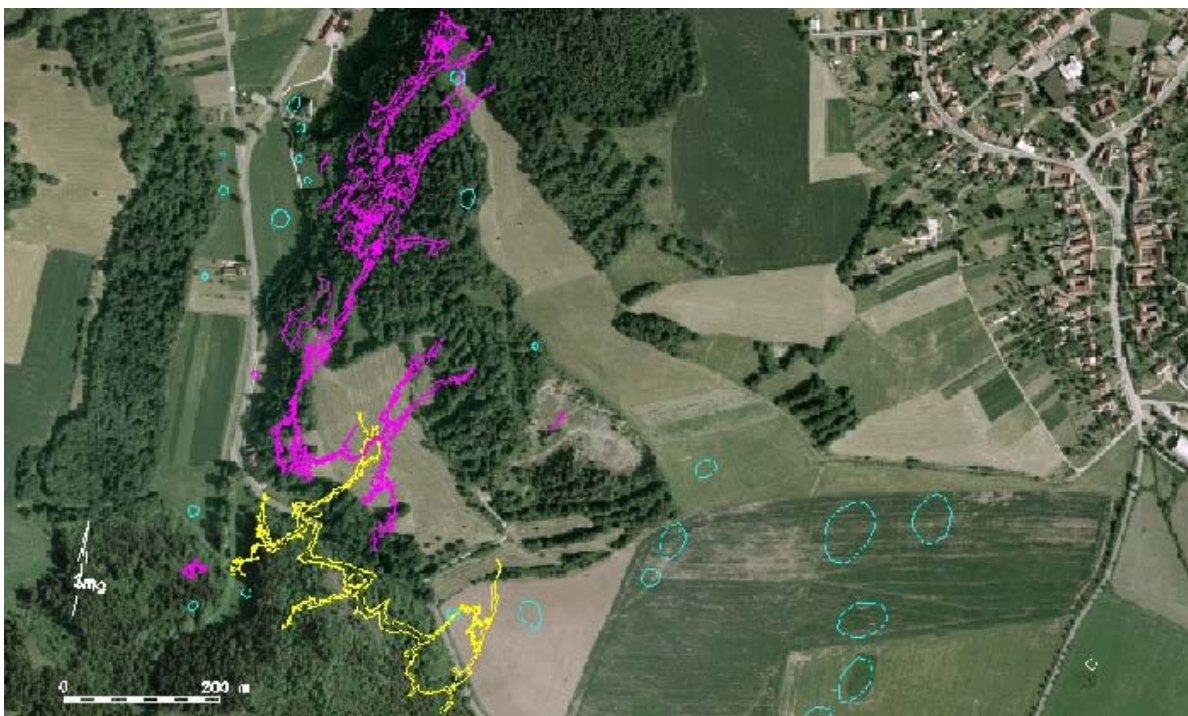
Šířka jeskyně, jeskynní chodby a dómu je spojnice dvou bodů v příčném profilu, které jsou od sebe nejvíce vzdálené. Nejde tedy bezpodmínečně o šířku dna.

Komplexní charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu

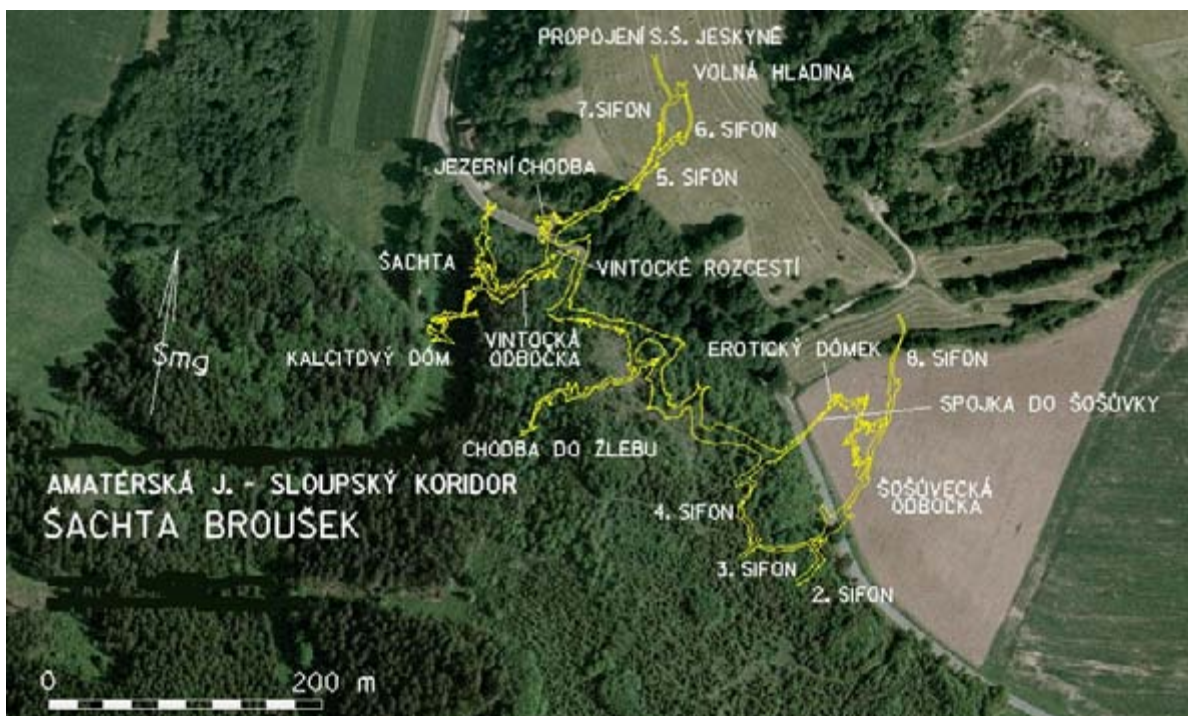
Pokračování zadní části Sloupského koridoru navazuje na 4. sifon, zmíněný v kapitole při vymezení zájmového území. Za 4. sifonu se nacházejí prostory, které byly podrobně inventarizovány při terénním výzkumu a byla pořízena fotodokumentace za spolupráce p. Z. Motyčky. Prostory jsou popisovány od vstupu do těchto partií šachtou u hotelu Broušek.



Obr. 3.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru. Upraveno podle Musil F., Sirotek J. (stav ke dni 31. 12. 2005)



Obr. 4.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru a Sloupsko-šošůvských jeskyní. (stav ke dni 31. 12. 2005)



Obr. 5.: Amatérská jeskyně – situace zadní části Sloupského koridoru. (stav ke dni 31. 12. 2005)

5. 1. Nástin historie výzkumu Sloupského koridoru

Sloupský koridor byl znám do roku 1978 pouze v úseku od dómu U Homole až k Turbíně. V roce 1978 bylo zdoláno tzv. Beníškovo okno nacházející se nad přítokovým sifonem Sloupského potoka na konci Sloupského koridoru a byly objeveny prostory až po 1. sifon. V roce 1989 členové ZO ČSS 6-09 Labyrint překonali postupně 1. až 4. sifon, objevili prostory hlavního Sloupského koridoru až po 5. sifon a bylo zdokumentováno 1 200 m chodeb. Částečně byla objevena Šošůvecká a Vintocká odbočka.

