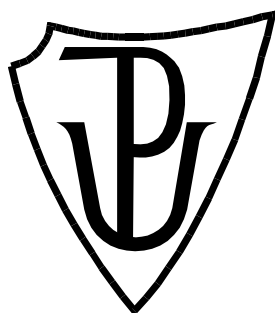


# UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie



**Současný stav výzkumu jeskyně Lopač**

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: **Michal Kala**

Studijní program: 7507R030 / Společenské vědy se zaměřením na  
vzdělávání  
1301R005 / Geografie

Studijní obor: Specializace v pedagogice

Forma studia: Prezenční

Vedoucí práce: **Mgr. Peter MACKOVČIN, Ph.D.**

Rok: 2018

## **Bibliografický záznam**

**Autor (osobní číslo):** Michal Kala (D15862)

**Studijní obor:** Učitelství geografie pro SŠ (Společenské vědy – Geografie)

**Název práce:** Aktuální stav výzkumu jeskyně Lopač

**Title of thesis:** Current Status of Research in Lopač Cave

**Vedoucí práce:** Mgr. Peter Mackovčin, Ph.D.

**Rozsah práce:** 44 stran, 9 vázané přílohy

**Abstrakt:** Tato práce popisuje jeskyni Lopač v severní části Moravského krasu. Popisuje aktuální stav výzkumu v jeskyni Nový Lopač. Práce popisuje jednotlivé části jeskyně a historii jejich objevování. Kvantifikuje jednotlivé chodby a lokalizuje místa s krápníkovou výzdobou. Popisuje postup při objevování nových jeskynních prostor a metody, které se k této práci používají. Jsou zde uvedeny metody dokumentování a měření chodeb jeskyně Nový Lopač včetně nově objeveného Jiříkova dómu. Práce popisuje předpokládané směry dalšího postupu.

**Klíčová slova:** jeskyně, Nový Lopač, Speleologie, Moravský kras

**Abstract:** This bachelor thesis Lopač Cave which is located in the northern part of Moravian Karst. Apart from current research status there are descriptions of each part of the cave including the history related to its discoveries. This document provides you with quantification of corridors and locations of dripstone decoration. I describe practices and techniques used during our work as well.

In detail I document characteristics of the corridors of the Nový Lopač cave and measurements performed, including the newly discovered Jiříkův dóm. I mention probable direction of the next steps in future investigations.

**Key words:** Cave, Nový Lopač, speleology, Moravian karst

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením  
Mgr. Petera Mackovčina Ph.D. s použitím odborné literatury uvedené v seznamu  
zdrojů.

V Olomouci dne 3. května 2017

---

podpis

Touto formou bych rád poděkoval vedoucímu mé práce Mgr. Peteru Mackovčínovi, Ph.D. za cenné rady, aktivní přístup a odborné vedení práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
Pedagogická fakulta  
Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal KALA**  
Osobní číslo: **D15862**  
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**  
Studijní obory: **Společenské vědy se zaměřením na vzdělávání  
Geografie**  
Název tématu: **Současný stav výzkumu jeskyně Lopač**  
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je popsání současného stavu výzkumu podzemí Moravského krasu (Ostrov u Macochy) konkrétně v jeskyni Lopač, kde provádí výzkum speleologická skupina Tartaros. V rámci popisu stavu práce speleologické skupiny se autor bude věnovat postupu prací na objevování podzemí v jeskyni Lopač (parametrizace délka, šířka, výška prostor) a předpokládané směry dalšího postupu.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Bosák P, Bílková D., Stárka L. (1994): Karsologické členění České republiky regionalizace území pro potřeby evidence krasových a pseudokrasových jevů. Čes. spel. Spol. a Čes. úst. ochr. přírod., Praha, 81 s.
- Bosák P. [ed.] (1988): Jeskyňářství v teorii a praxi- Stát. zem. naklad., Praha 216 s.
- Hromas J. kol. (2008): Chráněná území ČR. Svazek XIV. Jeskyně. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha a Ekocentrum Brno, Brno, 608 s.
- Hromas J., Weigel J. (1997): Základy speleologického mapování. Knihovna Čes. spel. spol., Praha 33: 96 s.
- Chlupáč I., Brzobohatý R., Kovanda J., Stráník Z. (2002): Geologická minulost České republiky, Academia Praha 436 s.
- Ložek V. (1981): Příroda ve čtvrtohorách. Academia Praha 372 s.
- Ložek V. (2007): Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru. Dokořán, Praha, 198 s.
- Musil R. a kol. (1993): Moravský kras labyrinty poznání. Geoprogram Adamov 336 s.
- Bosák P, Bílková D., Blažek V., Cílek V. (2006): Speleo. Česká spel. Společnost, Praha, 66 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.**  
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **30. ledna 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2018**

L.S.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. ledna 2017

## Obsah

1. Úvod .....	9
2. Cíle práce .....	10
3. Metody práce .....	11
3.1. Seznámení se s odbornou literaturou .....	11
3.2. Sběr dat v podzemí Nového Lopače .....	12
3.3. Zpracování 3D vizualizace.....	12
3.4. Zpracování výstupů v QGIS.....	13
4. Moravský kras.....	14
5. Charakteristika krasového profilu jeskyně Nový Lopač.....	18
6. Morfometrická charakteristika.....	19
7. Historie Nového Lopače .....	20
8. Předpokládané směry výzkumu .....	23
9. Jeskyně Nový Lopač.....	24
10. Porovnání map z roku 2007 a 2016.....	33
11. Objevování Jiříkova dómu .....	36
11.1. Neděle 3. července .....	36
11.2. Pondělí 4. července .....	37
11.3. Středa 6. července .....	37
11.4. Čtvrtek 7. července.....	38
11.5. Fixace bodů a mapování .....	39
11.6. Pátek 8. července .....	40
12. Prognóza možných směrů výzkumu .....	43
13. 3D Vizualizace jeskynního systému Nový Lopač.....	46
14. Závěr .....	48
15. Summary.....	49
16. Použité zdroje .....	50
17. Seznam příloh .....	52



## 1. Úvod

Jeskyně Lopač K2301211-J-05810 (JESO) je málo známý jeskynní systém u obce Ostrov u Macochy v severní části Moravského krasu. Tato jeskyně se dělí na dvě části, Starý a Nový Lopač. Každá z těchto částí má svůj vlastní vchod a navzájem jsou od sebe odděleny sifonem. Dohromady obě části mají jeden kilometr dosud prozkoumaných chodeb. Nejnovější jeskynní objevy se nachází v úrovni pod Blažkovým závrtem. Je proto možné, že Blažkův závrt a zával v nově objeveném dómu, který nám brání v pokračování do dalších nových prostor, spolu souvisí. Jeskyni Lopač vytvořil fluviální činností stejnojmenný potok, který se na kraji vesnice propadá do podzemí. Vývěr je z jeskyně Stovka, ta se nachází v Pustém žlebu, asi 800 m západně od Punkevních jeskyní.

Hlavní důvod pro zvolení této jeskyně pro mou bakalářskou práci je několik kilometrů dosud neobjevených chodeb, jejichž existence je v Lopači dokázaná, ale jejich objevování je velice náročné a tudíž pomalé. (Hypr, 2004, Ostrovské podzemí stále tajemné, Speleo). Na výzkumu v této jeskyni se podílím od roku 2014. Přímo jsem se účastnil objevení Jiříkova dómu v červenci 2016. Tento dóm je zatím nejnovějším objevem v systému Lopač a pravděpodobně přes něj vede cesta do dalších volných prostor.

V době objevu Jiříkova dómu jsem už plánoval psát o této jeskyni bakalářskou práci, a proto jsem si veškeré poznatky a měření z této objevné akce zaznamenal a budou v této práci použity.

## 2. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je přiblížit jednotlivé části jeskyně Nový Lopač, historii a způsob objevování chodeb a dómů. Dále pomocí laserového měřicího přístroje Leica Disto kvantifikovat všechny prostory jeskyně a pokusit se zaznamenat délku, šířku a výšku všech chodeb, a to na základě vlastních šetření, nebo již zhotovených průzkumů.

Pomocí několika map se pokusím rozdělit jeskyni podle doby objevování jednotlivých chodeb a znázornit do nich i místa s výskytem krápníkové výzdoby.

Hlavním cílem celé práce je popis mého vlastního výzkumu a mapování v nových prostorách, které byly objeveny v roce 2016. Jde především o měření v Jiříkově dómu a následné převedení naměřených údajů do mapy. Provedu fotodokumentaci dvou komínů, které se v Jiříkově dómu nachází, a popíši další pravděpodobné pokračování systému chodeb za tímto dómem. K určování míry pravděpodobnosti existence těchto chodeb budu rozebírat geomorfologické prvky, které zdokumentuji a budu je poté rozebírat a porovnávat s mými dosavadními zkušenostmi s výskytem těchto prvků z jiných jeskyní.

Po dokončení práce by měl být soubor přehledných informací o celé jeskyni, přiblíženy chodby i historie jejich objevování. Rovněž bude možné si představit rozměry chodeb a umístění v celkovém jeskynním systému Nový Lopač. Také se bude možné seznámit se způsobem a časovým sledem objevování nových prostor a jakým způsobem jsem sbíral data a následně je zpracovával.

### **3. Metody práce**

#### **3.1. Seznámení se s odbornou literaturou**

Literární zdroje pro mě byly cenným pramenem, který jsem využíval při vypracování všech částí této práce. Za stěžejní literaturu, která mi pomohla pochopit geomorfologické procesy a tvary, bez čehož by tato práce nešla vypracovat, považuji knihu Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfů od paní docentky Smolové a pana docenta Vítka (2007). Tyto vědomosti jsem si ještě doplnil ze Základů obecné geomorfologie od pana docenta Karáska (2001). Získané informace jsem následně konzultoval se zkušenými speleology, kteří už mají s výskytem těchto geomorfologických prvků velké zkušenosti, a pomohli mi tak se zkombinováním vědomostí z literatury a praktickým využitím těchto informací.

Další důležitá literatura, která mi pomohla rozšířit znalosti o horninách Moravského krasu, byla kniha Horninové prostředí České republiky od Českého geologického ústavu (2000) a cenné informace jsem našel i v knize Nerosty, horniny od německé mineraložky Leonie Jedickeové.

Cenným literárním pramenem byla kniha Speleologický průzkum a výzkum v chráněných krajinných oblastech, který vydala Správa chráněných krajinných oblastí ČR (2001), ze které jsem se dozvěděl spousty důležitých informací o výzkumu, dokumentaci i fotografování v jeskynním prostředí. Trochu obecnější, ale i tak nové a podstatné informace, mi poskytla kniha Věkům budoucím od Jana Příbyla a Jiřího Keprta (1973).

O samotné jeskyni Lopač mi poskytly velice cenné poznatky časopisy Speleo, které vydává Česká speleologická společnost. Tyto časopisy vychází každý rok v rámci Speleofóra. Autory jednotlivých článků jsou členové jeskyňářských skupin, kteří popisují stav a postupy bádání v jednotlivých jeskynních.

O čerpání Koncového sifonu, technologických postupech a stavu jeskyně v roce 2007 jsem zjišťoval informace z literárního zdroje Čerpací pokus: Nový Lopač, který vydala speleologická skupina ZO 6-16 Tartaros (2007). Tato brožura nebyla nikdy oficiálně distribuovaná, vlastní ji většinou aktivní členové skupiny Tartaros a je k nahlédnutí u Správy jeskyní ČR.

### 3.2. Sběr dat v podzemí Nového Lopače

Terénní průzkum tvoří nejpodstatnější část přípravy pro zdárné napsání této bakalářské práce. Tento můj úsudek vyplývá z nedostatku literatury, která byla dosud o jeskyni Lopač napsaná. Taktéž jsem toho názoru, že bez rozsáhlých znalostí jeskyní Moravského krasu a konkrétně i jeskyně Lopač, by nebylo možné tuto práci napsat.

Hlavní náplní práce v terénu bylo zdokumentovat tuto jeskyni, lokalizovat krápníkovou výzdobu a následně tato místa zanést do mapy. Při fotografování jsem se zaměřil i na nově objevené prostory, provedl jsem fotodokumentaci geomorfologických prvků. Na focení jsem využíval fotoaparát Canon EOS 700D, který je vhodný do jeskyně i pro jeho dobré přizpůsobení na horší světelné podmínky. Celé focení v Lopači provázely problémy s mlhou, která vznikala při nadměrném odpařování vlhkosti z oblečení, a to především v částech za Přepadovou chodbou. V ní se jeskyňář při plazivém úseku nevyhne namočení overalu.

Souběžně s fotodokumentací bylo potřeba kvantifikovat všechny chodby a zaměřit nové prostory, aby bylo možné zhotovit novou mapu těchto prostor. Na měření byla potřeba účast alespoň dvou lidí. Měření byla prováděna přístrojem Leica DISTO™ X310. Laserový paprsek má dosah až 200 metrů, přístroj je navíc voděodolný, a tudíž na mapování v jeskyni Lopač ideální. Všechna naměřená data se bezprostředně po měření převáděla do malého kapesního počítače (později vždy PDA). Tak jsem si mohl na místě zkontrolovat, jestli jsem body zaměřil správně, a případně k zaznamenaným datům rovnou zapisovat poznámky. Výšku chodby jsem měřil každé čtyři metry - nejvyšší a nejnižší bod. Z těchto výsledků jsem následně vypočítal průměr. U šířky jsem prováděl měření taktéž každé čtyři metry - nejširší a nejužší místo. Ke všem hodnotám bylo nutné přičíst délku přístroje Leica DISTO, abych došel ke správným výsledkům, z nichž jsem opět vypočítal průměr.

Terénní průzkum probíhal hlavně v létě roku 2016 a poté na podzim roku 2017 a v zimě 2018. V zimním období jsem využil sníženého stavu potoku Lopač, díky němuž jsem měl lepší podmínky pro fotografování.

### 3.3. Zpracování 3D vizualizace

Pro tvorbu 3D modelu byl použit software Therion a Loch. Tento freeware software je mezi speleology oblíbený díky své dostupnosti a snadnému propojení dat získaných měření Distem Leica. Data se nejprve musí nahrát do programu Therion. Tím získám základní model jeskyně, který je potřeba v tomto programu dokreslit. Tak nám vznikne model, který je spolu s naměřenými hodnotami nutný pro tvorbu 3D vizualizace.

Hotový model nahrajeme do programu Loch, který nám vykreslí 3D mapu. Tu už nemůžeme upravovat. Kvalita vizualizace je odvozena od modelu v Therionu a od množství a přesnosti hodnot naměřených v jeskyni.

### **3.4. Zpracování výstupů v QGIS**

Mapy, které zobrazují postupné objevování jeskyně Nový Lopač, vychází z mapového podkladu, vytvořeného v programu Therion v roce 2016 Jaromírem Slopkem. Tento podklad byl ještě v pracovní verzi a bylo nutné jej pro potřeby této práce upravit. Pro větší přehlednost byla mapa rozdělena na dvě části.

Tyto úpravy proběhly v Programu QGIS, kde byl jeskynní systém rozdělen na části podle roku objevu. Jednotlivé části byly od sebe barevně odděleny a opatřeny legendou.

## 4. Moravský kras

„Kras je soubor reliéfu v krasových (propustných a rozpustných) horninách, který vzniká krasovými pochody“ (Smolová, 2007).

Moravský kras je nejrozsáhlejší krasové území v České republice. Vytváří jej 3 - 5 km široký a cca 25 km dlouhý pás složitě vrásněných devonských vápenců. Celková rozloha krasu je 92 km<sup>2</sup>. Moravský kras leží v geomorfologickém celku Dražanská vrchovina v severní části Jihomoravského kraje. Na západě je omezen tektonicky vyvřelými horninami Brněnského masivu, na východě se karbonáty uklánějí pod břidlice, droby a slepence spodního karbonu (Příbyl, Kepr, 1973), někdy označované jako kulmské horniny Dražanské vrchoviny.

V Moravském krasu jsou zastoupeny typické formy povrchového i podpovrchového krasového reliéfu. Z hlediska využití ploch kolem 60 % povrchu tvoří lesy, které převažují hlavně v jižní a střední části krasu. Velká část severního krasu je odlesněna a tvoří ji orná půda (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2015), jako například v okolí Ostrova u Macochy, kde se nachází jeskyně Lopač. Jde o nejdokonaleji vyvinutou krasovou oblast České republiky. Objem známých a neznámých podzemních prostorů Moravského krasu je odhadem 400 000 m<sup>3</sup>. Prostory ostatních krasových terénů jsou mnohem menší. Například v Českém krasu je jich velký počet, ale jsou ve většině případů malé (Kukal, Reichmann, 2000).

Na území Moravského krasu bylo vyhlášeno a nachází se celou plochou, nebo částí celkem 14 přírodních rezervací, z toho 4 jsou zároveň i národními přírodními rezervacemi. Z hlediska zonace zákon č. 114/92 Sb. uvádí 4 zóny. V CHKO Moravský kras byly vyhlášeny 3 zóny ochrany s nejpřísnějším režimem. Do první zóny patří území s nejpřísnější ochranou, nejcennějšími lokalitami a unikátní živou i neživou přírodou. Spadá do ní 1 616,5 ha. Druhá zóna zaujímá 4 063,1 ha a je to zóna přechodová. Do třetí zóny pak patří zbývající území – 3 445,8 ha (Hrnčiarová a kol, 2009 Atlas krajiny ČR).

Žije zde 100 chráněných druhů živočichů, z toho 19 kriticky a 39 silně ohrožených. Vyskytují se zde endemické druhy jako je kruhatka Matthiolova moravská (*Corutusa matthioli* subsp. *moravica*) a asi 5 druhů bezobratlých jeskyních živočichů. Roste zde 68 druhů chráněných vyšších rostlin z toho 9 kriticky a 21 silně ohrožených.

### Horniny

Krystalickým podkladem této oblasti je intruzivní těleso vyvřelého brněnského masivu proterozoického stáří, které se skládá z granitoidních hornin. V období paleozoiku ve středním devonu došlo k poklesu východního okraje brněnského masivu. Tak vznikla mořská sedimentační pánve. Na mořském dně se usadily horniny, které lemují celé území Moravského krasu na jeho západním okraji. V období středního a svrchního devonu byl přísun terestrického materiálu do pánve přerušen. V mělkém moři vznikaly optimální podmínky pro růst a rozvoj korálů a stromatopor. Vápenné schránky těchto organismů daly základ vzniku vápenců Moravského krasu. Horniny jsou bohaté na fosilie (amonity, belemnity, ježovky atd.).

Krasové plošiny jsou rozděleny žleby, což jsou hluboká údolí, kterými buď neprotéká žádný vodní tok, nebo zde může voda protékat v případě vyšších vodních stavů, případně zde voda protéká stabilně (Mackovčín, 2007).

## Klima

CHKO Moravského krasu je mírně teplá klimatická oblast (dle Quitta 1971) s průměrnou teplotou vzduchu v červenci 16-18°C, v lednu -2 až -5°C. Průměrná roční teplota je zde zhruba 8°C.

Ve žlebech dochází k teplotním inverzím; na dno nesvítí slunce téměř vůbec, zatímco horní svahy jsou intenzivně osvětleny. Nejčastěji jsou teplotní inverze pozorovány v Suchém a Pustém žlebu a v údolí Křtinského potoka. Rozdíly v teplotách mezi horní částí svahu a dnem údolí mohou dosahovat 3 až 4°C. Na dnech žlebů je též mnohem vyšší relativní vlhkost vzduchu než na náhorní rovině (Mackovčín, 2007).

## Vody

Roční úhrny atmosférických srážek se zvyšují směrem k severu Moravského krasu. Na jihu je to 500 – 600 mm na severu 650 – 710 mm. Při lokálních intenzivních srážkách může dojít k velmi rychlým vzestupům hladiny vody, a to nejen na povrchu, ale hlavně i pod povrchem v jeskynních prostorách. Voda, která přitéká z Dražanské vrchoviny, se na hranici Moravského krasu, kde jsou devonské vápence, ztrácí do podzemí. Takové místo se nazývá ponor, vývěrem potom voda vystupuje z podzemí zpět na povrch. V podzemí vytváří voda složité jeskynní systémy (Mackovčín, 2007).

V Moravském krasu bylo doposud objeveno přes 1100 jeskyní. Objevení většího množství nových jeskyní je už nepravděpodobné, na své objevení ale čeká mnoho kilometrů nových chodeb v už dříve objevených jeskyních.

Hlavním tokem severní části Moravského krasu je řeka Punkva. Vzniká soutokem Bílé vody a Sloupského potoka po jejich průtoku prostorami Holštejnské větve Amatérské jeskyně. V ponorech vody potoka Lopače, Krasovského a Vilémovického vzniká v ostrovske části jejich propadáním jeskynní systém Lopač a Vintoky. Střední část Moravského krasu odvodňuje Křtinský potok se svým přítokem - Jedovnickým potokem. Jedovnický potok tvoří druhý největší jeskynní systém v Moravském krasu, a to Rudické propadání a Býčí skálu. Propadá se do hloubky cca 90 m a podzemní chodby na jeho toku jsou cca 13 km dlouhé. Jižní část Moravského krasu odvodňuje Říčka, Ochozský a Hostěnický potok. Hostěnický potok tvoří největší jeskynní systém této části, a sice Ochozskou jeskyni.

## Vegetace

Členitý povrch a mikroklimatické podmínky, které se na malých částech Moravského krasu značně liší, zajišťují pestrou vegetaci.

Jižní část Moravského krasu tvoří dubohabrové lesy, často se vyskytuje i javor babyka. Severní část Moravského krasu je porostlá bukovými a bukojedlovými porosty, ve žlebech roste jilm horský, jedle bělokorá či smrk ztepilý.

Z bylin se zde nacházejí porosty dymnivek, jaterníku trojlaločného nebo hrachoru jarního. Roste zde též chráněný koniklec velkokvětý, nalezneme zde i kriticky ohrožený hadinec nachový. V severní části Moravského krasu roste nejvzácnější rostlina - kruhatka Matthiolova (*Cortusa matthioli*). Byla nalezena poprvé v roce 1918 na dně propasti Macocha (Mackovčín, 2007).

## Fauna

Faunu tvoří především evropské a eurosibiřské druhy. O tom, že je Moravský kras v tomto ohledu opravdu významným územím, svědčí i to, že zde popsáno více než 100 nových druhů z různých zoologických skupin.

Zcela zvláštní podmínky pro život fauny se nacházejí na dně propasti Macocha a v jeskyních. V jeskyních se můžeme setkat s druhy chvostoskoků a roztočů. Jsou zde i různé druhy pavouků, jako je např. meta jeskynní. Ze savců jsou jeskyně hojně využívány k zimování netopýry. Při každoročním sčítání jich zde bylo zjištěno 18 druhů, z nichž nejpočetnější je vápenec malý, netopýr velký a netopýr černý (Mackovčín, 2007). Několika sčítání jsem se osobně zúčastnil, například v roce 2015 jsme v jeskyních Josefovského údolí napočítali 2200 netopýrů, jen v Býčí skále jich bylo 1600. Z ptáků se zmíním především o dravcích, jako je jestřáb lesní, nebo krahujec obecný. V oblasti Býčí skály po více než padesáti letech opět zahnízdil i sokol stěhovavý. Kolem četných potoků je zde typickým ptákem skorec vodní, vzácněji můžeme zahlédnout i ledňáčka říčního. Na území Moravského krasu byl v roce 2016 zaznamenán výskyt rysa ostrovida. Jeho pohyb je v krasu monitorován pomocí fotopastí, trusu, stop a zbytků potravy.



Území Moravského krasu můžeme zařadit podle regionálního geomorfologického členění České republiky.

Tab1. Regionální geomorfologické členění vybraného území 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-1	Suchdolské plošiny
	IID-3B-2	Rudická plošina
	IID-3B-3	Ochozské plošiny

Zdroj: (Demek, Mackovčín, 2014)

## 5. Charakteristika krasového profilu jeskyně Nový Lopač

### Vadózní zóna

Horniny této zóny se vyskytují pod epikrasem, a to nad hladinou krasové vody, jedná se tedy o zónu nenasyčenou. V případě Lopače se jedná o větší část chodeb tohoto jeskynního systému.

V puklinách se voda v této zóně pohybuje vertikálně, pokud pukliny dosahují většího průměru, může dojít ke stékání vody po stěnách. Díky rozpouštění vápenců mohou vznikat vadózní šachty a vadózní chodby. Šachty tohoto typu vytváří padající voda a mívají eliptický nebo kruhovitý tvar. Vadózní chodby vznikají pravidelným tokem, při takovéto tvorbě chodeb mohou na stěnách vznikat jeskynní facety, které speleologům pomáhají při určování, kudy dříve vedl říční tok, a tudíž jsou tyto chodby nadějně na nové objevy (Ford, 1989).

### Freatická zóna

Freatická zóna představuje krasový profil, který se nachází pod hladinou vody. Tato hladina nemusí být stálá, v jeskynním prostředí dochází k jejímu kolísání v závislosti na výskytu srážek. U chodeb v této zóně převažuje horizontální proudění vody a chodby se na rozdíl od Vadózních rozšiřují směrem vzhůru. Na rozšiřování chodby má vliv i mechanická eroze, kterou způsobuje materiál unášený vodou (Ford, 1989).

V Novém Lopači byly právě ve freatické zóně učiněny nejnovější objevy, tedy Hladinka a Jiříkův dóm. V případě Jiříkova dómu se nad freatickou zónou vyskytuje u stropu cca 2 metry vysoký prostor. Domnívám se, že se ve freatické zóně vyskytují i další dosud neobjevené prostory za závalem. Tuto skutečnost vyvozují z toho, že po odčerpání Jiříkova dómu po celou dobu, kdy byla hladina v této prostře uměle snižena, ze závalu vytékal malý potůček vody.

## 6. Morfometrická charakteristika

Veškeré kvantifikační údaje vychází z mnou prováděných měření, které proběhly v letech 2016, 2017, 2018.

Celková délka horizontálních chodeb nového Lopače činí přibližně 380 m. Délka všech chodeb a komínů se pohybuje mezi 650 až 720 m. Maximální šířka jeskyně byla naměřena ve Velikonočním dómu v části u Závalové chodby a činí 7 m. Nejméně široké místo v celé jeskyni se nachází v komínu nad Jiříkovým dómem. Šířka nejužšího místa je 26 cm. Nejvyšší přírodní komín je opět nad Jiříkovým dómem s celkovou výškou 24 m (kvůli úzkým profilům bylo koncové místo profilu zaměřeno úžinářem Tomášem Holým). Nejvyšší umělá chodba je vrt z komína před Túní o výšce 29 m.

Nejnižší místo jeskyně je v Přepadové chodbě o výšce 34 cm. Celkové výškové rozpětí jeskyně je 99,9 m (Tartaros, 2007). Pokud se bere v úvahu pouze suchá část jeskyně, jedná se o 75 m.

## 7. Historie Nového Lopače

Ponor potoku Lopač, nacházející se jihozápadně od Ostrova u Macochy, lákal speleology už mnoho desetiletí. Prvního většího objevu dosáhli jeskyňáři v roce 1984, kdy se jim podařilo překonat jeskynní zával a objevit 270 metrů nových chodeb (Střelec, 2001, Nové objevy v jeskyni Lopač, Speleo).

Dalšímu pokračování ale bránil odtokový sifon. O jeho zdolání se nejprve snažili speleopotápěči ze skupiny 6-09 Labyrint, ale bez úspěchu. V roce 1994 se začal o proplavání sifonu zajímat předseda jeskyňářské skupiny 6-23 Aragonit Ing. Jan Šimeček. Ten se řadil mezi nejzkušenější speleopotápěče své doby v České republice (Střelec, 2001, Nové objevy v jeskyni Lopač, Speleo).

Odtokový sifon tvořily úzké chodby a komínky. Horizontální chodby byly částečně ucpané sedimenty. Na uvolnění těchto míst si Šimeček vyrobil vlastní nástroj, který se podobal malým hrabičkám. S ním postupně čistil chodbu a pomalu tak objevoval nové metry sifonu. V jeskyni pracoval sám, neboť v tak úzkém sifonu by byla jakákoliv asistence jiného potápěče spíše na obtíž. K jeskyni ho ale vždycky doprovodil někdo z místních jeskyňářů a ujednali si čas, do kterého se Šimeček musí vrátit.

Dne 3.9.1995 se ale Jan Šimeček ve smluvený čas nevrátil. V 17:40 hod. byla vyhlášena záchranná akce, která trvala celou noc, a až ráno našli speleopotápěči Šimečkovo tělo zaklíněné ve vertikálním komínku, nebyli však schopni ho vyprostit (Flek, 2006, Tragické události v Moravském krasu, Speleo).

Následovalo přesné zaměření Šimečkova těla pomocí radiomajákového kříže vzhledem k povrchu. Příštích 21 dnů se razila šachta, která po 30 m narazila na volnou prostor u hladiny sifonu. Po snížení hladiny jezírka o 5 m se jeskyňářům podařilo vyprostit Šimečkovo tělo a transportovat ho na povrch (Šebela, 2006, Záchranné akce Speleologické záchranné služby České speleologické společnosti; souhrn 1994-2003, Speleo).

S prostřílením šachty se rázem odkrylo i 55 metrů nových prostor ukončených dvěma sifony. Ty se ještě téhož roku podařilo speleopotápěčům proplavat a objevit dalších 40 metrů chodeb zakončených závalem. Pro další postup bylo zapotřebí najít cestu kolem sifonu bez užití potápěčské výbavy. Ten byl nalezen ve výšce kolem 9 metrů nad sifonem, ale byl kompletně ucpaný jíly (Střelec, 2001, Nové objevy v jeskyni Lopač, Speleo). Tyto jemnozrné sedimenty tvoří částice menší než 0,02 mm a označují se jako pelity (Jedickeová, 2001).

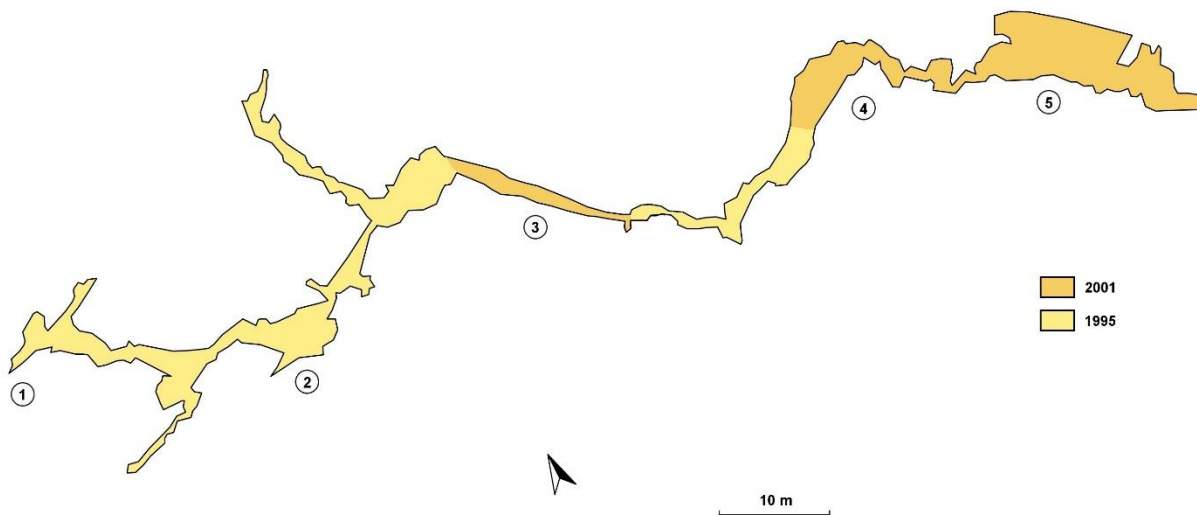
Kopáčské práce se nedařily z důvodu rychlého vydýchávání kyslíku a náročného kopání v jílech. Proto další práce od roku 1999 pokračovaly pomocí hydrotěžby za asistence jeskyňářů z Býčí Skály (Doležel, 2002, Hydrotěžba v Lopači, Speleo). Ta spočívala v rozplavování sedimentů vodou pod vysokým tlakem díky čerpadlu KDFU 80 a hadice typu B. Tento způsob bádání byl účinný, ale pomalý a drahý. Kvůli vysokým cenám za provoz čerpadla bylo čerpání odloženo a posunuto až na rok 2001, kdy se podařilo Přepadovou chodbu kompletně vyplavit a projít do dalších prostor (Střelec, 2001, Nové objevy v jeskyni Lopač, Speleo).