V roce 1992 byla Amatérská jeskyně vrácena amatérským speleologům po dohodě mezi ZO ČSS 6-19 Plánivy a GgÚ ČSAV. Průzkum, dokumentace, fotodokumentace a hydrologická pozorování Sloupského koridoru byl svěřen ZO ČSS 6-25 Pustý žleb, zabývající se problematikou Sloupského potoka a jeskyní vázaných na jeho tok od roku 1986.

Nejvýznamnějšími objevy roku 1993 se staly dóm Trychtýřů se Sněhovým komínem, odbočka U Splasklého člunu, Za Vodopádem, U Křivého krápníku a chodby v oblasti Černého dómu.

Po dobu dalších let do roku 1997 bylo provedeno kvalitní mapování Sloupského koridoru díky měření hlavního polygonu pomocí optoelektronického teodolitu s dálkoměrem. Digitální mapa koridoru v měřítku 1 : 500 a detailní mapa okolí Černého dómu v měřítku 1 : 100 byla tedy sestavena na konci roku 1998. Celkem bylo zaměřeno 3 105 m chodeb a délka koridoru včetně objevů i za 1. sifonem tak dosáhla ke dni 31. 12. 1998 celkem 4 126 m.

V roce 1999 byl opětovně překonán 1. až 4. sifon a dosáhlo se tak koncových partií objevených v roce 1989. Dále probíhalo přemapování a fotodokumentace Vintocké odbočky, objev Kalcitového dómu a pokračování západním směrem zakončené dómem Bezpečnostních směrnic. Byla objevena a zdokumentována Chodba do žlebu. V tomtéž roce je překonán i 5. sifon, objevena Kompresorovna, proplaván 7. sifon a je zahájen systematický průzkum komínů.

V roce 1999 bylo změřeno 468 m chodeb, z toho 198 m nově objevených.

Hlavním cílem roku 2000 bylo nalezení snadnější přístupové cesty do prostor mezi 4. a 5. sifonem v Amatérské jeskyni. V tomto roce je tedy zahájen speleopotápěčský průzkum spodních pater Šošůvských jeskyní prováděných na základě

výsledků průzkumů koncových částí Sloupského koridoru na podzim 1999 a průniku 7. sifonem v lednu 2000. Naskytuje se tu i úvaha o fyzickém propojení obou systémů, čímž by délka Amatérské jeskyně vzrostla o více než 6 km. Ovšem po velice náročných jak fyzických tak i psychických pokusech bylo konstatováno, že tudy cesta nevede a další výzkum na této lokalitě byl odložen a pokračoval průzkum koncových partií Sloupského koridoru. Byl proveden detailní průzkum Šošůvecké odbočky, včetně komínů ve Velkém dómu. Další akce byly zaměřeny na fotodokumentaci prostor za 1. a 4. sifonem a byly prozkoumány komíny Vintocké odbočky.

Průzkum koncových partií Sloupského koridoru prováděný ze strany Amatérské jeskyně byl mimořádně náročný a to jak po stránce logistiky, nároků na materiál, počtu zúčastněných osob, tak i po stránce fyzické, psychické a bezpečnostní. Zmíněné prostory se nachází až 7 km daleko od vstupní štoly, za pěti jezery, zrádnou Turbinou mnohdy zcela zaplavující přístup a za čtyřmi sifony. Vstup do koncových částí Sloupského koridoru byl tedy omezen na vodní stav a dalších faktorech omezující výzkum a pohyb v koridoru. Z těchto důvodů bylo nutné vybudovat nový vstup a zjednodušit objevování. Během let 2001 – 2003 bylo za pomoci radiomajáku lokalizováno pět míst na povrchu, odpovídajících vrcholů vylezených komínů v hloubkách 15 až 37 m pod povrchem. Nejpříhodnější se zdál komín zaměřený v zimě 2002 pouhých 15 m pod povrchem, ale koreloval s vysokotlakovým plynovým potrubím položeným v hloubce 3 m. Jako další vhodná lokalita přicházel v úvahu vrchol komína ve Vintocké odbočce, z dómu Bezpečnostních směrnic, nacházející se v hloubce 21 m v levé stráni u žlebu, v nadmořské výšce 466,5 m. V březnu 2003 byl do tohoto komína dopraven permanentně vysílající radiomaják. Slavnostní otvírka šachty a ražba šachty započala dne 12. 4. 2003. V následujících měsících se provádělo střílení a kopání. V dubnu 2004 se v hloubce 20 m podařilo dosáhnout kýženého komína a vytvořit základ pro nový vchod do rozsáhlého jeskynního systému mezi Amatérskou jeskyní a Sloupsko-šošůvskými jeskyněmi. Následovalo vyskružování, instalování žebříků, odstřelování úzkých komínů pod skružemi. Práce byla dokončena v lednu 2005 a celkem bylo instalováno 21 žebříků překonávajících převýšení 70 m.



Obr. 6.: Vyústění šachty na povrch.

(Foto E. Příbylová)



Obr. 7.: Ražba a kopání šachty

(Foto E. Příbylová)



Obr. 8.: Šachta po vyskružení a nainstalování žebříků (Foto E. Příbylová)

Mimo zbudování vchodu ve zmíněných letech probíhala v roce 2001 další dokumentace chodby Do žlebu a průzkum komínů ve Vintocké odbočce. V roce 2004 byl proveden podrobný hydrologický a hydrografický výzkum Sloupského potoka v Amatérské jeskyni a Sloupsko-šošůvských jeskyní a byla formulována řada hypotéz týkajících se komunikace mezi jednotlivými hydrologickými objekty.

V roce 2005 byla objevena chodba mezi hlavním koridorem a Šošůveckou odbočkou, tedy tzv. Spojka do Šošůvky a v tomtéž roku byl proveden čerpací pokus v soustavě 5., 6. a 7. sifonu.

Průzkum komínů v horních partiích Vintockého koridoru a chodby Do žlebu byl prováděn v roce 2006, stejně tak i komínu před vchodem do Jezerní chodby. V tomto roce byl objeven horizont Myrna, prováděly se výzkumy a objevy ve Velkém komínu v dómu Šošůvecké odbočky.

5. 1. 1. Propojení Amatérské jeskyně a jeskyní Sloupsko-šošůvských

Již v průběhu potápěčských průzkumů byla celkem zřejmá souvislost sifonů směřujících ke Sloupským jeskyním s jeskyněmi Sloupsko-šošůvskými a potenciální propojení obou jeskynních celků se nabízela jako reálná. Za tímto cílem bylo provedeno několik potápěčských akcí z obou stran sifonů. Po překonání 7. sifonu v roce 1999 a zmapování okolí bylo zjištěno, že chybí pouze několik metrů k Palmové propasti a k hladině v odbočce, která spojuje chodbu mezi Černou a Palmovou propastí. Průzkum však komplikoval fakt, že tyto jeskynní partie se za obvyklého vodního stavu nacházely pod vodou a byly přístupné jen za výjimečně příznivých hydrologických situací.