Tam na jeskyňáře čekal další problém, o kterém už věděli z vyprávění potápěčů, a to velký zával. Jako průzkumnou cestu zvolili skalní dno bývalého řečiště, ale cestu komplikovalo množství velkých a labilních balvanů. Pro větší bezpečí cestu vyztužovali výdřevou, přesto málem došlo k několika úrazům, když kameny vypadávaly ze stropu přímo na jeskyňáře. I tak se jim podařilo o Velikonocích roku 2001 závalem projít a objevit nový dóm, který dostal po tomto křesťanském svátku svůj název. Během následujícího týdne se jeskyňářům podařilo bez větších obtíží dojít až ke Koncovému sifonu.

Ten se stal na několik příštích let nepřekonatelnou překážkou, kterou se nepodařilo proplavat ani potápěčům.

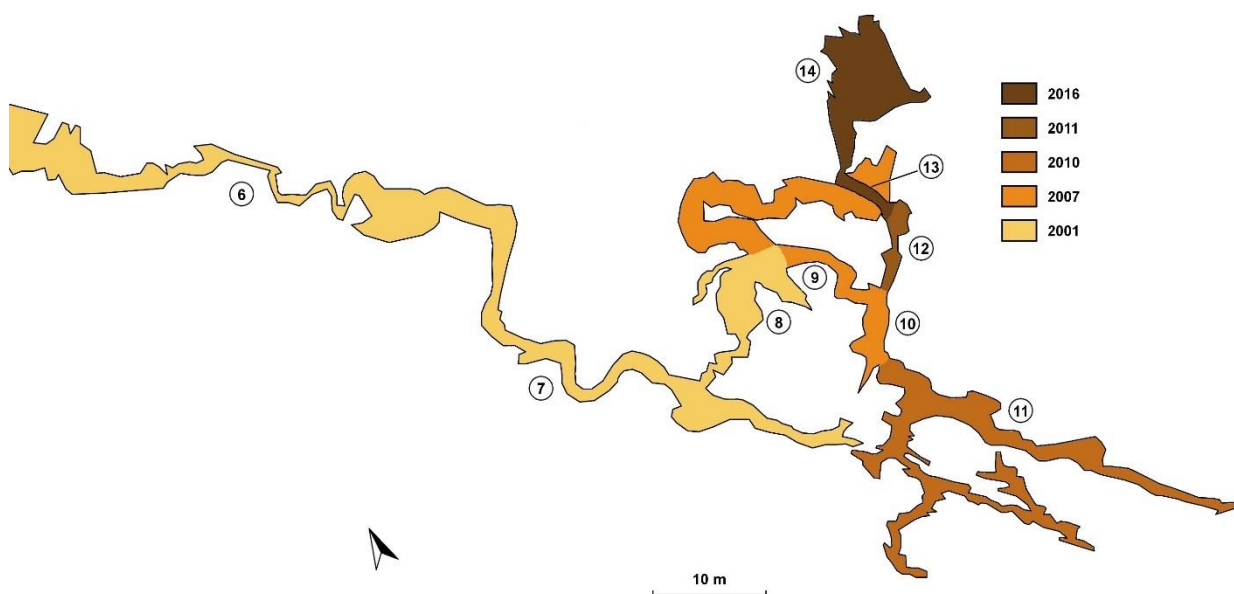
V roce 2007 proběhl dlouho plánovaný desetidenní pokus o překonání tohoto sifonu. Aby byl proveditelný, bylo nutné pro snadnější snížení hladiny v Koncovém sifonu pomocí několika čerpadel odčerpávat potok Lopač. Jeskyňáře bohužel zastavil zával, který se jim nepodařilo překonat. V rámci této čerpací akce byl z louky naproti jeskyni Balcarka vyvrtán vrt o hloubce 29 metrů, který propojil komín nad Tůní s povrchem. Zaměření místa vrtu proběhlo už dva měsíce předem pomocí radiomajáku. Tento vrt má průměr 19 centimetrů a vedou jím elektrické kabely, hasičská hadice i hadice pro přívod vzduchu.

Mapa 1: Časová posloupnost objevů Nového Lopače. 1. Vstupní chodba, 2. Chodba za Šimečkovým sifonem, 3. Přepadová chodba, 4. Závalová chodba, 5. Velikonoční dóm.



Zdroj: Slopek 2016, vlastní zpracování v programu QGIS 2.18.1

Mapa 2: Časová posloupnost objevů Nového Lopače. 6. Kaňony, 7. Tůň, 8. Koncový sifon, 9. Kalcitová chodba, 10. Rozcestí, 11. Chodba za prknem, 12. Kalcitový komín, 13. Hladinka, 14. Jiříkův dóm.



Zdroj: Slopek 2016, vlastní zpracování v QGIS 2.18.1

## 8. Předpokládané směry výzkumu

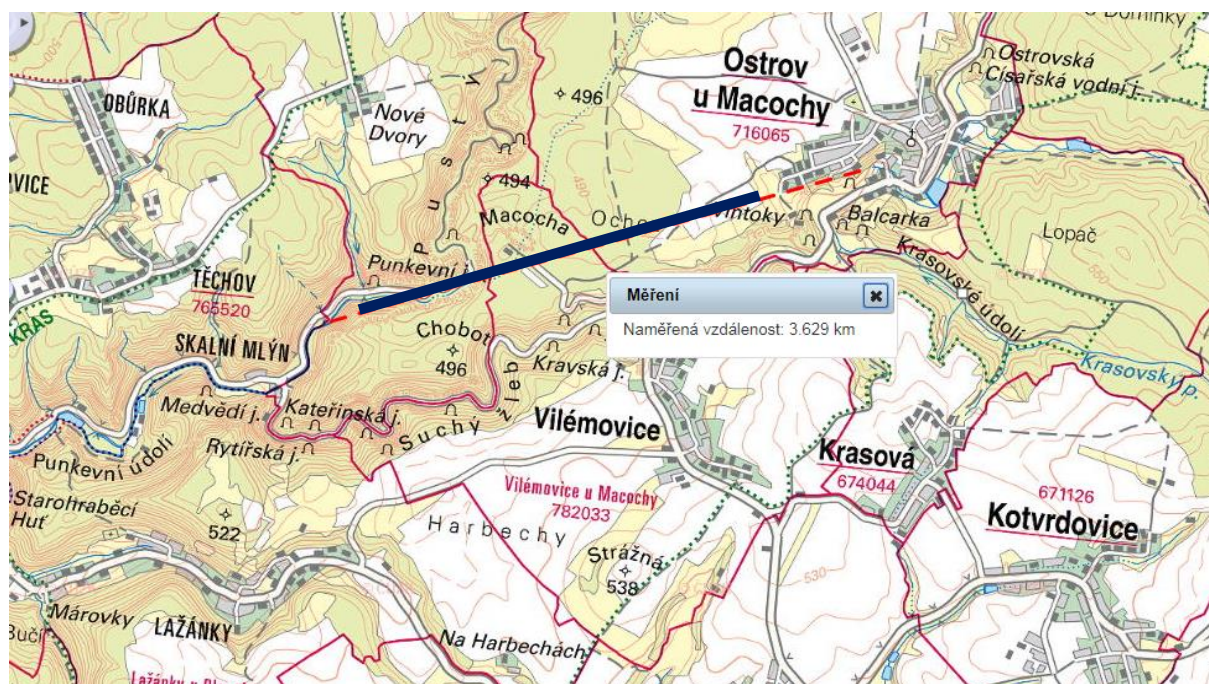
Směr hlavního koridoru udává potok Lopač. Díky tomu víme, že další dosud neobjevené chodby této jeskyně by měly vést západním směrem. Poblíž místa zvaného Pindulka, které se nachází na západním kraji obce Ostrov, se pravděpodobně pod zemí stéká potok Lopač a Krasovský potok. Dále až k vývěru už pravděpodobně tyto potoky tečou společně, což bylo potvrzeno stopovací zkouškou v roce 2001 (Zeman O., Bruthans J. 2002, Stopovací zkouška v systému Lopače a nové poznatky o ostrovskovilémovických vodách, Speleo).

Je tedy možné, že v místě soutoku by jižním směrem mohla vést boční chodba, která by ale neměla mít víc než 500 m. Tuto vzdálenost usuzuji podle velikosti Krasovského potoka a vzdálenosti vzdušnou čarou mezi ponorem a pravděpodobným soutokem, která je 320 m.

Jelikož vývěr potoka Lopač se nachází 3 300 m od jeho ponoru a celková vzdušná vzdálenost neprobádaných chodeb je 2,5 km, je dost pravděpodobné, že se jeskyně může napojit na jednu z mnoha jeskyní či závrťů, které jsou poblíž pravděpodobného koridoru Lopače. Proběhlo už několik pokusů dostat se těmito jeskyněmi k podzemnímu toku Lopače, ale zatím byly všechny neúspěšné. Jedna z nejnadějnějších jeskyní byla Liščí, která začíná 75 m západně od Blažkova závrťu. Bohužel i přes veškeré snahy se jeskyňářům nepodařilo dostat na dno této jeskyně a nenarazili ani na potok.

Snaha o bádání z vývěru Lopače byla zatím taktéž beznadějná. Na začátku vývěru je sifon, který je zakončený suťovým závalem, který je celý ve freatické zóně.

Mapa 3: Směr a přímá vzdálenost mezi vývěrem a ponorem jeskyně Lopač



Zdroj: ČÚZK, 2018

## 9. Jeskyně Nový Lopač

Kvantifikaci jeskynních prostor, která je v této části práce jsem prováděl osobně v letech 2017 a 2018.

Vstupní chodba ①

Kvantifikace: Výška 28 metrů

Šířka: 105 centimetrů

Typ chodby: Vystřílená

Vstupní šachta se nachází u vesnice Ostrov u Macochy, asi 150 m od jeskyně Balcarka. Vchod je opatřený kovovým poklopem a visacím zámkem.

Vstupní šachta byla prostřílena během třídní záchranné akce, jejímž cílem bylo vyprostit zakleslé tělo speleopotápěče a současně předsedy skupiny 6-23 Aragonit Jana Šimečka (Šebela, 2006, Záchranné akce Speleologické záchranné služby České speleologické společnosti; souhrn 1994 – 2003, Speleo). Tato štola je jediný dosud známý vstup do jeskyně Nový Lopač bez nutnosti použít potápěčské vybavení.

Prvních 8 metrů štoly je zabezpečeno betonovou skruží, zbylých 20 m je ve skále bez jakýchkoliv výztuží. Celou šachtou vede kovový žebřík, který je pevně ukotvený ke skále.

Několikrát do roka v nepravidelných časových intervalech se v horní části šachty vyskytuje větší koncentrace CO<sub>2</sub>. Díky tomu může být občas lezení po žebříku náročné a všichni, kteří lezou poprvé, procházejí povinným školením bezpečnosti, které jim podává vedoucí výpravy (Střelec, 2002, Lopač-Bádání a jeho výsledky, Speleo).



## Chodba u Šimečkova sifonu ②

Kvantifikace: Délka 55 metrů

Šířka 95 centimetrů

Výška 7,4 metrů

Typ chodby: Přírodní

Chodba začíná pod vstupním žebříkem u hladiny Šimečkova sifonu, který spojuje Starý a Nový Lopač. Nejhlubší místo sifonu je 35 metrů pod povrchem. Průměrný průtok potoku Lopač je v těchto místech 6 l/s (Tartaros, 2007).

Na začátku chodby se tvoří jezírko o rozměrech 5x2 m. Přes jezírko vede kovový rošt, díky kterému se dá bez namočení projít do dalších prostor chodby.

Za jezírkem je asi desetimetrový úsek úzkých meandrů, kde voda prudce klesá v nepravidelných kaskádách. Zbývajících 45 metrů chodby je širokých 1,5 až 3 m. Potok se zde rozlévá a zpomaluje.

Na konci chodby potok Lopač pokračuje ve dvou sifonech, mezi kterými je malá vzduchová kapsa. Tyto sifony se musí obcházet Přepadovou chodbou, do které z Chodby u Šimečkova sifonu vede žebřík vysoký 9 m. Podél žebříku se nachází po obou stranách sintrové náteky.

## Přepadová chodba ③

Kvantifikace: Délka 40 metrů

Šířka 61 centimetrů

Výška 85 centimetrů

Typ chodby: Přírodní, vyplavená hydrotěžbou

Tato chodba vede nad dvěma sifony. Původně byla celá zanesena sedimenty, v roce 1996 začalo její čištění pomocí hydrotěžby. Podle dosud známých informací to byla první jeskynní hydrotěžba v České republice. Do Přepadové chodby vede z Chodby u Šimečkova sifonu 9 m vysoký žebřík.

Po celé délce chodby jsou na zemi položena prkna, která usnadňují transport těžšího vybavení do zadních částí jeskyně. Celá přepadová chodba s výjimkou jednoho pětimetrového úseku má výšku do 80 cm, a musí se tudíž prolézat po čtyřech. Na konci chodby je devítimetrový žebřík, po kterém se opět slézá do hlavní chodby.

#### Závalová chodba ④

Kvantifikace: Délka 22 metrů

Šířka 62 centimetrů

Typ chodby: Přírodní

Tato chodba byla v dávné minulosti úzká a vysoká, v současné době ji celou tvoří kamenný zával. Objevitelská cesta vedla po skalním dně bývalého řečiště. Na její zpevnění byla využita výdřeva. Tato cesta se kvůli nebezpečí sesuvu stropu přestala používat. Místo ní se vyztužila plazivá cesta v dolní části závalu. V prvních třech čtvrtinách závalové chodby teče potok pod kamenným závalem a jeskyňář s ním v těchto místech nepřichází do styku, ve zbylých částech jej musí překonávat.

První čtyři metry chodby jsou vyztuženy ocelovým pletivem a betonem, následující části pokračují už přímo mezi kameny, ty jsou na nebezpečných místech zpevněny montážní pěnou a dřevěnými vzpěrami.

Při průchodu chodbou je nutné dbát zvýšené opatrnosti a co nejméně se dotýkat stěn a stropu.

#### Velikonoční dóm ⑤

Kvantifikace: Délka 25 metrů

Šířka 7 metrů

Výška 23 metrů

Výzdoba: Ve vrchní části dómu se v malém zastoupení vyskytují sintrové náteky.

Podlahu dómu tvoří kameny ze závalu, které jsou u začátku dómu vysoké kolem 10 m. Směrem ke Kaňonům se podlaha svažuje a u konce dómu narážíme na skalní dno. Potok protéká mezi kameny v podlaze a objevuje se až u začátku Kaňonů. Strop dómu tvoří dva rozměrné komíny, jejichž stěny jsou lehce pokryté sintrem, ale ze spodní části dómu tato výzdoba není vidět.

Dóm nemá žádnou boční chodbu a pokračuje do další části zvané Kaňony.

## Kaňony ⑥

Kvantifikace: Délka 24 metrů

Šířka 65 centimetrů

Výška 13 metrů

Typ chodby: Přírodní

Kaňony jsou krátké a úzké. Na několika místech zde potok tvoří meandry. Celkem jsou v této chodbě 3 kaskády, z nichž nejvyšší má 74 cm. Potok Lopač má v těchto pasážích prudký spád a za vyššího vodního stavu bývá chůze v této chodbě náročná. Na několika místech jsou zde ke stěnám navrtány řetězy a lana, která pomáhají k překonání kaskád. Chodba je zakončena osmimetrovým vodopádem, který se obchází bokem po jednom horizontálním a jednom vertikálním žebříku, aby nedošlo ke kontaktu jeskyňáře s vodou. Pod vodopádem se tvoří tůň o rozměrech 6 x 4 m a hloubce 20 cm. V těchto místech je třeba dbát zvýšené opatrnosti na velké množství kapiček vody, které se tvoří dopadáním vodopádu na hladinu tůně. Voda v potoce totiž obsahuje i odpadní složky a v několika případech vdechování drobných kapiček vody pod vodopádem vyvolalo střešní potíže.

Nad vodopádem se nachází 27 m vysoký komín, do něhož vede ze zemského povrchu vrt hluboký 29 m. Tento vrt byl vyhlouben roku 2007 a vede jím elektrický kabel, kopaflex se vzduchem a tlaková hadice typu B. Vrt začíná na louce asi 150 m od Blažkova závrtu naproti jeskyni Balcarka.

## Chodba Tůň/Traverz ⑦

Kvantifikace: Délka 53 metrů

Šířka 2 metry

Výška 5,5 metrů

Typ chodby: Přírodní

Krápníková výzdoba: Od 3 metrů nad skalním dnem stalagmity, stalaktity a sintrové záclony.

Od vodopádu pokračuje chodba po proudu potoka, jehož hloubka je kolem 15 cm. Tento úsek je dlouhý 18 metrů a ve výšce 3 až 4 m můžeme vidět krápníkovou výzdobu. Krápníky jsou v těchto místech díky množství skapové vody poměrně čisté. Právě toto místo má nejhezčí a nejpočetnější krápníkovou výzdobu v dosud objevených částech Lopače.

Po 18 m od vodopádu se voda vlévá do Tůně, jejíž délka je 21 m a hloubka až 3 m. Šířka Tůně se po celé své délce téměř nemění a její průměrná šířka je 180 cm. Přes Tůň je nataženo ocelové lano, které je na 5 místech ukotveno ke skále a za běžného vodního stavu je 41 cm nad vodní hladinou.

Nad spodním lanem není umístěno žádné další lano na přidržování, jak tomu často bývá zvykem v ostatních jeskyních. Jeskyňář se zde musí přidržovat stěn.

V Tůni je po celý rok ponořené čerpadlo malá Nautila, které se používá pouze během letních čerpacích akcí, či v případě výjimečných situací. Během letního „Čerpáku“ slouží Tůň jako přečerpávací nádrž, do níž se čerpá voda z koncového sifonu a odtud se přečerpává přes vrt na povrch. Taktéž se Tůň několikrát použila jako ochranná hráz během bleskové povodně způsobené letním typem srážek. Při blížící se bouřce se voda z Tůně kompletně odčerpá a následný příval vody způsobený touto bouřkou z velké části čerpá malá Nautila. Pokud bouřka netrvá déle než hodinu, nedostane se voda do koncového sifonu a nenaruší průběh akce, ani neohrozí jeskyňáře, kteří se zrovna nachází v jeskyni.

Tůň je zakončena sypanou hrází o šířce 4 m a výšce 2,5 m. Posledních 14 m vede úzkou meandrovou chodbou, kde Lopač nedosahuje velké prudkosti a končí druhým vodopádem u Koncového sifonu. Vodopád je vysoký 10 m a od roku 2016 voda neteče volně, ale je ještě před přepadem usměřovaná do hadice, která vede přímo do sifonu, aby stříkající voda neobtěžovala jeskyňáře.

### Koncový sifon (8)

Kvantifikace: Výška celková 47 metrů

Výška suchá část 22 metrů

Výška zatopená část 25 metrů

Typ chodby: Přírodní

Koncový sifon byl do léta 2016 nepřekonatelnou překážkou, která jeskyňářům bránila v dalších objevech a na jejímž překonání jeskyňáři pracovali 12 let. Tento sifon je spíše vertikální než horizontální. Sestupná část má tři výškové stupně a celkem je hluboká 25 metrů. Nejnižší část sifonu, koleno, je v nadmořské výšce 349,7 m n.m. a je zatím nejhlubším známým místem v jeskyni Lopač.

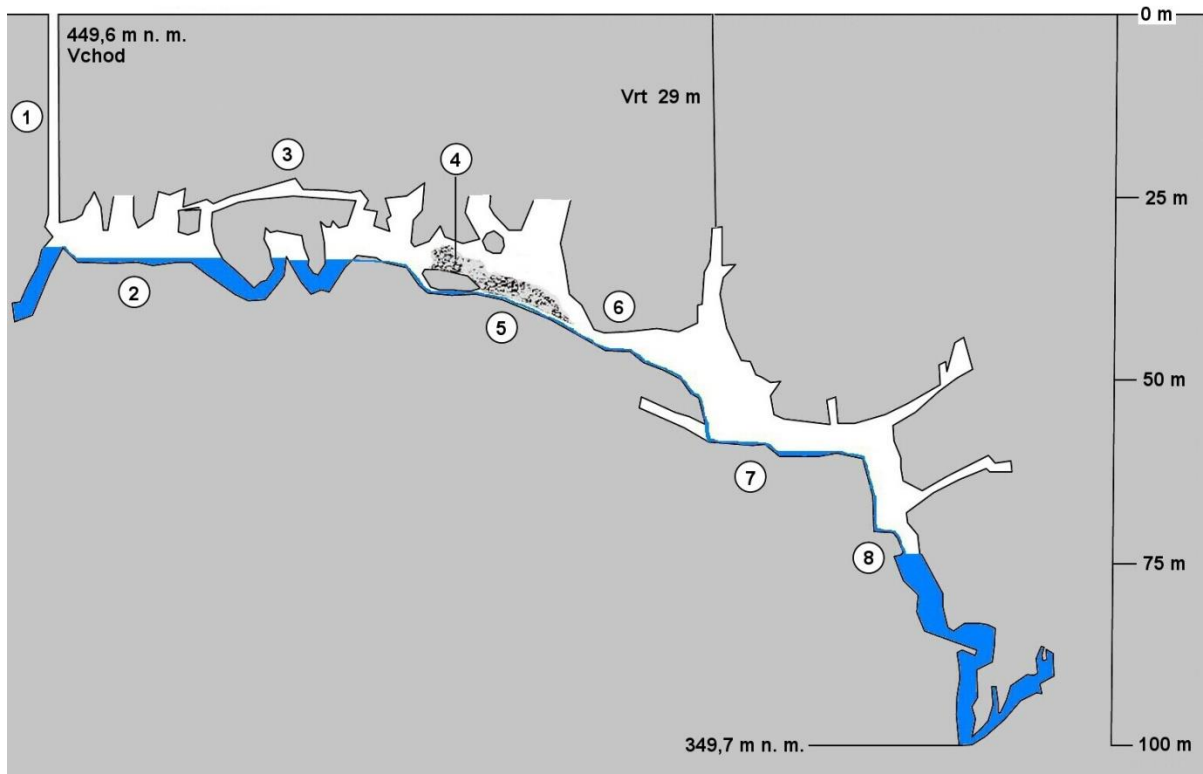
V kolenu Lopače dochází k hromadění sedimentů a dnových splavenin. Ty už několikrát v minulosti (naposled 1. července 2015) zapříčinily dočasné ucpání sifonu a následné zatopení celé prostory od Koncového sifonu až do chodby Tůň.

Za kolenem sifon stoupá a je zakončený mohutným závalem. Nejvyšší volně dostupné místo je 13 metrů nad nejnižším bodem sifonu. K závalu se kromě speleopotápěčů dostali jednou i jeskyňáři po kompletním odčerpání sifonu v roce 2007. Tehdy naznali, že rozebrání závalu je nemožné a případný odstřel by mohl ucpat koleno, což by vedlo k zatopení spodních částí jeskyně.

Nad sifonem je komín, ve kterém se po roce 2007 jeskyňáři neúspěšně snažili najít pokračování. Prvních dvacet sedm metrů komína tvoří svah s úhlem  $36^\circ$  a následně přechází do vertikální chodby, která je zakončena závalem.

Mapa 4: Rozmístění chodeb v jeskyni Nový Lopač na příčném řezu z roku 2007.

1: Polygon Nového Lopače. 1. Vstupní chodba, 2. Chodba za Šimečkovým sifonem, 3. Přepadová chodba, 4. Závalová chodba, 5. Velikonoční dóm, 6. Kaňony, 7. Tůň, 8. Koncový sifon.



Zdroj: (Tartaros, 2007). Vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6.

### Kalcitová chodba (9)

Kvantifikace: Délka 19 metrů

Výška 55 centimetrů

Šířka 68 centimetrů

Typ chodby: Přírodní, místy střílená

Tato plazivá chodba stoupá od sifonu pod úhlem 45° až k Rozcestí. Chodba se při objevech musela na několika místech rozšiřovat pomocí patronek. Zbytek chodby se kopal, protože byla celá zaplněna sedimenty.

Tato chodba je zakončena železnými dvířky o rozměrech 70x30 cm. Tato dvířka jsme zde zazdívali v létě roku 2015 a mají zabránit zatopení těchto zadních částí v případě povodně.

### Rozcestí (10)

Kvantifikace: Délka 3 metry

Šířka 60 centimetrů

Výška 4 metry

Tato malá síň se nachází hned za železnými dveřmi nad Kalcitovou chodbou. Během odčerpávání Jiříkova dómu zde byl umístěn elektrický rozvaděč a telefon. Pokud se pracovalo v dómu, musel zde být vždy minimálně jeden jeskyňář, který zapínal a vypínal jednotlivá čerpadla, hlídal, aby nedošlo k jejich přetížení a taktéž působil jako telefonická spojka.

### Chodba Za prknem (11)

Kvantifikace: Délka 57 metrů

Výška 82 centimetrů

Šířka 124 centimetrů

Typ chodby: Přírodní, místy prokopaná skrz sedimenty

Chodba Za prknem se dřív pokládala za chodbu, kterou by se dal obejít Koncový sifon. Tato chodba byla z velké části ucpaná sedimenty a musela se proto kopat.

Po 15 m zde narazíme na sedm metrů vysoký komín, kterým se dostaneme do malé síně. Tady speleologové narazili na jeskynní jezírko, ale po snížení hladiny o tři metry se dostali do úzkých neprůchodných profilů. Navíc nebyla prokázána žádná spojitost mezi tímto jezírkem a Koncovým sifonem.

Za jezírkem je ručně kopaná chodba. V současné době má 23 metrů a je zde možné další pokračování. Kopání zde ale komplikuje nízký profil chodby a vyšší obsah CO<sub>2</sub>.

### Kalcitový komín (12)

Kvantifikace: Výška 7,6 metrů

Šířka 62 centimetrů

Typ chodby: Přírodní, místy vystřílená

K této vertikální chodbě vede dvoumetrová odbočka od Rozcestí. Komín měl při objevu rozměry 20 až 30 cm a musel být rozšířen za použití patron. Stěny komína tvoří kalcit, který je kvůli malému skapu a častému prolézání jeskyňářů špinavý.

Ze dna komína pokračuje dvanáctimetrová horizontální chodba, která končí u sifonu Hladinka.

Tato chodba byla při objevu zcela ucpaná sedimenty a také po jejím pročištění musel být v několika místech zvýšen strop pomocí patron. V současné době má výšku mezi 100 a 120 cm a šířku 1 m. Celou chodbou můžeme pozorovat na stropě nádhernou kalcitovou žílu.

### Hladinka (13)

Kvantifikace: Výška 13 metrů

Šířka 52 centimetrů

Typ chodby: Přírodní, místy vystřílená

Tento sifon byl objeven Šárkou Doležalovou a Věrou Dobešovou. Od roku 2013 se snažili jeskyňáři zjistit propojení Hladinky s Koncovým sifonem. V roce 2016 se skupině Tartaros podařilo po postupném odčerpávání sifonu a odstřelování skalních břitů v jeskyni dostat do horizontální chodby. Zde, po dalším střílení skalních břitů a vynášení sedimentů ze dna chodby, se nám otevřela úzká chodba, vysoká asi 120 cm, jíž jsme se po 5 metrech dostali do nejnižší části Jiříkova dómu.

## Jiříkův dóm **14**

Kvantifikace: Délka 13 metrů

Šířka 7 metrů

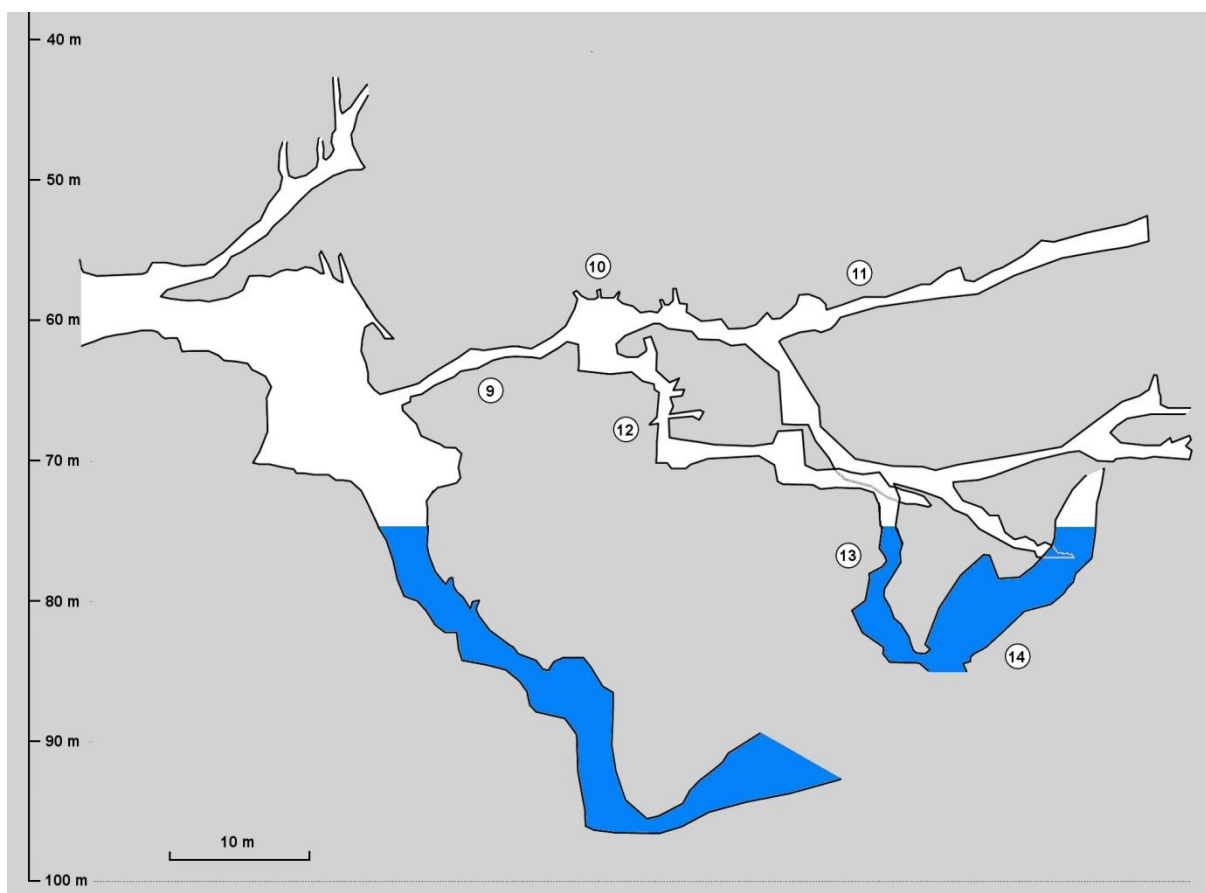
Výška 20 metrů

Typ prostory: Přírodní

Jméno tohoto dómu bylo zvoleno jako pocta jeskyňáři Jiřímu Gregorovi, který byl dlouholetým členem skupiny Tartaros a 5.3. 2016 v Lopači zemřel na infarkt.

Dalšímu podrobnému popisu této prostory se věnuji v jiných částech této práce.

Mapa 5: Rozmístění chodeb v jeskyni Nový Lopač na příčném řezu z roku 2016. 9. Kalcitová chodba, 10. Rozcestí, 11. Chodba za Prknem, 12. Kalcitový komín, 13. Hladinka, 14. Jiříkův dóm.