Vlastnímu potápěčskému průniku muselo předcházet čerpání 5. a 7. sifonu na konci Sloupské větve. Pro vyčerpání 7. sifonu bylo nutno zdolat kótu cca 381 m n. m., což znamenalo vytlačit velké množství vody do výšky 11,5 m na přepadovou hranu u Vintockého rozcestí, jelikož z tohoto místa již odtékala. Tato kóta je 14 m pod obvyklou hladinou Wanklova jezírka, nacházejícího se ve spodních patrech Sloupských jeskyní. Jezírko je důležitou sběrníci povrchových vod Sloupského potoka a dotuje celou vodní soustavu mezi Černou a Palmovou propastí a 5. až 7. sifonem.

Čerpací akce se konala od 3. 11. do 13. 11. 2005. Po vybavení bivaku před 5. sifonem a zprovoznění elektrosoustavy byla uvedena do chodu čerpadla do 5. sifonu. Po otevření tohoto sifonu se čerpal 7. sifon. Průměrný pokles vody činil 8 cm.hod^{-1} a průtok v hadicích 12 l.s^{-1} . Po instalování výkonnějšího čerpadla se zvýšil výkon na 27 l.s^{-1} . Vyčerpané prostory byly erozně modelované a dno vyplňoval hrubozrnný písek. Průběžně se kontrolovaly i vodní hladiny v okolí Palmové a Černé propasti ve spodních patrech Sloupsko-šošůvských jeskyní. Dne 9. 11. se dosáhlo patrně stropu rozsáhlých prostor, přibližně na úrovni 384 m n. m a voda již neklesala. Čerpací pokus byl tedy ukončen dne 12. 11. 2005 a byla zorganizována potápěčská akce. Ta byla zahájena ponorem v 7. sifonu a místo vynoření se předpokládalo v již zmíněné Černé a Palmové propasti. Akce byla náročná díky velké členitosti sifonu, viditelnosti od 5 do 20 cm, vyžadovala bezpečný plán, dohodnutý čas explorační a záložního potápěče.

5. 2. Vstupní šachta

Vstup šachtou do koncových partií Sloupského koridoru se nachází v levé stráni žlebu, asi 5 m od okraje lesa, poblíž hotelu Broušek. Tímto vchodem lze nyní vstoupit do prostor mezi 4. a 5. sifonem.

Bezprostředně na šachtu hlubokou 21 m navazují další sestupné prostory ve tvaru rozšířených puklin.



Obr. 9.: Vstupní šachta

(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Sestupné prostory byly původně úzké, ale po vytvoření šachty musely být rozšířeny pro bezpečný a pohodlný průchod do podzemních prostor. Pokračují plošinou, která je nad tzv. Ústřední propastí, nebo-li Centrálním stupněm, hlubokým 27 m. Tyto prostory pokračují až do tzv. domu BSP, čili domu Bezpečnostních směrnic, o délce 8 m a šířce 3 m. Objevitelé dóm pojmenovali jako dóm Bezpečnostních směrnic, protože při objevení porušovali tehdy platné směrnice vydané Českou speleologickou společností. Z Ústředních propastí vedou dvě okna do tzv. Středních pater,

což je soustava chodeb a komínů o celkové délce cca 100 m s jediným větším dómem o délce 20 m, šířce 8 m a výšce 8 m.

Z dómu BSP vybíhají dvě chodby. Jedna z nich vede jihozápadním směrem a pokračuje v nízkém profilu přes několik úžin ústících po 100 m do Kalcitového dómu. Délka dómu je 15 m a šířka 5 m. Název byl zvolen podle výskytu krystalizovaných kalcitových bloků. Druhá z chodeb navazujících na dóm BSP je vodorovná chodba nazvána jako Vintocká chodba. Na povrchu odpovídá údolí Sloupského potoka v prostoru mezi hotelem Broušek a Sloupskými Vintokami. Je charakteristická svým trojúhelníkovým profilem, v délce 53 m, na dně se objevuje již sediment v podobě hlíny.

5. 2. 1. Vintocká odbočka

Vintocká odbočka vede severovýchodním směrem a ústí stupněm do hlavního koridoru celé jeskyně, na tzv. Vintockém rozcestí. Ze stupně je vidět profil sedimentu hlavního koridoru, kulmských valounů. Jsou to sedimenty, které donesl Sloupský potok během čtvrtohor z Dražanské vrchoviny, tedy z nekrasových částí. V místě Vintockého rozcestí jsou kulmské valouny zasedimentované a vytváří sintrovou kupu. Po levé straně se vyskytuje důležitý prvek chodby a pro speleology významný orientační bod v podobě sintrové záclony.

5. 3. Hlavní koridor

Vintocké rozcestí ústí do hlavní chodby Sloupského koridoru, tedy do partií mezi 4. a 5. sifonem.

Od Vintockého rozcestí pokračuje chodba dvěma směry. Na jih, tedy po proudu a na sever, proti proudu. V letních suchých měsících je chodba vyschlá, většinou však bývá protékána vodou a při extrémních povodních bývá zaplavována až ke stropu. Dno je pokryto z převážné většiny štěrkem a dále valouny kulmských hornin, úlomky ostrohranných balvanů nebo vápencových sintrů, zbytky dřeva či splaveniny odpadků z nedaleké obce Sloup.

5. 3. 1. Úsek mezi Vintockým rozcestím a 4. sifonem

Při popisu směrem dále, tedy po proudu, vede rozměrný meandrující koridor, jehož průměrná šířka činí 3 až 10 m a výška 7 až 10 m. Po 20 m se chodba ostře lomí doprava na jih a po dalších 75 m zpět doleva na východ. Přibližně uprostřed zmíněného úseku visí ze stropu cca 2,5 m dlouhý stalaktit a po pravé stěně stéká 4 m dlouhá a cca 30 cm široká sintrová záclona.



Obr. 10.: Hlavní koridor (Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

V místě druhého zlomu se výška chodby zvyšuje na 15 m a více a při stropu se nachází dominantní sintrový baldachýn vysoký 4 až 5 m. Z místa tohoto zlomu vybíhá z pravé strany hliněný svah pod úhlem 45 °, vedoucí k případné odbočce, ale po průzkumech, které tu byly prováděny, bylo zjištěno, že chodba tu nemá žádné pokračování. Na vrcholu hliněného svahu se vyskytuje sintr.

Po dalších 25 m se při pravé straně nachází trativod, v němž se ztrácí část vod, které hlavní chodbou protékají za vyššího vodního stavu. Za středního stavu se tu ztrácí voda všechna, nepokračuje již hlavním koridorem, jak je tomu za extrémních povodních. Vody z trativodu mají neznámé pokračování, pravděpodobně se objevují až v soustavě sifonů za 4. sifonem. Zvláštnost stěn v těchto prostorách je v tom, že do výšky 1,5 m jsou čisté vápencové a v polohách vyšších než 1,5 m se na stěnách vyskytuje tenký blátivý povlak. Znamená to, že do této výšky voda odtéká rychlým proudem, kdežto výš voda stojí. Tyto prostory jsou tedy dimenzovány na určitý objem vody.