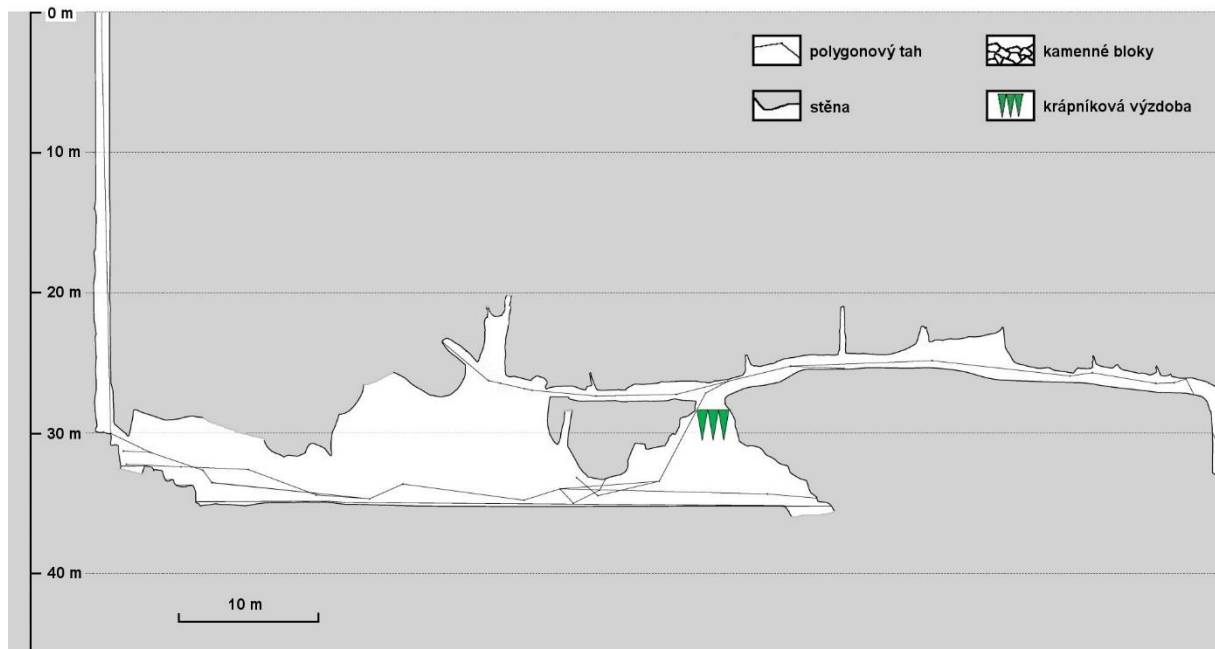


Zdroj: Slopek, 2016, vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6



## 10. Porovnání map z roku 2007 a 2016

Mapa 6: Příčný řez Vstupní chodby, Chodby za Šimečkovým sifonem a Přepadové chodby

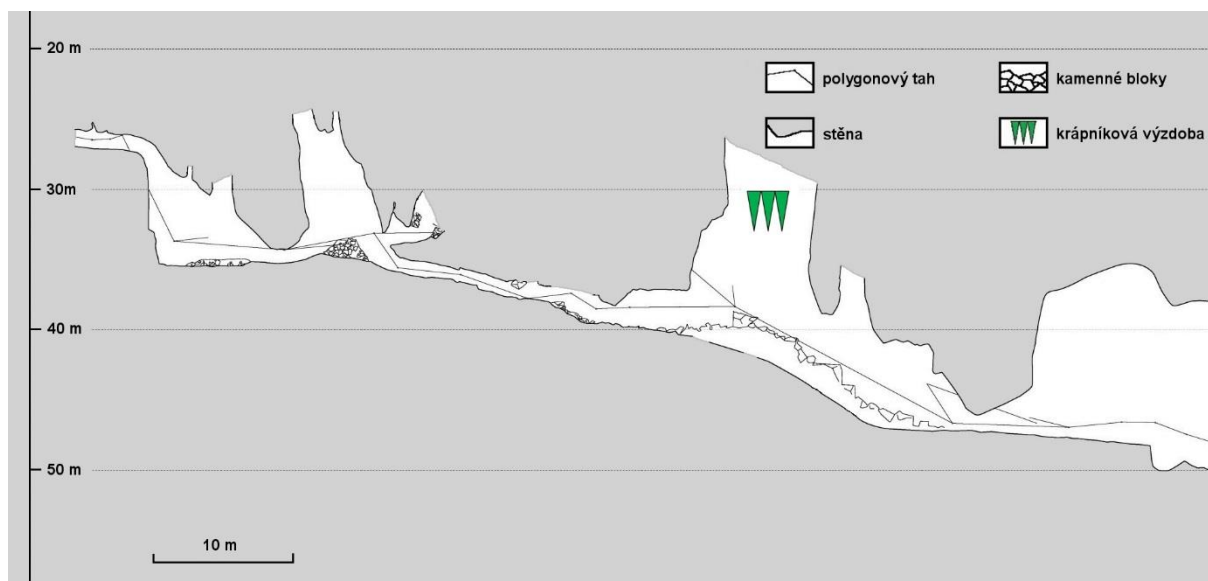


Zdroj: Jaromír Slopek, 2016. Vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6.

Mapa je výsledkem měření, které provedl speleolog Jaromír Slopek v roce 2011. Na mapě vidíme, že v této části se nachází krápníková výzdoba pouze v komínu vedoucím do Přepadové chodby. Po pravé straně žebříku jsou sintrové náteky. Na malé plošině je pak několik stalagmitů, z nichž největší měří 18 cm. Tento druh krápníku je sekundární krasový jev, který vyrůstá od podlahy jeskyně. Vlevo od žebříku je kromě sintrových nátek i záclona. Je to přechodný tvar mezi stalaktitem a sintrovým nátekem (Smolová, Vítek, 2007).

Při porovnání tohoto úseku jeskyně s mapou z roku 2007 jde vidět, že zde nedošlo k žádným větším novým objevům. Jediná změna je prodloužení chodby naproti vchodu do Přepadové chodby. Komíny poblíž Vstupní šachty nejsou do dneška prozkoumány, protože jsou ucpány sedimenty. Nepředpokládá se ale, že by mohly vést do nových prostor, a proto ani nebylo vynaloženo žádné úsilí pro jejich vyčištění.

Mapa 7: Příčný řez Závalové chodby, Velikonočního dómu a vstupu do Kaňonů.



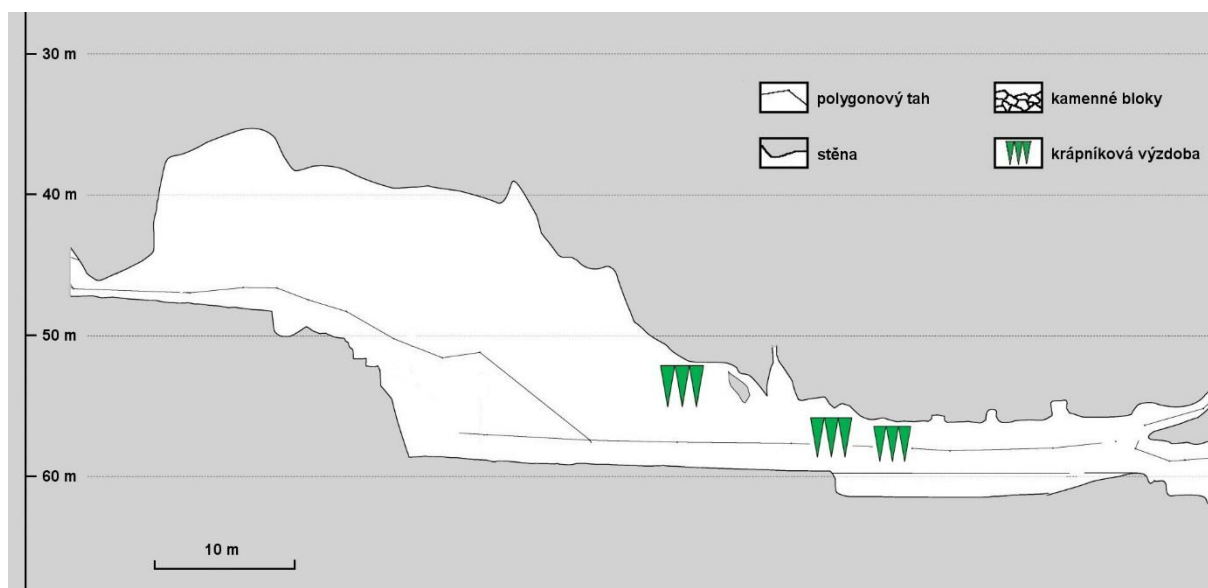
Zdroj: Jaromír Slopek, 2016. Vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6.

Data k příčnému řezu na obr.6 se sbírala v letech 2011 až 2013.

Zde se výzdoba nachází pouze v komínu nad Velikonočním dómem. Jsou zde pouze sintrové náteky a jeden stalaktit o výšce 6 cm. V této části opět nedošlo k žádným dalším objevům oproti mapě z roku 2007. Komín nad dómem stále nebyl vylezený i přes to, že není ucpaný sedimenty ani závalem. Jeho vylezení brání kluzké příkré stěny a stěny potečené sintrem, kvůli jehož ochraně se těžko hledají kotevní body.

Ani o tomto komínu se nepředpokládá, že by se jím dal překonat Koncový sifon a proto se s jeho vylezením nespěchá.

Mapa 8: Příčný řez Kaňonů a Tůně.

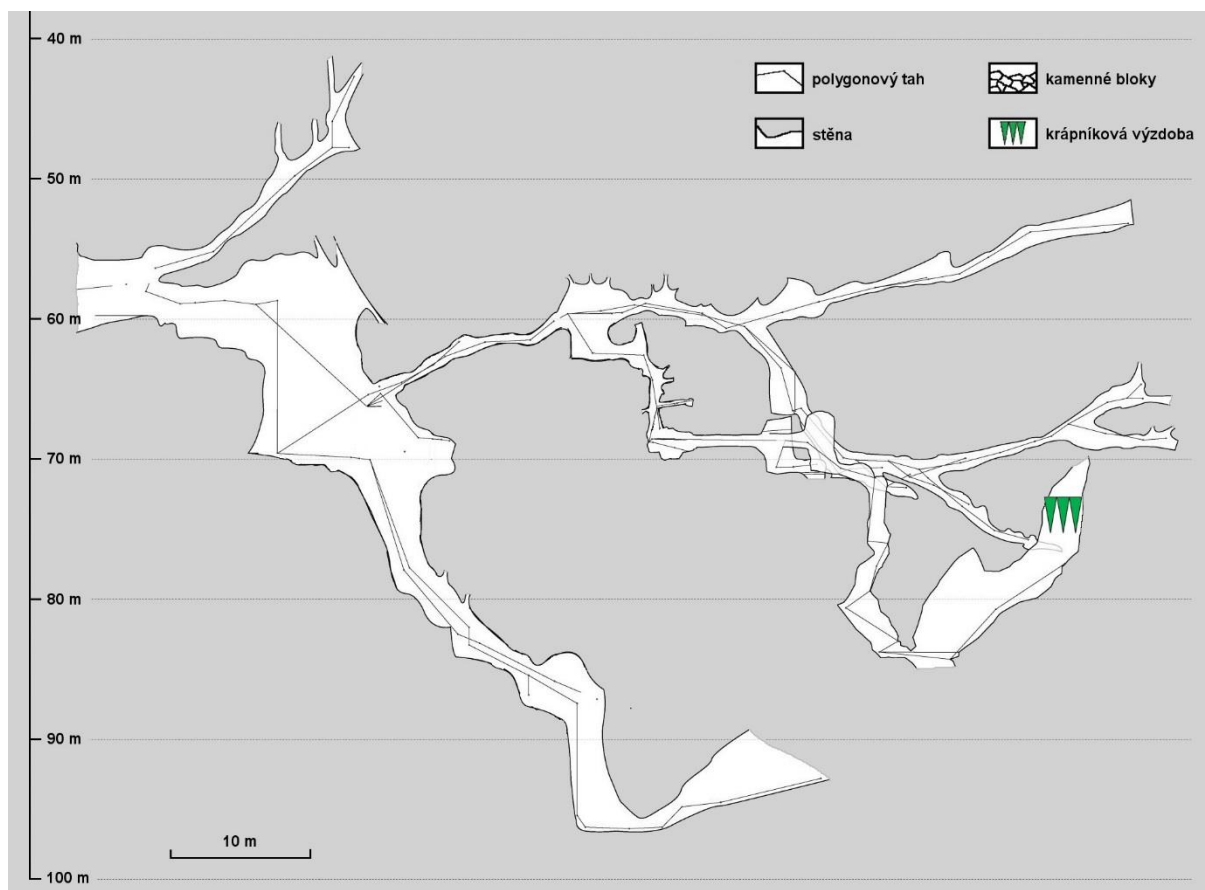


Zdroj: Jaromír Slopek, 2016. Vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6.

Sbírání dat na tvorbu mapy těchto chodeb probíhalo v roce 2013.

V těchto částech je nejkrásnější a nejrozsáhlejší dosud objevená krápníková výzdoba v jeskynním systému Lopač. Většina z této výzdoby je na skalní římsce, která je 3 m nad zemí. Díky této své poloze nebyla výzdoba poškozena záplavami. Vyskytují se zde převážně stalagmity a sintrové záclony, po levé stěně zde jsou sintrové náteky.

Mapa 9: Příčný řez Koncového sifonu a Nových prostor objevených po roce 2007.



Zdroj: Jaromír Slopek, 2016. Vlastní úprava v programu Zoner Photo Studio 6.

Na poslední části mapy vidíme Koncový sifon a chodby, k jejichž objevení došlo až po roce 2007. Mapování zde probíhalo v letech 2014 až 2016. Osobně jsem se účastnil až měření v roce 2016 v Kalcitovém komínu, Hladince a Jiříkově dómu.

Krápníkovou výzdobu z těchto částí nalezneme pouze v Jiříkově dómu, a to až v jeho nejvyšší části, která se nenachází ve freatické zóně. Tyto krápníky jsou typově převážně stalaktity, ale zatím se nám je nepodařilo kvantifikovat ani zdokumentovat, kvůli jejich nedostupné poloze.

Při porovnání tohoto řezu s mapou z roku 2007 vidíme, že zde došlo k několika významným objevům. Jde jak o horizontální chodby, tak o vertikální komíny. Přesné umístění těchto chodeb nelze z tohoto řezu přesně určit a je lépe vidět na zpracované 3D vizualizaci, která je v další části této práce.

## 11. Objevování Jiříkova dómu

Čerpací desetidenní akce začala v pátek 1. července 2016. První dva dny jsme po jeskyni rozmísťovali hadice, kontrolovali čerpadla a zapojovali telefonní linku. Pro telefonování jsme používali už osvědčené staré důlní telefony. První byl v hlavním stanu na povrchu, druhý u Tůně a třetí na Rozcestí, kde jsme plánovali napojit elektrický rozvaděč. Z něj se měly ovládat všechna čerpadla v jeskyni. Kromě běžné komunikace slouží tyto telefony i k okamžitému upozornění speleologů v jeskyni, že se blíží bouřka a hrozí zatopení jeskyně. Aby se práce na těchto přípravách urychlila, rozdělila se skupina na dva týmy. Skupina, ve které jsem byl já, operovala poblíž Hladinky. Hlavní elektrikář Kolbábek zapojoval rozvaděč a já spolu se speleologem Janečkem jsme zapojili telefony a přesunuli do Hladinky dvě čerpadla. Jednalo se o KDFU 100 a HCPAG 35. Večer v sobotu 2. července již bylo vše připravené k tomu, aby se další den dala spustit čerpadla.

### 11.1. Neděle 3. července

Tento den se nám podařilo odčerpát 7 výškových metrů a mohli jsme tudíž posunout čerpadla do nižších částí sifonu a s čerpáním pokračovat. Čerpání šlo velmi pomalu, díky následujícím faktorům.

- 1) Spolu s Hladinkou byl odčerpáván i Jiříkův dóm, který byl téměř celý zatopený a o jehož existenci jsme zatím nevěděli.
- 2) Obě čerpadla vzdálená od sebe 10 výškových metrů musela vodu přečerpávat hadicemi přes Rozcestí do Koncového sifonu. Celkový výškový rozdíl mezi vyšším čerpadlem a nejvyšším bodem přepadu byl 11 m, což se negativně projevilo malým tlakem a tudíž i rychlostí čerpání.
- 3) Voda se z Hladinky čerpala do Koncového sifonu. Jelikož je ale Koncový sifon propojený s Jiříkovým dómem, a tudíž i s Hladinkou, docházelo opět ke zpomalení čerpání.