Hlavní koridor pokračuje 43 m dlouhou chodbou přibližně stejných rozměrů a následuje pravostranná odbočka, jež byla pojmenována jako chodba Do žlebu (viz. odstavec Chodba Do žlebu). Naproti ústí chodby se vyskytuje výrazná sintrová záclona, vysoká 5 m a široká 4 m. Pod ní je sintrová kupa, na kterou skapává voda ze záclony.

Na dně poblíž kupy se nachází kus sintru, v němž jsou zalité kulmské valouny z podlahy. Pravděpodobně to znamená, že před léty se tu vyskytovala obrovská kupa, která zasintrovala a při povodni byla převrácena.

Hlavní chodba Sloupského koridoru dále pokračuje 40 m po proudu kde se ostře lomí doprava jižním směrem. Uprostřed chodby u stropu se vyskytuje 5 m vysoká krápníková záclona, ze které skapává voda a vedle je vytvořena řada četných menších baldachýnů. Koridor je v těchto místech široký 7 až 8 m, se stejnou výškou. V místě zlomu se vyskytují vápencové bloky a nalevo vybíhá velká šterková terasa, v níž jsou zasintrované balvany. Od ní vede náznak chodby doleva, severním směrem, ale končí slepě.

Po 30 m se koridor mírně stáčí na jihovýchod, charakter chodby se mění, strop je rovný, hladký a snižuje se na 4 až 5 m, ovšem šířka zůstává. Vytváří půlkruh s kompaktními stěnami se sporadickými sintry.

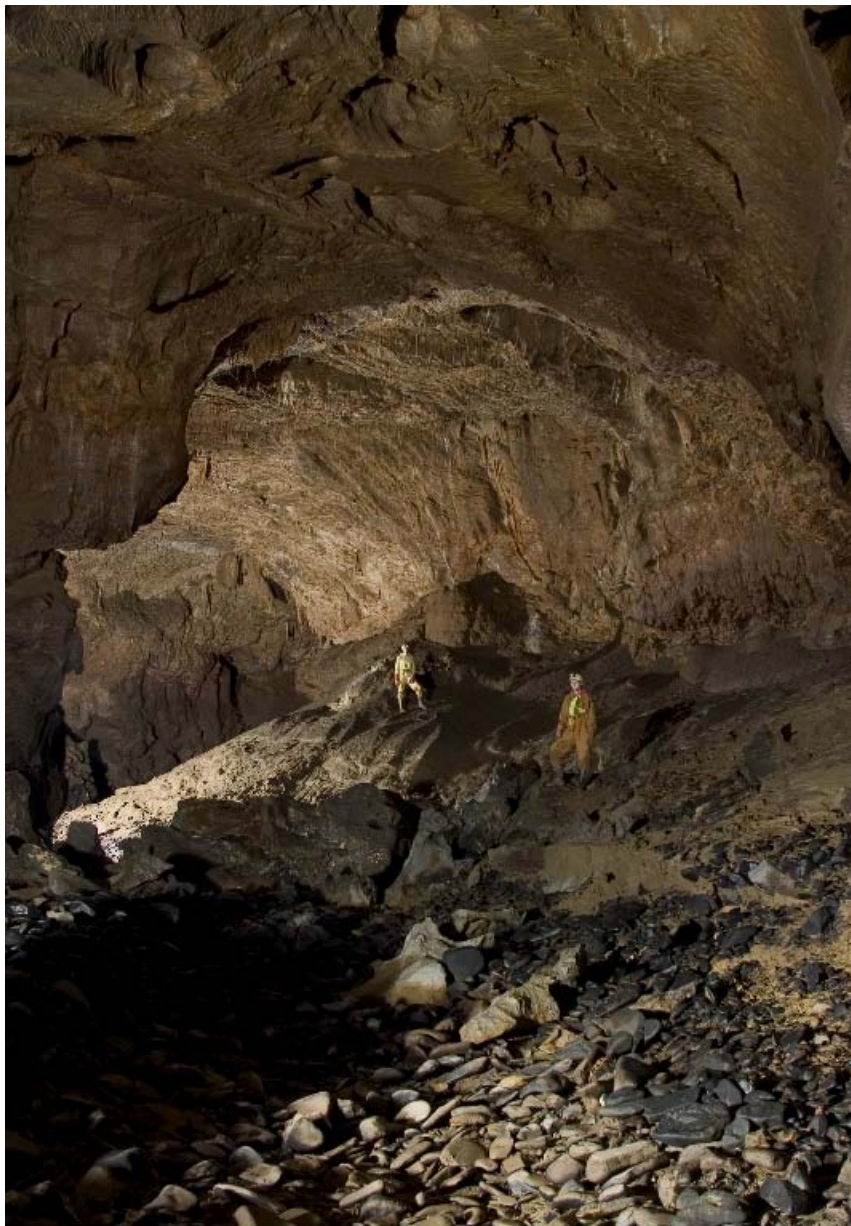


Obr. 11.: Hlavní koridor u odbočky Do žlebu
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Meadrující koridor dále pokračuje 80 m a stáčí se nepřetržitě na jihovýchod. Šířka chodby se pohybuje neustále kolem 7 m a výška 4 až 5 m. Dno je v celém průběhu chodby tvořeno kulmskými valouny a většími či menšími vápencovými bloky. Po zmíněných 80 m se koridor ostře lomí doprava na jih. V těchto místech se opět mění charakter chodby. Stává se vyšší, výška se pohybuje kolem 10 m, šířka chodby je 6 m. Z levé stěny vybíhá zprvu štěrkový, posléze hliněný svah do protisměru, na němž se vyskytuje výrazný kaskádovitý nátek, který sahá téměř až ke stropu. Objevuje se tu náznak dalšího pokračování, ale výběžek končí slepě.

Chodba pokračuje 35 m jižním směrem, poté se lomí doleva na východ a po 10 m se otvírá největší dómovitá prostora celého koridoru. Zejména se zvětšila šířka, která činí v některých místech až 15 m, výška se pohybuje kolem 10 m a délka dómu je 50 m. Uprostřed se nacházejí velké vápencové bloky na kupě. Po levé straně celého dómu vybíhá mírný svah do výšky 6 m a nad jeho nejvyšším místem se nachází výrazné skalní okno, ale také bez dalšího pokračování.

Prostorný dóm je zakončen rozcestím a v tomto místě končí i mohutné prostory Sloupského koridoru. Jeskyně zcela zásadně mění svůj charakter a následují už jen poměrně úzké erodované chodby.



Obr. 12.: Největší dómovitá prostora koridoru

(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Doprava, po proudu, směrem na jihozápad pokračuje úzká puklinová chodba, která je široká 1,5 m a vysoká 10 m. Po 30 m končí rozšířenou prostorou, ze které po levé straně vyběhají dvě odbočky, jedna začíná u paty chodby, druhá se ve výši 3 m. Obě odbočky obchází skalní kulisu. Spodní cestou vede paralelní puklinová chodba se šířkou 1,5 m, výškou 4 až 5 m a délkou 35 m. Na jejím samotném konci se nachází odtokový sifon, tzv. 4. sifon. Pro chodbu jsou typické výrazné facety, vyskytující se na stěnách po celé své délce.