Z Hladinky se čerpalo rychlostí 3,5 l/s. Tento údaj jsem měřil u Koncového sifonu pomocí 20 litrové kádě, o jejímž objemu jsem se přesvědčil na povrchu. Měřil jsem, za jak dlouho se naplní celá káď a následně vypočítal údaje pro 1 l/s. Dne 3. července jsem provedl 4 pokusná měření. První dvě na začátku mé pracovní směny přibližně v 10 hod. dopoledne s výsledky 3,52 l/s a 3,47 l/s. Třetí a čtvrté měření jsem provedl na konci své směny v 16 hod. s výsledky 3,57 l/s a 3,52 l/s. Z Koncového sifonu jsme následně vodu čerpali do Tůně velkou Nautilou s průtokem 10 l/s. Tento údaj vychází z oficiálních údajů o Nautilu a souhlasí s mými zkušenostmi s tímto čerpadlem. U Tůně jsem udělal jedno pokusné měření, ale u kádě s objemem pouhých 20 l neberu toto měření za úplně přesné.

## **11.2. Pondělí 4. července**

Pro poruchu rozvaděče bylo čerpání zastaveno, znovu se ho podařilo spustit až následující den odpoledne. Kvůli špatnému stykači jsme byli nuceni přestat čerpat všechny jeskynní úseky současně (Šimečkův sifon, Tůň, Koncový sifon a Hladinku), protože při provozu všech čerpadel se neustále vyhazovaly pojistky. Museli jsme proto čerpání rozdělit na dvě části:

- a) Šimečkův sifon a Tůň,
- b) Koncový sifon a Hladinka.

Pokud se čerpaly prostory v jedné části, čerpadla v části druhé byla vypnuta. Naštěstí bylo suché léto a přítok do Šimečkova sifonu byl oproti normálnímu stavu snížený, tudíž při vypnutém čerpadle došlo k zaplnění každé z částí za 95-100 minut (zjištěno vlastním pozorováním 4. července). Každou hodinu a půl jsme proto museli odčerpávání vody z jednotlivých částí střídat.

Takto jsme pomalu postupovali až do středy 6. července.

## **11.3. Středa 6. července**

V 9:30 ráno jsem při dopolední kontrole čerpadla spolu s jeskyňářem Martinem Janečkem nahlásil, že Hladinka je vyčerpána. Následně jsem sestoupil na její dno, které tvořily větší kameny (pravděpodobně následkem dřívějšího odstřelu ve vyšších částech Hladinky), pod nimiž bylo možné vidět nánosy sedimentu podobné zrnitosti, jaký byl nalezen v roce 2007 v kolenu Koncového sifonu při jeho odčerpání. Cestu dál ale uzavíraly z horní části chodby skalní břity o tloušťce 26 cm (změřeno pomocí svinovacího metru po odstřelu břitu). Postupu do spodní části chodby bránily sedimenty s kameny.

Do jeskyně proto sestoupili všichni jeskyňáři, kteří se zúčastnili čerpací akce a byli schopni práce v jeskyni (celkem to ten den bylo 9 jeskyňářů), a vytvořili jsme živý řetěz, kdy jsme ze dna Hladinky do kbelíků nabírali sedimenty a odstřílené břity a posílali je po ostatních jeskyňářích nahoru, kde se pod Kalcitovým komínem vysypávaly.

Mezi pátou až šestou hodinou odpoledne jsme konečně uvolnili cestu do nových prostor jeskyně Lopač. Jako první do tohoto nově objeveného dómu vkročil předseda skupiny Tartaros Filip Doležal, po něm se to podařilo i nám ostatním. Tato prostora byla později nazvaná Jiříkův dóm.

Dóm jsme prohlédli a neúspěšně jsme se snažili najít další pokračování.

Já jsem při prohlídce dómu zjišťoval, jaké vybavení budu potřebovat další den na zaměřování a fotografování dómu.

#### 11.4. Čtvrtek 7. července

Tento den jsem do jeskyně sestoupil společně se speleogem Jaromírem Slopkem, který je zkušený jeskynní kartograf a majitel měřicího laserového přístroje Leica DISTO™ X310, se kterým jsem plánoval provádět zaměření prostor na mapování a kvantifikovat Jiříkův dóm.



Obr1: Jiříkův dóm, foceno od závalu.

(Zdroj: Flek, 2016)

K Hladince jsem došel v 10 hod. ráno. Od večera zde stoupla hladina vody o cca 2 m, musel jsem se tedy vrátit k rozvaděči, zapnout čerpadla a hodinu počkat, až se voda odčerpá.

Při vstupu do dómu jsem zpozoroval, že ze závalu neustále vytéká voda. Museli jsme tudíž každou hodinu zapnout čerpadlo a hlídat, aby voda nezaplavila koleno u vstupu a neodřízla nám naši ústupovou cestu.

Do horní části dómu jsem přinesl a zapojil důlní telefon, kterým jsme mohli komunikovat s povrchem a neriskovat tak nebezpečí zatopení při náhlé bouři.

S mapováním jsme začali od posledního zaměřeného bodu, který se nacházel v hloubce 4 m od obvyklé hladiny vody.

## 11.5. Fixace bodů a mapování

Pro mapování v nových prostorách jsme používali dva druhy měřících bodů. První z nich byl bod fixní, užívající se především pro měření polygonů. Pro fixaci jsem nejprve musel do stěny navrtat kovový nýt, na který jsem následně navlékl již předem připravenou kovovou destičku. Do této destičky bylo vyraženo číslo polygonové řady, rok měření a jméno osoby odpovídající za měření. V jeskyni Lopač se jednalo o speleologa Slonka. Následně se destička zajistila matkou, aby nemohlo dojít k jejímu samovolnému uvolnění.

Další druh měřících bodů byl tzv. volný. Používal jsem je v blízkosti zafixovaného bodu, kdy jsem pro vytvoření 3D mapy musel změřit i šířku a výšku prostor, na což bylo potřeba větší množství výchozích měřících bodů. Pokud se měří prostory pro tvorbu 3D mapy, je nutné nově naměřené hodnoty neustále kontrolovat v PDA, jestli došlo k jejich správnému zapsání. Pokud bych chyby zpozoroval až při pozdějším zpracovávání, bylo by nutné vrátit se k danému fixnímu bodu a dané místo přeměřit znovu.

Novou část Hladinky jsem měřil následujícím způsobem.

Vytvořil jsem dva nové fixní body. První byl na přechodu z vertikální do horizontální části. Odtud jsem Distem změřil zbývající část vertikálního komína, jeho výšku a šířku. Od stejného bodu jsem zaměřil i horizontální chodbu, a to až ke kolenu, které bylo ode mě vzdálené 5,5 m. V kolenu jsem bod zvolil záměrně, protože odtamtud už bylo možno měřit i Jiříkův dóm.

Měření samotného dómu bylo náročné. Podlaha tvořená závalem měla sklon přibližně 40°. Zaměření délky dómu jsem prováděl odspodu směrem na protější stěnu, a to ve výšce metr a půl nad zemí, aby paprsek nestínil větší kameny tvořící podlahu dómu. Bod na změření šířky jsem zvolil po pravé straně, protože z tohoto místa šly zaměřit i oba vstupy do obou komínů v této chodbě.

Nejvíce problematické bylo měření výšky. Mohlo za to velké množství tenkých břitů, přes které nešlo laserem zaměřit strop dómu. Musel jsem nalézt bod, odkud se mi měření podařilo a následně k tomuto bodu přičíst výškový rozdíl mezi ním a nejnižším bodem dómu. Tím jsem získal výšku celého dómu. Pro zdárné vytvoření 3D mapy jsem zaměřil ještě jeden bod stropu o 4 m dále, aby mapa odpovídala co nejvíce skutečnosti.

Toho dne jsem také zpozoroval, že pramen vody vytékající ze závalu neslábne. Zavolal jsem tudíž telefonem na povrch, aby kolegové přinesli kád' na měření průtoku a stopky. V 16 a 17 hod. jsem provedl měření průtoku se stejným výsledkem 0,9 l/s.

Následně jsme uklidili pracovní materiál do vyšší části dómu, aby nedošlo k jeho odplavení, a jeskyni jsme opustili.

## 11.6. Pátek 8. července

Na dnešní den byl naplánovaný průzkum a mapování obou komínů, které se nacházejí v Jiříkově dómu. Bylo proto nutné dopravit na místo horolezecká lana a sedáky spolu s ručními a hrudními blokanty. Do dómu jsme vstoupili v 10 hod. dopoledne. Rozhodli jsme se, že nejprve prozkoumáme komín s pracovním názvem Komín č. 1. Prvních deset kolmých metrů už den předtím vystrojili speleoalpinisti. Následovala stoupavá chodba pod úhlem asi 60°. Celá tato chodba měla puklinový ráz. Byla vysoká 3 m a velmi úzká. Některá místa jsme museli rozšířit odpálením patronek.

Komín se stácel doleva, což je bohužel opačným směrem, než by mělo být pravděpodobné pokračování jeskyně. Chodba i nadále zůstala velmi úzká a po 15 m jsme narazili na třímetrový výškový stupeň. Do dalších částí komína jsem se díky úzkému profilu chodby nedostal. Jediný, komu se podařilo dostat dál, byl úžinář Jan Sladký. Tomu se komínem podařilo dostat až na výškovou úroveň Kalcitového komínu, kde zjistil, že špatný směr této chodby i nadále přetrvává. Komín pokračuje dál, ale svými rozměry je už neprůlezný. Mapování komína provedl sám Jan Sladký, protože nikdo jiný nedokázal manévrovat s Distem v takto úzkých prostorách.

Komín č. 2, který se nachází v levé horní části dómu asi metr od závalu, je po třech metrech zcela ucpaný sedimenty.



Obr.2: Komín číslo 2 zaplněný sedimenty

(Zdroj Kala, 2016)



Po dokončení práce na obou komínech jsem znovu změřil průtok pramene, opět se stejným výsledkem 0,9 l/s.

V odpoledních hodinách probíhalo focení těchto jeskynních prostor. Hlavním fotografem byl Ivo Flek. Já spolu se speleologem Janečkem jsem tyto prostory nasvěcoval.

V tuto chvíli jsme měli dóm zdokumentovaný, zaevidované oba komíny a sesbíraná data pro vytvoření map. Rozhodli jsme se, že se nebudeme pokoušet o okamžité překonání závalu. Dóm budeme ještě další den odčerpávat pro případné návštěvy kolegů z jiných jeskyňářských skupin a pro ještě detailnější fotografování. Poté ho necháme opět zatopit a do příštího odčerpání podrobně naplánujeme další postup.

Při odchodu z jeskyně jsem si v Závalové chodbě poranil pravé koleno a nemohl jsem se tak dalšího dne focení účastnit.

Možnosti překonání závalu v Jiříkově dómu a pokračování v objevování dalšího průběhu chodeb

Po vyhodnocení celé situace, kdy jsem bral v úvahu stav závalu, geomorfologické prvky v obou komínech a pravděpodobný směr těchto komínů, jsem dospěl k dvěma možnostem, jak tuto překážku zdolat, a to za předpokladu, že pokračování budeme hledat přímo z jeskyně Lopač, a ne z povrchu přes závrt.

Jako první možnost bych viděl pokusit se o vyčištění komínu číslo 2. Z geomorfologických znaků podzemních prostor je patrné, že zde proudila voda, a tudíž tento komín možná vznikl jako alternativní cesta pro potok po vytvoření závalu. Největší problém je, jak tento komín vyčistit. Z mých zkušeností už vím, že tyto sedimenty nepůjdou odstřelit, a jediná možnost, jak je odstranit, bude plavením. Bohužel v blízkosti tohoto komína by speleolog jen obtížně hledal místo, odkud by bezpečně mohl plavit, aniž by nebezpečně uvolněné sedimenty zavalí.

Jako druhou možnost, která je ale také hodně riskantní, je pokusit se zával po částech rozebrat. Využil bych zde malou šířku dómu. Pokud bychom ve spodní části dómu přepažili celý prostor pomocí silných železných traverz v několika řadách za sebou, bylo by pak možné se pokusit po částech tento zával odstřelit. Odstřel by se musel provádět nanejvýš opatrně a profesionálně. Začal bych u horní části závalu, aby se uvolnilo co nejmenší množství kamenů. Odpálení nálože by se muselo provádět z bezpečné vzdálenosti, například z Rozcestí. Předpokládá se, že uvolněné kameny se zastaví o železné traverzy ve spodní části dómu a nezavalí tak vstup do této prostory. Poté by bylo možné zhodnotit výsledek tohoto odstřelu a podle toho pokračovat.

Tato možnost má ale několik rizik.

- 1) Pokud traverzy nevydrží, dojde k zavalení vchodu do dómu a bude hrozit, že se nebudeme moci dostat dovnitř. Navíc by se mohl ucpat přítok z Koncového sifonu, což by mělo za následek zatopení velké části jeskyně.
- 2) Další riziko je v pravděpodobném jezeru za závalem. Při odpalu by mohlo dojít k rychlému zatopení celého dómu a přilehlých prostor, s čímž by jeskyňáři museli počítat a zařídit se podle toho.
- 3) Zával může být až několik desítek metrů vysoký, takže po odstřelu dojde k opětovnému zavalení nově odstřelených prostor.
- 4) Po odstřelu se do okolí uvolní nebezpečně zplodiny. Musel by se vymyslet způsob, jak tyto zplodiny co nejrychleji odfiltrovat, aby se co nejdříve dalo pokračovat ve výzkumu.

Oba tyto zmíněné způsoby, jak pokračovat v objevování dalších prostor za Jiříkovým dómem, mají několik rizik a to je také důvod, proč se zatím s dalšími pracemi v této prostoroře nespěchá.

## 12. Prognóza možných směrů výzkumu

V Komínu č. 1 i Komínu č. 2, které jsou nad Jiříkovým dómem, jsem našel několik geomorfologických tvarů. Jejich podrobný průzkum může odhalit, jestli danou chodbou či komínem tekl potok pod větším tlakem, a je tedy pravděpodobné, že právě tudy vede cesta do dalších volných prostor.

V Komínu č.1 jsme ve výšce 27 metrů nad dnem Jiříkova dómu, tedy v místě, které se už podle zbarvení stěn nenacházelo ve freatické zóně, našli tvar, laicky zvaný "Pantherova kůže". S tímto tvarem jsem se již setkal v jeskyni Býčí skála a Sloupském koridoru Amatérské jeskyně. Jedná se o shluky koloidů, jílu a organiky, které se nachází na stěnách občas zaplavených vodou.



Obr.3: Pantherova kůže v Komínu č.1.

(Zdroj: Sladký, 2016)

Pantherova kůže je tvořena vysrážením z tekutého filmu. Jemně zrnitý materiál může být součástí Pantherovy kůže, jehož vlastností přitom musí být schopnost vytvořit s vodou suspenzi tvořící vodní film (Hill, 1997).

Na výsledných tvarech se pak podílí:

- 1) Typ materiálu, tvořící suspenzi
- 2) Typ skalního podloží
- 3) Evaporace
- 4) Neutralizace elektrických nábojů v koloidních částích.

Díky tomuto tvaru a nálezu sedimentů, které strukturou neodpovídají sedimentům v hlavním koridoru jeskyně Nový Lopač usuzují, že tímto komínem hlavní tok potoku Lopač nevedl a není zde tedy pravděpodobný nález větších podzemních prostor. Tento úsudek potvrdila i 3D mapa, na které je patrné, že chodba směřuje opačným směrem, než je zával v Jiříkově dómu.

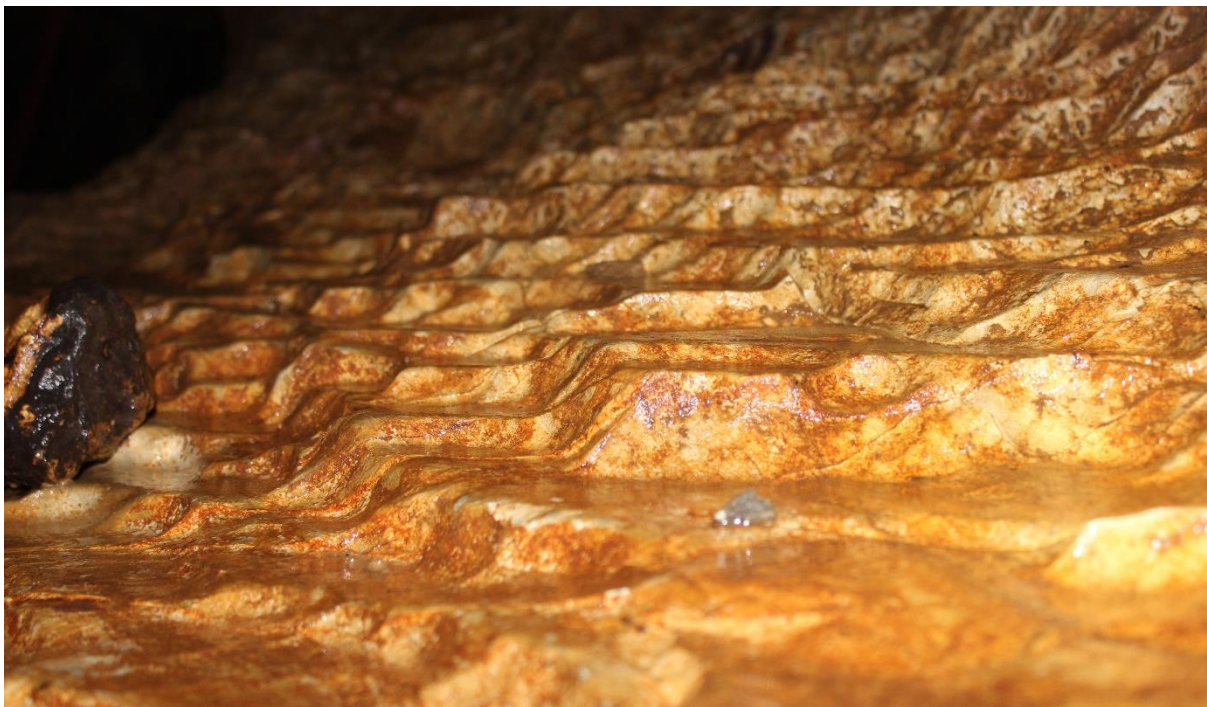
Komín č.2 je hned na začátku ucpaný sedimenty a s Jiříkovým dómem ho spojuje 11m dlouhá horizontální chodba. I na tak krátkém úseku jsem našel dva geomorfologické prvky. Prvním z nich bylo krátké stropní koryto v horizontálním úseku tohoto komína. Tento tvar vznikl eforací, tedy vymíláním stropu krasových chodeb proudící vodou pod velkým tlakem (Petránek, 1993).



Obr.4: Stropní koryto v Komínu č.2.

(Zdroj: Kala, 2016)

Druhým prvkem byly "proudové facety". Ty se nachází například i v Přepadové chodbě a byly jednou z příčin, proč se chodba začala plavit. Tento geomorfologický prvek se vytváří na stěnách, případně dnech jeskyní mechanickou i fyzikální a chemickou rozpustnou činností proudící vody, často unášející plaveniny (Renault, 1961).



Obr.5: Facety proudové v Komínu č.2.

(Zdroj: Kala, 2016)

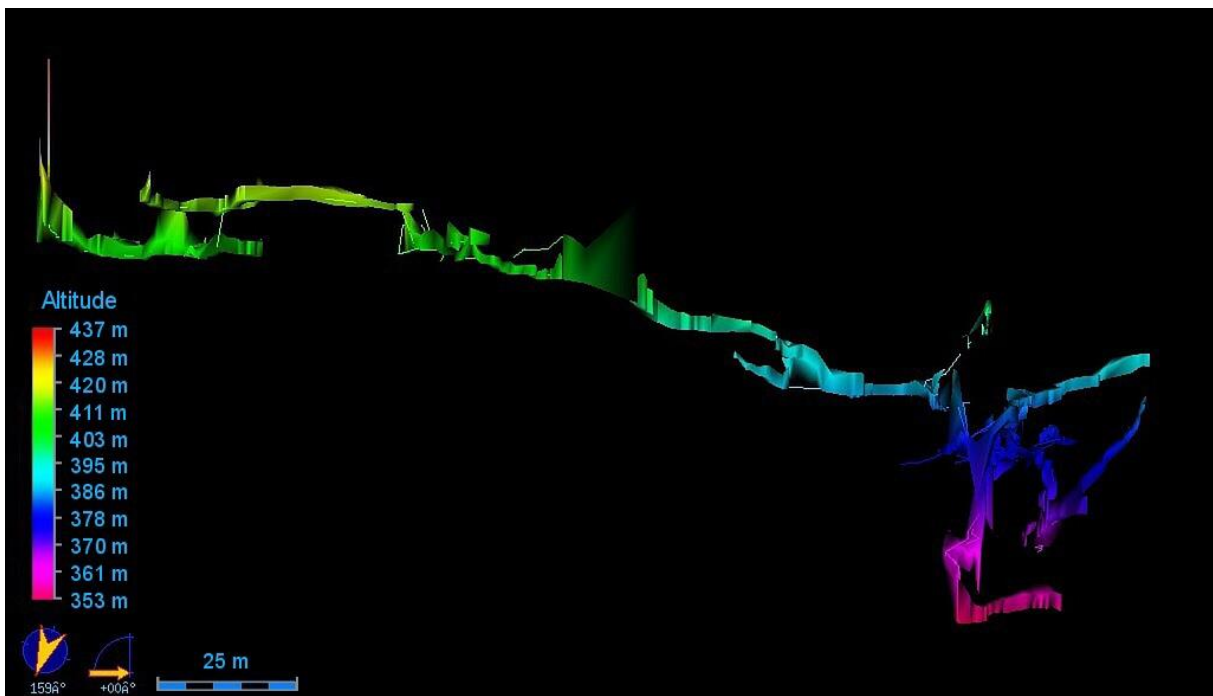
Proto je pravděpodobné, že tímto komínem tekla po pádu závalu potok Lopač a speleologové zvažují možnosti jeho vyčištění při příštím odčerpání dómu.

### 13. 3D Vizualizace jeskynního systému Nový Lopač

Ze všech naměřených hodnot z této jeskyně bylo možné vytvořit 3D vizualizaci celého systému Lopač. Tato 3D mapa pomůže představit si charakter a výškové rozpětí jednotlivých chodeb. Důležitá je i pro plánování dalšího postupu, vedoucího k objevování nových prostor.

Díky 3D vizualizaci se dá určit, která chodba je pravděpodobným pokračováním jeskyně a naopak můžeme vyloučit chodby, které směřují do již objevených prostor.

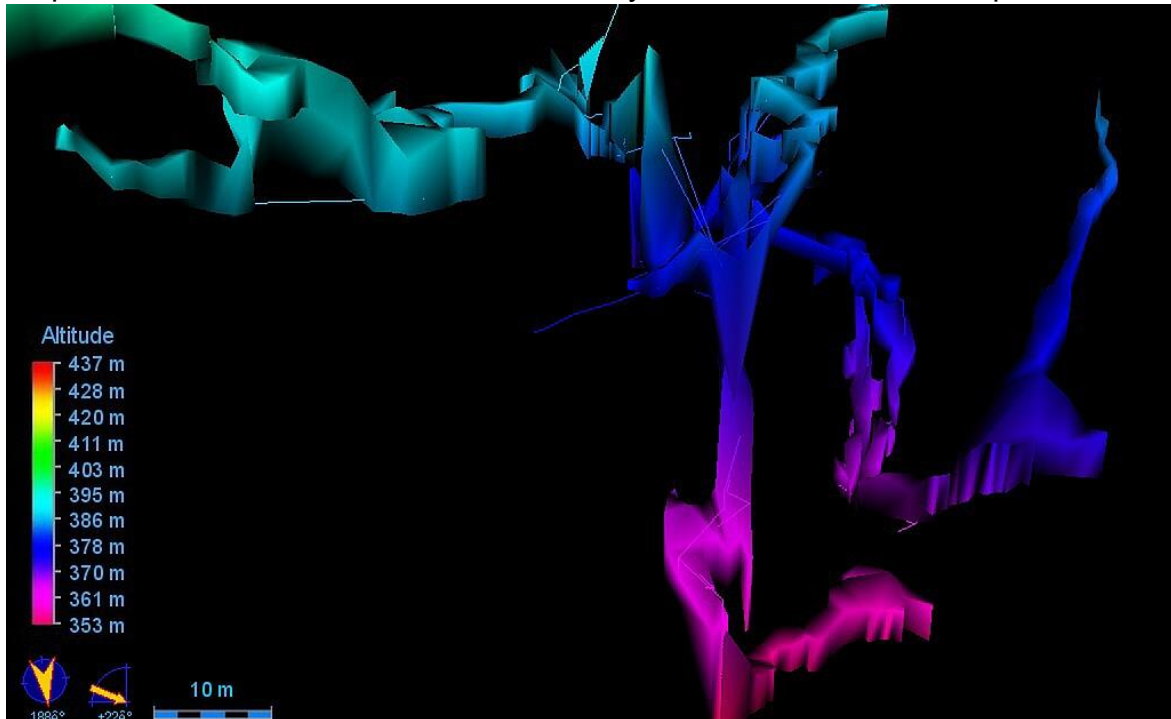
Mapa 10: 3D vizualizace systému Nový Lopač. Pohled ze severní strany



Zdroj: Therion Loch Kala 2018, pomocná data Slopek 2016

Na celé mapě Nového Lopače vidíme jednoduchou strukturu chodeb od Vstupní chodby až ke Koncovému sifonu. Části za Kalcitovou chodbou jsou rozvětvené a tudíž se využití 3D vizualizace pro zkoumání nových prostor hodí.

Mapa 11: 3D vizualizace chodeb za Koncovým sifonem ze severního pohledu



Zdroj: Therion Loch Kala 2018, pomocná data Slopek 2016

Na této mapce je díky 3D vizualizaci dobře vidět, že Komín číslo 1, vedoucí z Jiříkova domu (nachází se na pravé straně mapy v nadmořské výšce 375 m n.m.), pravděpodobně nepokračuje za zával do nových prostor.

Z předchozích dvou screenu 3D mapy je patrná členitost chodeb za Koncovým sifonem. Bez 3D vizualizace je náročné se vyznat, kam daná chodba směřuje a jestli se nenapojuje na jinou, už objevenou chodbu. Proto tato mapa může pomáhat dalšímu objevování v těchto prostorách.

## 14. Závěr

V současné době je stav objevených chodeb v jeskyni Nový Lopač stejný, jako byl v létě roku 2016. V posledním roce neprobíhala žádná činnost vedoucí k překonání závalu v Jiříkově dómu, ale jsou zde snahy napojit se na tento jeskynní systém pomocí Radarového závrtu, který se nachází poblíž rozcestí pod Macochou. Tyto snahy ale zatím k žádnému dalšímu pokroku nevedly a je možné, že bude opět naplánovaná čerpací akce, ve které odčerpáme dóm a pokusíme se zával překonat. V tom by nám mohl pomoci i 3D model, jehož screeny je možné vidět v této práci. Díky němu se lépe vyznáme v současném uspořádání chodeb a můžeme tak upřednostnit bádání v chodbách, které vedou směrem k dosud neobjeveným volným prostorám.

I přes dlouholeté problémy s nedostatkem jeskyňářů, kteří ve svém volném čase pracují na objevení nových jeskynních prostor, je dost nepravděpodobné, že by se v příštích letech od bádání v Lopači ustoupilo. Vidina několika kilometrů dosud neobjevených chodeb dodává trpělivost při složitém zdolávání závalů.

Tato práce může posloužit jako základ pro další klasifikační práci, která by se soustředila už na konkrétnější problematiku dané jeskyně.

Pokud dojde v tomto roce k opětovnému odčerpání sifonu, bude zajímavé porovnat stav dómu s fotkami z roku 2016 a zhodnotit, jestli naše přítomnost, odčerpání a znovu zaplavení dómu mělo nějaký větší vliv na jeho podobu.



## 15. Summary

In this Bachelor thesis I summarized the history and recent developments made by myself and speleologist from Tartaros group in Nový Lopač which is situated in the northern part of the Moravian karst, near Ostrov u Macochy. It is connected to Starý Lopač through siphon. During summer exploration works in July 2016 we were successful in discovering new spaces and a dome which was later named Jiříkův dóm in dedication to caver Jiří Gregorů who gave up most of his spare time to hard work in caves and unfortunately deceased not long before the discovery.

In detail I document characteristics of the corridors of the Nový Lopač cave and measurements performed. I mention probable direction of the next steps in future investigations.

Since i am personally invested in this topic I would like to further associated knowledge in possible future papers.

## 16. Použité zdroje

*Atlas krajiny České republiky: Landscape atlas of the Czech Republic.* Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2009, 332 s. ISBN 978-80-85116-73-1.

*Čerpací pokus Nový Lopač.* Brno: ZO 6-16 Tartaros, 2007, 11s. Manuscript Správa jeskyní ČR.

DEMEK, J a MACKOVČIN, P. ed. (2014): *Zeměpisný lexikon ČR.* Vydání 3. přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 317 s. ISBN 978-80-7509-113-0.

Ford, D. C. (1989): *Charakteristiky jeskynních systémů vzniklých rozpouštěním karbonátových hornin.* — In: Demek, J. (ed): *Knihovna české speleologické společnosti, svazek 16.* Česká speleologická společnost. Praha. 65 s.

Hill, C. a FORTI, P. (1997): *Cave minerals of the world.* 2nd ed. Huntsville, Ala.: National Speleological Society, 463 s. ISBN 1879961075.

JEDICKE, L. (2004): *Nerosty a horniny: poznávání, určování, sběr.* Praha: Cesty, 191 s. ISBN 80-7181-498-9.

KARÁSEK, J. (2001): *Základy obecné geomorfologie.* Brno: Masarykova univerzita, 216 s. ISBN 80-210-2567-0.

KUKAL, Z a František, R. (2000): *Horninové prostředí České republiky: jeho stav a ochrana.* Praha: Český geologický ústav, 192 s. ISBN 80-7075-413-3.

MACKOVČIN, P. (2007): *Brněnsko.* Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Chráněná území ČR, 930s. ISBN 978-80-86064-66-6.

*Moravský kras.* Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2015. ISBN 978-80-88076-24-7.

MUSIL, R. (1993): *Moravský kras: labyrinty poznání.* Adamov: Jaromír Bližňák GEO program, .Manuscript Krajská knihovna Františka Bartoše ve Zlíně. 336 s.

PANOŠ, V. (2001): *Karsologická a speleologická terminologie: výkladový slovník s ekvivalenty ve slovenštině a jednacích jazycích mezinárodní speleologické unie (Unesco) : (angličtina, francouzština, italština, němčina, ruština, španělština).* Žilina: Knižné centrum, 352 s. ISBN 80-8064-115-3.

PETRÁNEK, J. (1993): *Encyklopedie geologie.* České Budějovice: Jih, 349 s. ISBN 80-900351-2-4.

PŘIBYL, J a KEPRT, J. (1973): *Věkům budoucím.* Brno: Geografický ústav ČSAV, 108 s.

SMOLOVÁ, I a VÍTEK, J. (2007): *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfů.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 189 s. ISBN 978-80-244-1749-3.

*Speleo*. Kladno: Reprografia Pálka, 2001, č. 33, 48 s. ISSN 1213-4724.

*Speleo*. Veverská Bitýška: D+H, 2002, č. 34, 59 s. ISSN 1213-4724.

*Speleo*. Veverská Bitýška: D+H, 2004, č. 36, 48 s. ISSN 1213-4724.

*Speleo*. Veverská Bitýška: D+H, 2004, č. 39, 44 s. ISSN 1213-4724.

*Speleo*. Veverská Bitýška: D+H, 2006, č. 43, 40. ISSN 1213-4724.

*Speleo*. Veverská Bitýška: D+H, 2006, č. 44, 58 s. ISSN 1213-4724.

*Speleologický průzkum a výzkum v chráněných krajinných oblastech: IX. ročník Mezinárodní školy ochrany přírody a krasových oblastí, Moravský kras 24.-26.9.2001: sborník referátů*. Blansko: Správa chráněných krajinných oblastí České republiky, 2002, 163 s. ISBN 80-238-9997-X.

## 17. Seznam příloh

### Seznam mapových příloh v textu

Mapová příloha 1: Časová posloupnost objevů Nového Lopače, 1. část

Mapová příloha 2: Časová posloupnost objevů Nového Lopače, 2. část

Mapová příloha 3: Směr a přímá vzdálenost mezi vývěrem a ponorem jeskyně Lopač

Mapová příloha 4: Rozmístění chodeb v jeskyni Nový Lopač na příčném řezu z roku 2007

Mapová příloha 5: Rozmístění chodeb v jeskyni Nový Lopač na příčném řezu z roku 2016

Mapová příloha 6: Příčný řez Vstupní chodby, Chodby za Šimečkovým sifonem, a Přepadové chodby

Mapová příloha 7: Příčný řez Závalové chodby, Velikonočního dómu a vstupu do Kaňonů

Mapová příloha 8: Mapa 7: Příčný řez Kaňonů a Túně

Mapová příloha 9: Příčný řez Koncového sifonu a Nových prostor objevených po roce 2007.