Obr. 13.: Puklinová chodba před 4. sifonem. Na stěnách facety.
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

5. 3. 1. 1. Spojka do Šošůvky

Začíná v místech, kde koridor přechází v menší profily a pokračuje směrem na severovýchod proti proudu z hlavního koridoru. Vybíhá hliněným svahem, sahající až ke stropu chodby. Na čelní stěně se vyskytují sintrové náteky, též dosahující do této výšky. Z vrcholu svahu pokračuje chodba o délce 60 m, v jejímž průběhu se nachází několik jezírek větších či menších rozměrů, v závislosti na vodním stavu. Z počátku je chodba klenutá, 1,5 m vysoká, poté se strop zvyšuje na 2 m. Šířka po celé délce chodby se pohybuje kolem 1,5 m. Následuje úžina ústící do malého dómu, 10 m dlouhého, 3 m širokého, nazvaného jako tzv. „Erotický domek“. Tato prostora je pravděpodobně obrovským marmitem.

Nad severozápadním cípem dómu ve výšce 7 m se vyskytuje okno, kterým pokračuje dále členitý systém silně erodovaných chodeb. Ty místy vedou paralelně dvěma patry ve výškové vzdálenosti cca 8 m. Následuje 10 m dlouhé jezírko, jehož stěny jsou pokryty blátivým filmem, který vytváří efekt tzv. „leopardí kůže“.



Obr. 14.: Tzv. „leopardí kůže“ na stěnách ve Spojce do Šošůvky
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Za jezírkiem se chodba větví. Vlevo, západním směrem pokračuje chodba přes dva obří hrnce vedoucí do horních partií vysokých chodeb. Následuje 11 m stupeň pronikající do zabahněného horizontu a po dalším 8 m hlubokém stupni se nachází traverz nad Bahnopád Khumbu v Šošůvecké odbočce. Druhá chodba za křižovatkou vede rovněž několika stupni do Šošůvecké odbočky, cca 20 m před začátek Bahnopádu Khumbu. Celková délka všech chodeb Spojky do Šošůvky činí asi 300 m.



Obr. 15.: Stupeň ve Spojce do Šošůvky pronikající do Bahnopád Khumbu
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

5. 3. 1. 2. Šošůvecká odbočka

Šošůvecká odbočka vybíhá mezi 2. a 3. sifonem, z části byla objevena v roce 1989 a další podrobný průzkum probíhal v roce 2001.

Při vstupu do odbočky z prostor mezi sifony se severovýchodním směrem nachází chodba vytvořená na vysoké puklině s kolmým hlinitým svahem. Za tímto svahem se vyskytuje Velký dóm 27 m dlouhý a 16 m široký. Při jihovýchodní stěně Velkého dómu

se nachází výrazný sintrový útvar, po kterém neustále teče voda do jezírka vznikajícího v podlaze. Z jezírka vytéká při levé stěně drobný tok Sloupského potoka. U vchodu při severní straně dómu se objevuje dominantní baldachýn, jehož výška činí 5,5 m a šířka 5 m. Dno dómu tak jako i celá Šošůvská odbočka je velice zahliněná.

Při severozápadní stěně dómu ústí komín, který začíná strmým sintrovým svahem místy pokrytý vrstvou sedimentu. Komín zasahuje do výšky cca 50 m nad hladinou 2. sifonu, kde se dále stáčí k severu a pokračuje kolmým stupněm. V těchto místech v severovýchodní stěně ústí ještě několik menších oken a stoupající chodba. První okno se po 2 m vrací zpět do ústředního komínu. Druhé okno vede do soustavy vertikálních chodbiček komunikujícími ve dvou místech s hlavním komínem. Místy se tu vyskytuje brčková výzdoba.



Obr. 16.: Komín z Velkého dómu v Šošůvecké odbočce
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Ohromnost komínu dokazují rozměry, ještě ve výšce 90 m nad hladinou 2. sifonu má komín průměr 20 m. Od této výšky do cca 110 m komín přechází do členitého systému horního patra. Lze tedy konstatovat, že tyto partie jsou analogií mohutných propastí ve Sloupských jeskyních. V celém komínu se vyskytuje několik výrazných sintrových záclon.

Hlavní chodba za dómem dále pokračuje v horizontálním severovýchodním směru a po 25 m se lomí na východ. V těchto místech se vyskytuje rozcestí, z něhož severovýchodním směrem pokračuje úzká chodba, která po 18 m končí dómem zvaném Bahnopád Khumbu. Do této prostory vede i druhá chodba z již zmíněného rozcestí hlavního koridoru. Ta od rozcestí pokračuje severozápadním směrem dalších cca 5 m, kde se lomí zpět na severovýchod a po 5 m končí v dómu. Bahnopád Khumbu je puklinová chodba se šířkou 1 až 2 m a výškou cca 6 m, s vodní hladinou na dně a s výrazným hlinitým stupněm.



Obr. 17.: Bahnopád Khumbu v Šošůvecké odbočce
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Po cca 50 m chodba končí v dómu s vodní hladinou – 8. sifonem, v němž se hladina nachází přibližně 5 m pod ústím chodby do dómu. Po zanoření sleduje chodba stále stejný směr k severovýchodu. Je charakteristická svým oválným profilem s rozměry 2×1,5 m a erodovanými stěnami. Dno je pokryto valouny kulmských břidlic a hloubka činí cca 3 m. Asi po 30 m následuje větší prostora a po dalších 35 m je chodba přehrazena stmelnými nánosy valounů.

5. 3. 1. 3. Chodba Do žlebu

Chodba Do žlebu je na stejné predispozici jako Vintocká chodba i nad obdobně vysokým stupněm. Vede směrem jihozápadním, tedy směrem přibližně rovnoběžným s Pustým žlebem na povrchu. Její celková délka činí cca 200 m. Z morfologického hlediska lze předpokládat, že se jedná o bývalou hlavní odtokovou cestu vod Sloupského potoka, která byla ke stropu vyplněna sedimentem.

Při vstupu do odbočky se vyskytuje 8 m vysoký stupeň, který je tvořený kulmskými valouny a sedimenty. Po 30 m se chodba rozděluje na dvě části a následně se opět spojuje. Od tohoto místa chodba mění svůj charakter, není už tak mohutná a šířka chodby se zmenšuje 2 až 3 m. Další pokračování odbočky charakterizují mocné erozní modelace, které jsou později vystřídány sintrovými jezírky. Následují menší prostory, z nichž lze po 60 m pod mohutnou prolomenou sintrovou deskou proniknout do rozměrného členitého dómu 30 m dlouhého, 15 m širokého a 10 m vysokého. Od dómu chodba pokračuje stále jihozápadním směrem. Jedná se o nízké chodby, zřejmě odtokového charakteru, občas přecházející ve větší prostory téměř až po strop vyplněné sedimenty.

Chodba je ukončena 9. sifonem, který je vytvořen v nejnižším místě asi 1 m vysokém. Nemá souvislost s žádným aktivem, je pravděpodobně vytvořen skapovou vodou.

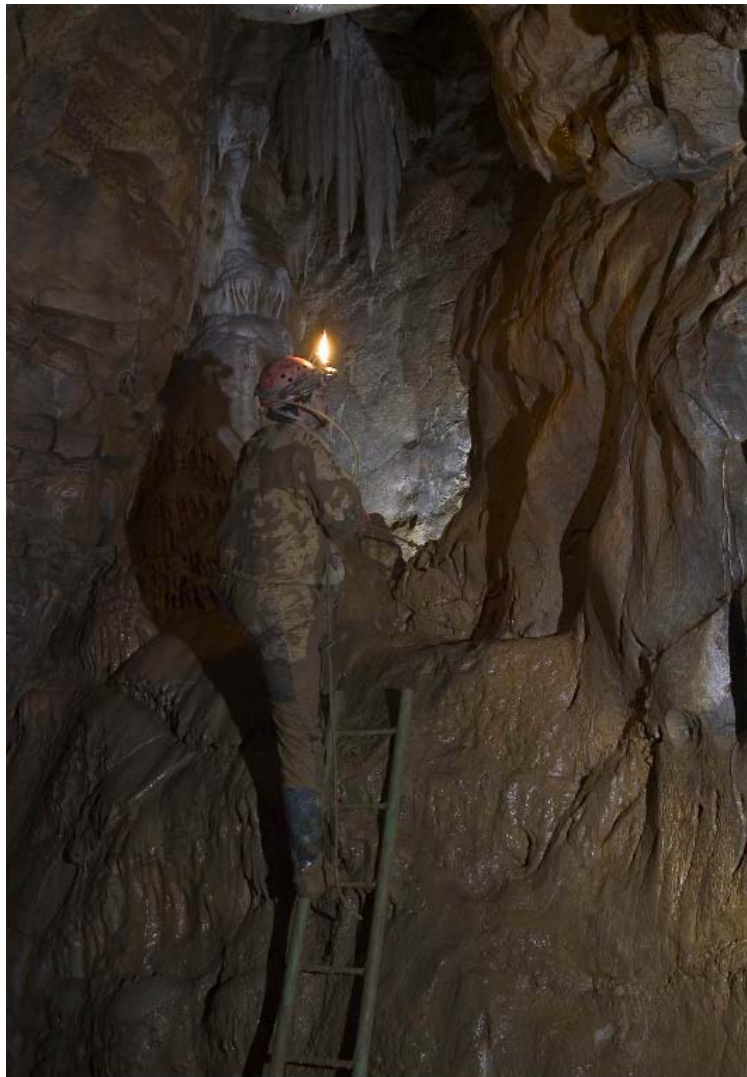
5. 3. 2. Úsek mezi Vintockým rozcestím a 5. sifonem

Při popisu Sloupského koridoru od Vintockého rozcestí směrem na sever, proti proudu, přechází mohutný koridor do užší erodované chodby. Po 30 m následuje odbočka z hlavního tunelu doleva na západ s názvem Jezerní chodba (viz. odstavec Jezerní chodba.)

Hlavní koridor proti proudu pokračuje od odbočky do Jezerní chodby 80 m a končí k severu směřujícím 5. sifonem. Je to místo, kde skončili v roce 1989 dřívější objevitelé a odkud se v současné době provádí mohutný průzkum. V důsledku toho byl sifon pojmenován jako sifon Generation next. Jde o dobře prostupný tunel o maximálních rozměrech 2×3 m a délka za standardních vodních stavů činí 20 m. Za nízkých vodních stavů se z něj stává polosifon.

5.3.2.1. Jezerní chodba

Při vstupu do odbočky je vytvořen 4 m vysoký skalní výšvih. Následuje chodba dlouhá 25 m a na jejím konci se nachází skalní stupeň. Jeho výška činí 4 m a tvoří jakoby hráz pro jezero vyskytující se za stupněm.



Obr. 18.: Skalní stupeň v Jezerní chodbě
(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

V jezeru se nachází vizuálně velmi čistá voda. Zatím není přesně dokázáno odkud voda do jezera přitéká. Vydatnost toku je proměnlivá, velice kolísá v korelaci s ročním obdobím. V jarních a letních měsících jezero obvykle ustupuje, někdy o 2,5 až 3 m. Z potápěčského průzkumu bylo zjištěno, že jezero je hluboké cca 9 m, ale bez nějakého průlezného pokračování. Po levé straně od jezera se zvedá 2 m vysoký a 1 m široký sintrový útvar.



Obr. 19.: Jezero v Jezerní chodbě

(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Z těchto míst vede 10 m hlinitý svah, z něhož ústí tzv. komín EEK, Evženův etický komín. Komín stoupá vzhůru severovýchodním směrem asi 6 m k plošině a odtud dalších 15 m na zařícenou úroveň, za kterou se nachází malý dóm v půdorysu 2×3 m. Z tohoto dómu vybíhá několik komínů s erodovanými chodbami, některé i s nepatrným průvanem, ovšem většina z nich končí neprůlezně. Jeden z nich postupuje kolmo 17 m a následuje 3 m dlouhá, stoupající chodba vedoucí k severozápadu. Chodba pokračuje šikmou puklinou zaplněnou sintry. Tyto prostory jsou značně korodované, nachází se tu spleť bočních kanálek a propástek, brčková výzdoba a je tu absence sedimentů. Z bočního okna komína vede sestupná odbočka k 10 m hluboké propástece,

za kterou se vyskytuje členitý labyrint chodeb. Hlavní puklina klesá severovýchodním směrem oválným kanálem ke 4 m kolmému stupni, který je ve stropě dalšího dómu v horizontálním patře. Dóm je v podstatě rozšířená puklinová chodba. Při pokračování severovýchodním směrem se nachází další malý dóm, v němž se vyskytuje rozměrná propadlina. Délka dómu je 10 m. Vlevo i vpravo se nachází pukliny s bohatou sintrovou výzdobou, zejména brčka a krystaly zvětralých krápníků s terra rosou. Následuje etáž o 3 m vyšší úrovně, kde je chodba vedoucí opět k severovýchodu téměř zcela zaplněná sedimenty. Délka chodby je 9 m, šířka 1,5 až 2 m a výška 1 m. Chodba ještě dále pokračuje cca 4 m neprůlezně. Tyto místa se přibližují na cca 20 m k Šošůvským jeskyním.

Objevené prostory dostaly název horizont Myrna. Představují torzo horního patra, geneticky shodné s Šošůvskými jeskyněmi. Celková délka nově objevených partií činí 240 m a nejvýše dosažené místo je téměř 75 m nad úrovní koridoru.

5. 4. Úsek za 5. sifonem

Od 5. sifonu po 35 m se tunel větví. Po prudkém svahu východním směrem vede silně erodovaný kanál o průměru cca 3 m, v němž se nevyskytují žádné sedimenty. V ohybu kanálu se nachází ústí malého komína, který se ve výšce 8 m uzavírá. Kanál po 10 m končí kolmým, 4 m vysokým stupněm, který padá do jezera o rozměrech 2×6 m, vytvořeného na dislokaci směru severovýchodním až jihozápadním a na severovýchodní straně uzavřeného v pořadí již 6. sifonem. Pro charakteristický zvuk bublin unikajících z 5. sifonu a ještě dlouho po vytvoření byly nazvány celé tyto prostory Kompresorovnou.