Mapová příloha 10: 3D vizualizace systému Nový Lopač ze severní strany

Mapová příloha 11: 3D vizualizace chodeb za Koncovým sifonem ze severního směru

### Seznam tabulek v textu

Tabulka 1 : Regionální geomorfologické členění vybraného území ČR.

### Seznam obrazových příloh v textu

Obrazová příloha 1: Jiříkův dóm, 2016

Obrazová příloha 2: Komín č.2 ucpaný sedimenty, 2016

Obrazová příloha 3: Pantherova kůže v Komínu č.1, 2016

Obrazová příloha 4: Stropní koryto v Komínu č.2, 2016

Obrazová příloha 5: Facety proudové v Komínu č.2, 2016

### Seznam obrazových příloh

Obrazová příloha 1: Meandrový úsek v Kaňonech, 2018

Obrazová příloha 2: Lanový traverz v Tůni, 2017

Obrazová příloha 3: Koncový sifon, 2007

Obrazová příloha 4: transportování čerpadla, 2016

Obrazová příloha 5: Odčerpávaná Hladinka, 2016

Obrazová příloha 6: Jiříkův dóm, 2016

Obrazová příloha 7: Jiříkův dóm – skalní břity, 2016

Obrazová příloha 8: Jiříkův dóm – strop, 2016

Obrazová příloha 9: Kalcitová žíla nad Hladinkou, 2017

Obrazová příloha 10: Stalaktit v chodbě Tůň, 2018

Obrazová příloha 11: Brčka v chodbě Tůň, 2016

Obrazová příloha 12: Sintrové náteky v chodbě Tůň, 2018

### Seznam mapových příloh

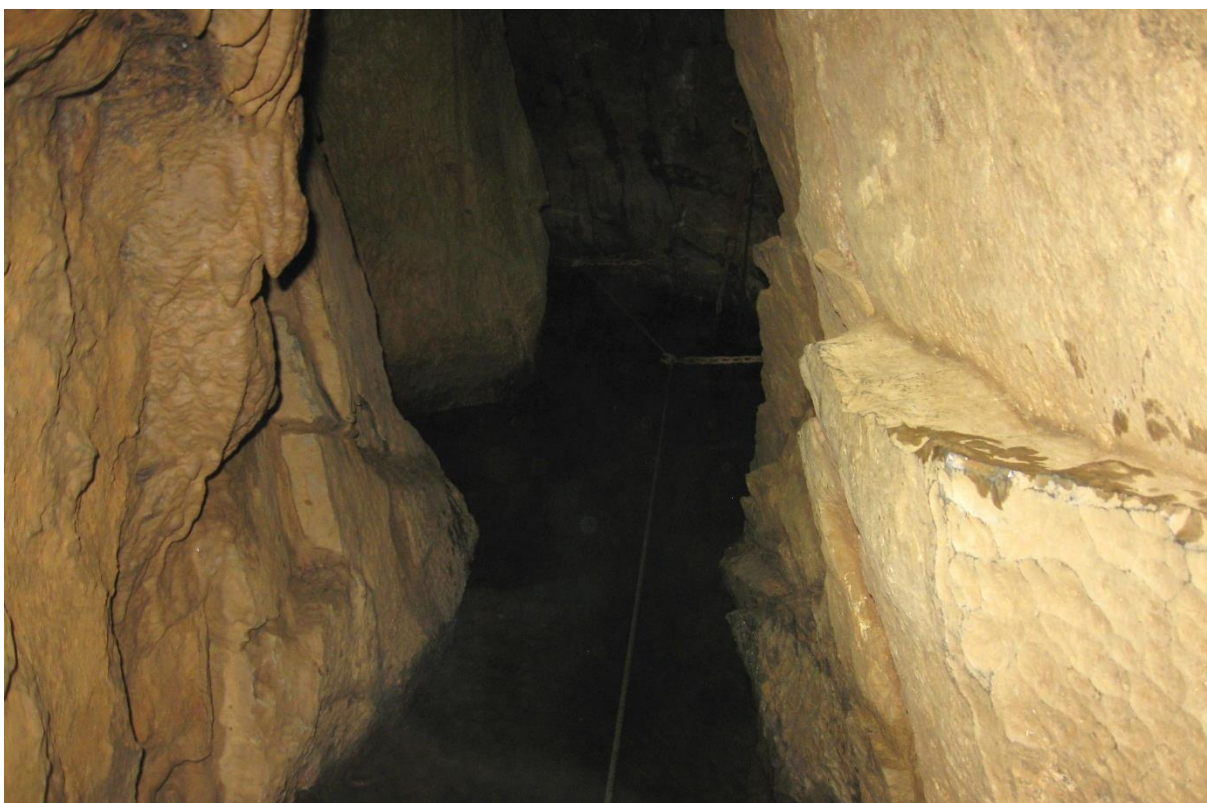
Mapová příloha 1: Pohledy ze západní a východní strany na Nový Lopač, 2018

Mapová příloha 2: Pohledy ze západní a východní strany na Nový Lopač, 2018



Obrazová příloha 1: Meandrovitý úsek v Kaňonech.

(Zdroj: Kala, 2018)



Obrazová příloha 2: Lanový traverz v Tůni.

(Zdroj: Kala, 2017)



Obrazová příloha 3: Odčerpávaný koncový sifon.

(Zdroj: Flek, 2007)



Obrazová příloha 4: Transportování čerpadla do Hladinky, na fotografii Michal Kala (Zdroj: Flek, 2016)

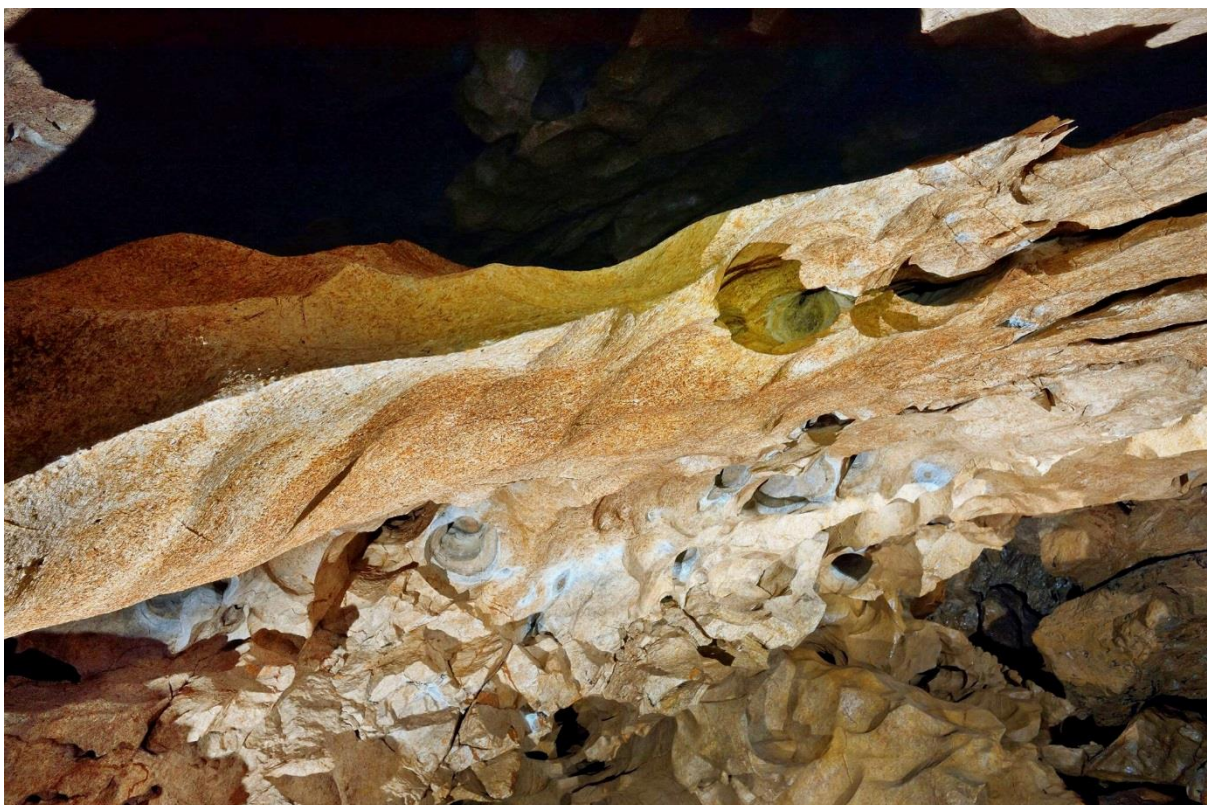


Obrazová příloha 5: Odčerpávání Hladinky 5. července 2016. (Zdroj: Kala, 2016)



Obrazová příloha 6: Jiříkův dóm a část závalu focené ze spodní části dómu. (Zdroj: Flek, 2016)





Obrazová příloha 7: Skalní břity ve stropní části Jiříkova dómu. (Zdroj: Kala, 2016)



Obrazová příloha 8: Strop Jiříkova dómu, nad hlavou speleoložky vstup do Komína číslo 2. (Zdroj: Flek, 2016)



Obrazová příloha 9: Kalcitová žíla v horizontální chodbě nad Hladinkou.  
(Zdroj: Kala, 2017)



Obrazová příloha 10: Stalaktit v chodbě Tůň.

(Zdroj: Kala, 2018)



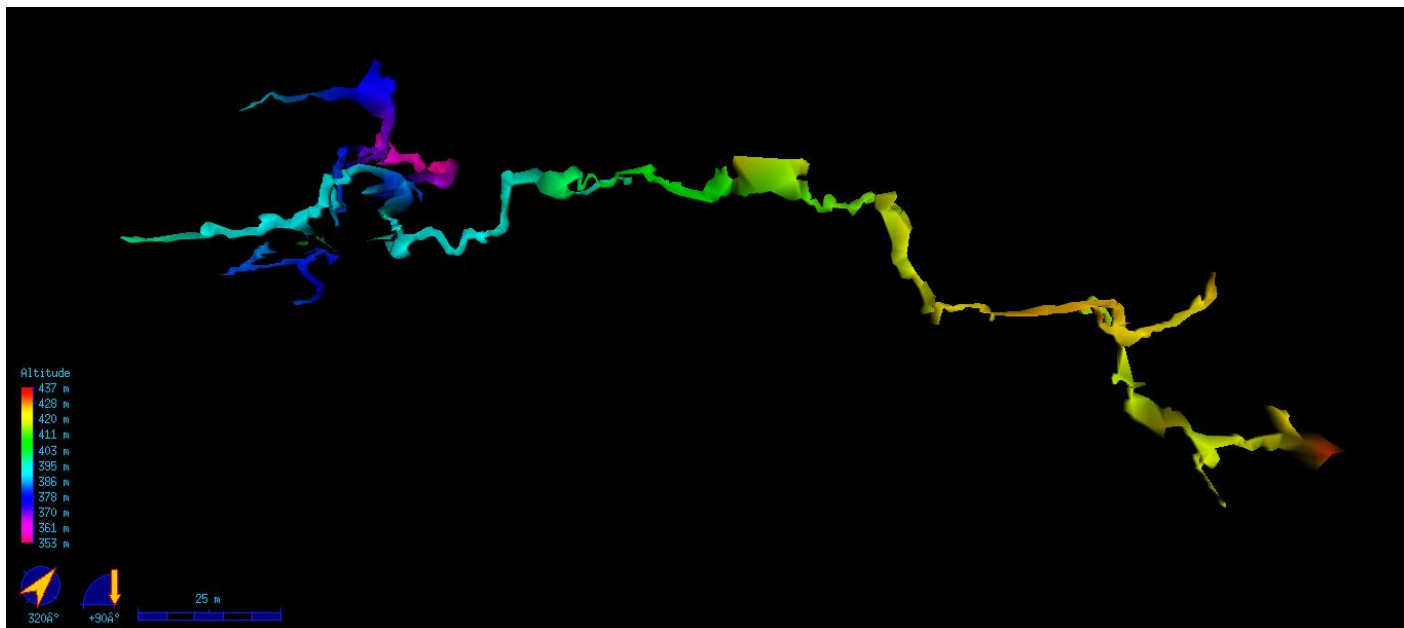
Obrazová příloha 11: Brčka v chodbě Tůň.

(Zdroj: Kala, 2016)



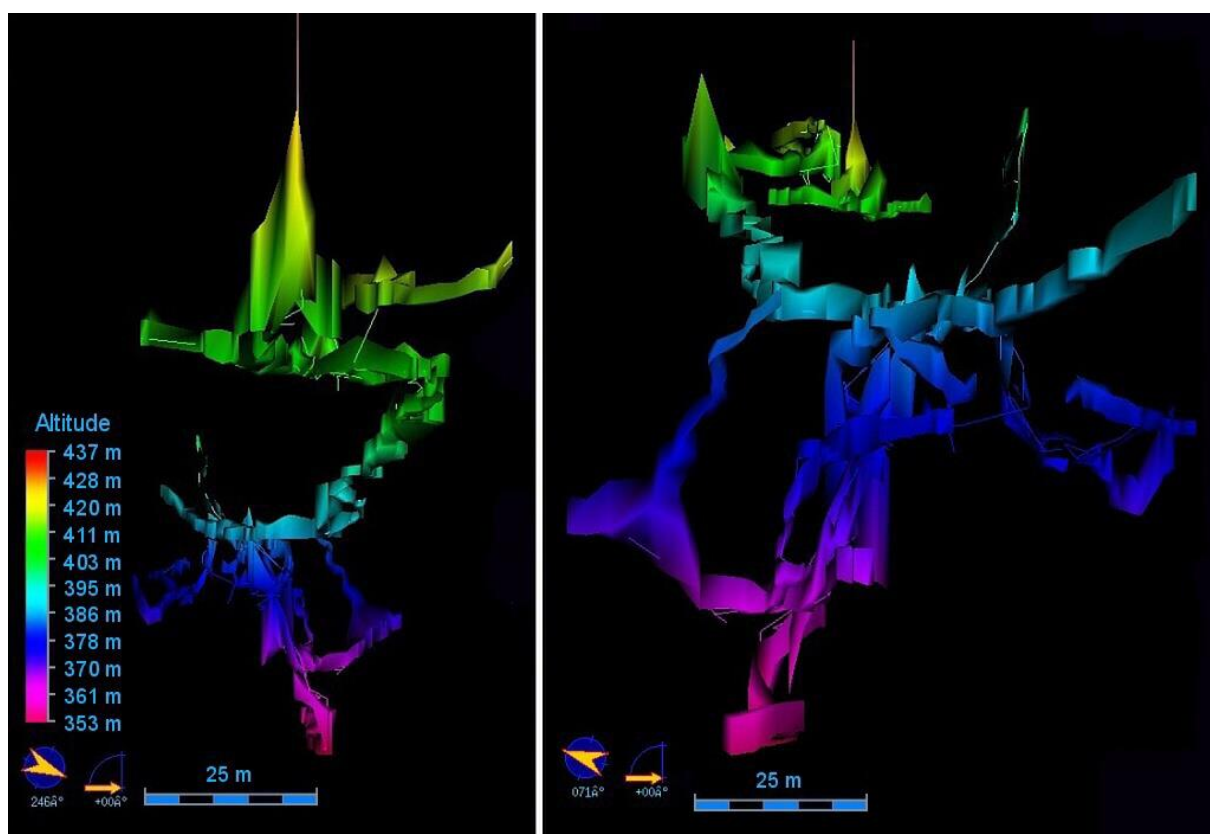
Obrazová příloha 12: Sintrové náteky v chodbě Tůň.

(Zdroj: Kala, 2018)



Mapová příloha 1: Pohled z hora na jeskyni Nový Lopač

(Zdroj: Kala, 2018)



Mapová příloha 2: Pohledy ze západní a východní strany na Nový Lopač  
(Zdroj: Kala, 2018)