Za 5. sifonem směrem vlevo pokračuje hlavní koridor 30 m dlouhou chodbou, končící na sever směřujícím 7. sifonem. Ten se po 15 m lomí na severovýchod, potom zpět k severu a zprava se připojuje chodba vedoucí z 6. sifonu. Hloubka tohoto sifonu se pohybuje v rozmezí 9,5 až 15 m. Okolí 6. a 7. sifonu i sifony samotné vytváří složitou soustavu chodeb. Jedná se o spojku do Sloupsko-šošůvských jeskyní.



Obr. 20.: Kompresorovna

(Foto Z. Motyčka, spolupráce E. Příbylová)

Závěr

Jedna ze dvou hlavních zdrojnic podzemní Punkvy, Sloupský potok, byla předmětem zájmu mnoha generací krasových badatelů již za doby Prof. Karla Absolona a tento dlouholetý a náročný výzkum probíhá dodnes. Ti všichni usilovali o nalezení předpokládaných podzemních prostor mezi propadáním Sloupského potoka ve Sloupsko-šošůvských jeskyních a propastí Macochou, do které vtéká podzemní Punkva a poprvé se tu objevuje na povrchu. Objevy ve Sloupském koridoru se zaměřovaly na prostory po 1. sifon až do roku 1992, kdy byl průzkum a dokumentace svěřen ZO ČSS 6-25 Pustý žleb. Od této doby se velice intenzivně pracuje na problematice objevů a průzkumu, který mnohonásobně vzrostl po vytvoření nového vchodu do prostor mezi 4. a 5. sifonem.

Bakalářská práce je zaměřena na inventarizaci známých a nově objevených endokrasových tvarů ve Sloupském koridoru v části Nové Amatérské jeskyně, vytvoření základní typologie krasových tvarů v zájmovém území a podrobnou geomorfologickou charakteristiku tvarů. Součástí práce jsou získané podkladové materiály z literatury a lokalizačních map. Ve spolupráci s ZO ČSS 6-25 Pustý žleb byla vytvořena popisná data během terénního výzkumu, provedena charakteristika chodeb a dómů, změřeny jejich rozměry a zjištěn směr světových stran. Dále byla provedena ve spolupráci s toutéž skupinou fotodokumentace.

Vlastní text výsledné práce lze rozdělit na tři části. První jsou metody, kde je stručně charakterizován průběh získání základních geomorfologických charakteristik. Dále se zde vyskytuje charakteristika metod výzkumu, které v zájmovém území provádějí členové ZO ČSS 6-25 Pustý žleb. Součástí úvodní části bakalářské práce je základní geografická charakteristika zájmového území Sloupského koridoru včetně širšího okolí, tj. Moravského krasu a Amatérské jeskyně.

Ve druhé části práce je provedena základní typologie krasových tvarů a kompletní charakteristika endokrasových tvarů zájmového území. Ta je především zaměřena na tvary, o kterých je pojednáno v charakteristice inventarizovaného území.

Stěžejní částí práce je kapitola věnovaná karsologické charakteristice inventarizovaných tvarů reliéfu. Je zde popsána hlavní chodba mezi 4. a 5. sifonem, spolu se všemi objevenými odbočkami a komíny. Tato kapitola byla rozdělena

na několik podkapitol, pro přehlednost a lepší orientaci jednotlivých částí. Celkem bylo zdokumentováno 1893 m chodeb, včetně odboček a komínů a popsán čerpací pokus při snaze propojit systém Amatérské jeskyně se Sloupsko-šošůvskými jeskyněmi a prodloužit už tak obrovitý komplex o dalších 6 km.

Toto fyzické propojení obou jeskynních systémů se stalo historicky důležitým okamžikem dlouholetého průzkumu Amatérské jeskyně. Předcházela mu téměř dvacetiletá činnost členů ČSS ZO 6-25 Pustý žleb. S plnou otevřeností, a myslím, že nejen mou, souhlasím s T. Mokřým (2006), že téměř po dobu 300 let od prvního sestupu L. Schoppera na dno Macochy a více než 250 let po prvním zdokumentovaném sestupu J. Nagela ve Sloupských jeskyních, můžeme prohlásit tyto dva nejdéle zkoumané fenomény v Moravském krasu za součást jediného jeskynního celku vázaného na podzemní tok Punkvy a její zdrojnice a to systému Amatérské jeskyně.

V koncových partiích Sloupského koridoru Amatérské jeskyně je třeba dokončit mj. detailní mapovou dokumentaci, zodpovědět otázky tektonické, výzkum geologický, zkoumání hydrologické či hydrografické.

Velké úsilí se soustředí i směrem ke konečnému vyřešení komunikace vod Sloupského potoka mezi Sloupsko-šošůvskými jeskyněmi a Amatéřskou jeskyní.

Ač se zdá, že ze speleologického hlediska byla většina podstatných problémů vyřešena, zůstává mnoho neméně důležitých nezodpovězených otázek týkajících se dalšího objevování dosud neznámých prostor. Především se jedná o pokračování dokumentace jeskyně. Výsledným dílem by měla být digitální mapa jeskyně, s přesnými polohovými a výškopisnými údaji. Do digitální formy je třeba převést všechny mapy, které jsou zatím jen v ručně kreslené podobě. Další perspektivou je poznání celého průběhu podzemního toku, jak bylo zmiňováno výše.

Důležitou otázkou je i pokračování průzkumu komínů a horních pater. Doposud zůstává mnoho nevyzezených komínů a možnost pokračování průběhu suchých prostor. To je mj. dalším cílem speleologů v následujících letech.

Tato etapa výzkumu Amatérské jeskyně je jedna z nejdůležitějších v celé historii. Domnívám se, že práce všech badatelů a jejich nemalé úsilí si zaslouží naši úctu a obdiv.

Přínosem této práce je shrnutí výzkumu, který byl prováděn do dnešní doby v koncových partiích Sloupského koridoru a převedení do jednoho celku v textové podobě. Práce by měla zajistit jednodušší vyhledávání a orientaci v prostorách. Může se stát i podkladem pro další publikaci v následujících letech.

LITERATURA

1. Absolon, K.: Moravský kras I. Academia, Praha, 1970, 1 – 416 s.
2. Absolon, K.: Moravský kras II. Academia, Praha, 1970, 1 – 346 s.
3. Balák, I.: Geografický informační systém CHKO Moravský kras. Estavela, roč. 1, č. 1, Sdružení Estavela 1999a, s. 5-13.
4. Balák, I.: Projekt digitálního zpracování krasových jevů Moravského krasu. Blansko, Správa CHKO Moravský kras 1997, 35 s.
5. Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A.: Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. SPN, Praha, 1985, 158 s.
6. Bosák, P. et al.: Jeskyňářství v teorii a praxi. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1988, 215 s.
7. Czudek, T. et al.: Geomorfologické členění ČSR. Studia geographica, GGÚ ČSAV, Brno, 1972, 1-137 s.
8. Demek, J. et al.: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia, Praha, 1987, 1 -574 s.
9. Demek, J.: Geomorfologie českých zemí. Academia, Praha, 1965, 138-142 s.
10. Geršl, M.: Třetí národní speleologický kongres. ZM production, Kuřim, 2004, 83 s.
11. Hromas, J., Weigel, J.: Základy speleologického mapování. Praha, Nakladatelství Zlatý Kůň 1997, 96 s.
12. Hypr, D.: Typy a tvary reliéfu krasové krajiny a podzemní formy krasových jevů. Čes. speleol. spol., Praha, 1986, 15-50 s.
13. Kučera, B. et al.: Jeskyně a propasti v Československu. Academia, Praha, 1981, 1 - 252 s.
14. Kukla, J., Ložek, V.: K problematice výzkumu jeskynních výplní. Čs. kras, Praha, 1958, 19-59 s.
15. Ložek, V.: Sedimenty v krasu. Čes. speleol. spol., Praha, 1986, 111-124 s.
16. Lysenko, V.: Základní speleologické znalosti I. Kras a krasové jevy. ČÚV ČSTV, Praha, 1979, 1-62 s.
17. Mokřý, T.: Příspěvek k hydrologii a hydrografii Sloupského potoka v Amatérské jeskyni a jeskyních Sloupsko-šošůvských na základě výzkumů z let 1997 – 2000. Speleofórum 2005, Praha, 2005, 8-14 s.

18. Mokřý, T.: Nový vchod do Sloupského koridoru Amatérské jeskyně. Speleofórum 2005, Praha, 2005, 14-15 s.
19. Mokřý, T.: Průzkum jeskynních systémů vázaných na podzemní tok Sloupského potoka v roce 2005 – propojení Amatérské jeskyně a jeskyní Sloupsko-šoňvských. Speleofórum 2006, Praha, 2006, 4-9 s.
20. Mokřý, T., Musil, F.: Práce na novém vchodu do Sloupského koridoru Amatérské jeskyně v roce 2003 Speleofórum 2004, Praha, 2004, 6-8 s.
21. Mokřý, T., Musil, F.: Nové poznatky o průběhu jeskynních systémů vázaných na podzemní tok Sloupského potoka – výzkumy v roce 2006. Speleofórum 2007, Praha, 2007, 5-10 s.
22. Mokřý, T., Sirotek, J.: Nové objevy ve Sloupském koridoru Amatérské jeskyně. Speleofórum 2000, Praha, 2000, 29-33 s.
23. Mokřý, T., Sirotek, J.: Průzkum Sloupského potoka v roce 2000. Speleofórum 2001, Praha, 2001, 13-15 s.
24. Mokřý, T., Sirotek, J.: Průzkum Sloupského koridoru Amatérské jeskyně v roce 2001. Speleofórum 2002, Praha, 2002, 32-34 s.
25. Motyčka, Z., Polák, P.: Amatérská jeskyně – východiska a perspektivy dalšího výzkumu. Speleofórum 2000, Praha, 2000, 33-35 s.
26. Motyčka, Z. et al.: Amatérská jeskyně, 30 let od objevu největšího jeskynního systému České republiky. Audy, Brno, 2000, 1-232 s.
27. Musil, R.: Moravský kras – labyrinty poznání. Adamov, GEOprogram, 1993, 1-336 s.
28. Musil, R.: Sloupsko-šoňvské jeskyně: jeskynní bludiště pod Bradinami: jeho historie a význam. Gloria, Rosice u Brna, 2002, 178 s.
29. Panoš, V.: Karsologická a speleologická terminologie. Žilina, Knižní centrum 2001, 352 s.
30. Panoš, V.: Sloupské okrajové údolní polje a jeho odtokové jeskyně, Moravský kras. Čs. kras, Brno, 1964, 1-10 s.
31. Panoš, V.: K některým problémům krasové hydrogeologie. Acta Univ. Palackianae Olomuc. Geol. Geogr., roč. 23, Praha, 1984, 51-66 s.
32. Panoš, V.: K otázce interakcí mezi krasem a strukturou. Acta Univ. Palackianae Olomuc. Geol. Geogr., roč. 27, Praha, 1988, 29-40 s.

33. Panoš, V.: Krasové typy podle hledisek geologických, geomorfologických, klimatologických, hydrologických, biologických a regionálních. Acta Univ. Palackianae Olomuc. Geol. Geogr. roč 17, Praha, 1978, 83-132 s.
34. Příbyl, J., Ložek, V. a kol.: Základy karsologie a speleologie. Academia, Praha, 1992, 354 s.
35. Příbyl, J.: Přehled údajů o jeskyních Moravského krasu. Geogr. ústav ČSAV, Brno, 1984, 1-98 s.
36. Příbyl, J., Rajman, P.: Punkva a její jeskynní systém v Amatérské jeskyni. Geografický ústav ČSAV, Brno, 1980, 1-141 s.
37. Vlček, V. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 1984, 1228 s.
38. Sirotek, J.: Krátká zpráva o činnosti ZO 6-25 Pustý žleb v roce 2000. Speleofórum 2001, Praha, 2001, 73 s.
39. Štelcl, O.: Jeskynní úrovně v severní části Moravského krasu. Čs. kras, roč. 14, Praha, 1963, 17-27 s.
40. Štelcl, O.: Chemické složení vod skapávajících s krápníků v některých jeskyních Moravského krasu. Čs. kras, Praha, 1965. 23-28 s.
41. Štelcl, O.: Typy krasu Českých zemí. Československý kras, roč. 23, Praha, Nakladatelství ČSAV 1971, s. 33-47.

SUMMARY

The bachelor's diploma work has been purposed to inventoriing of known and newly detected endokarst's patterns in Sloupský corridor in part of Nová Amatérská Cave; compose the basic typology of karst forms in the mentioned area and detailed geomorphological characterization of forms. Amatérská Cave is situated in the northern part of Moravian Karst which is located in the north direction from Brno, not far from the district city of Blansko.

Acquiring of information from literature and localisation maps and creating describing data during the field survey were the underbase of the work's compilation.

Final text of the work itself may be divided into three parts. The first part consists of a brief introduction, representation of a work's purpose and than follows one chapter about the processing methods including the methods of speleological research. The researchers in this area belong to a Czech Speleological Society – caving club Pustý žleb. The first part also contains circumscribing of researched area – there is a description of Moravian Karst and Amatérská Cave to the final part of Sloupský corridor and their basic characteristics.

Chapter from the second part of my bachelor's diploma work discusses basic typology of karst forms in general and offers complete characterization of endokarst's forms of researched area. It is focused mainly on forms that are discussed in characteristics of inventoriing parts of relief .

The most important part of work is chapter which is concerned with karstology characterisation of inventoriing forms. There is described the main corridor between fourth and fifth sump together with all discovered branches and karst chimneies. This chapter has been divided into several other parts to achieve more synoptical view of a topic and for better orientation in particular parts. 1893 metres of corridors including branches and chimneies were discribed altogether, and pumping test in sumps between Amatérská Cave and Sloupsko-šošůvské Cave, which could enlarge the existing system for six more kilometres.

Purpose of this work is to summarize the research which was done until now in Sloupský corridor final parts and to integrate it into one complex in written form. The work should provide easier searching and orientation in area. It may become as groundwork for another publications in the future.