

KRÁTKÉ ZPRÁVY / ZPRÁVY Z AKCÍ REPORTS

Nové speleologické objevy ve Studniční jeskyni u Bubovic

New speleological discoveries in the Studniční Cave near Bubovice

Jeroným Zapletal¹, Martin Zapletal¹, Karel Žák²

0. Abstract

New cave passages were discovered in the Studniční Cave near Bubovice in February 2011. The discovery resulted from 10 years of excavations of the sedimentary fill of vertical cave chimney. The cave reached a total length of 149 m, and a depth of 26 m. The newly discovered cavities were formed in massive Lower Devonian limestone and have a phreatic or epiphreatic morphology. The cave contains very little speleothems; an unusual type covering thin tree roots was discovered in a chamber located at a depth of 12 m below the surface.

1. Úvod

V s. svahu Mokrého vrchu u Bubovic byla v posledních deseti letech prolongována jeskyně s propastovitým vstupem. Prolongací se v jeskynářské terminologii míní průzkum dalších, dosud neznámých jeskynních prostor výkopem nepevněných jeskynních výplní. Jeskyně měla zpočátku svislý průběh a byla proto nejprve nazývána Studniční propast (KOLČAVA 2004). Později začaly být kromě téměř svislé šachty objevovány i boční, mírně ukloněné nebo vodorovné odbočky. Jméno jeskyně se proto změnilo na Studniční jeskyně (KOLČAVA, ZAPLETAL a NĚMEČEK 2006; ŽÁK, JÄGER a KOMAŠKO 2009). V lokální databázi jeskyní Českého krasu je vedena pod evidenčním číslem 24-101 (v celostátní databázi jeskyní JESO pod ev. č. K1128724-J-00101).

Vchod jeskyně se nachází v severním svahu Mokrého vrchu, v jeho části blízké jz. rohu odvalu lomu Čefinka, v nadmořské výšce 388 m. Širší okolí vchodu je zajímavé z hlediska krasové hydrogeologie. V okolí jeskyně vystupují na dvou místech krasové vody až k povrchu. Zhruba 200 m jv. od vchodu jeskyně se nachází dnes již vysušený vápnný močál s neobvyklým typem almových sedimentů, které byly před několika lety zkoumány sondou V. Ložka (tzv. Vápenný kálek, dosud nepublikováno). Zhruba stejně daleko jz. směrem od vchodu, v podobné výškové úrovni jako je vchod, vyvěrá na povrch malý občasný pramen.

Náročná prolongační práce probíhá v jeskyni již deset let, což bylo dáno hlavně tím, že vstupní svislá část byla do velké míry zaplněna jeskynními sedimenty. K rozhodujícímu postupu a objevu poměrně rozsáhlých a zajímavých volných jeskynních prostor došlo v únoru letošního roku. V tomto příspěvku je shrnuta historie desetiletého průzkumu jeskyně, uveden stručný popis objevených prostor a jsou publikovány mapa a řez jeskyně.

2. Historie objevu a průzkumu Studniční jeskyně

Historie objevení Studniční jeskyně se začala psát dne 27. prosince roku 2001. Jako každý rok po vánočních svátcích pořádali Standa Vaněček a další jeskynáři procházku Českým krasem. Bylo tou dobou asi 10 až 15 cm čerstvého sněhu a mráz kolem -10 °C. V tomto roce Standa navrhl, že bychom se mohli podívat na staré, kamenem vyzděné studny, které se nacházejí v prostoru Přední hory a Mokrého vrchu u Bubovic. Standa vzpomínal, kolik je to už let,



Obr. 1. Vstup do Studniční jeskyně v den objevu místa v prosinci roku 2001. Foto S. Vaněček.

Fig. 1. Entrance of the Studniční Cave in December of 2001, at the day of discovery. Photo by S. Vaněček.

co tuto část Českého krasu procházel, a byl zvědavý, jestli tam ty studny ještě budou. V té době se pracovalo hlavně na nově objevené jeskyni 21-054 Arnika v údolí Propadlých vod nad Svatým Janem pod Skalou. A jak už to tak bývá, když něco hledáte po mnoha letech, chodilo se všude možně, neb Standa už to místo nemohl poznat. Výprava se dostala na úbočí Mokrého vrchu v místech, kde údolí končí zásypem haldy lomu Čefinka. Postupovala zhruba v horní polovině svahu po okraji mělké krasové deprese. Hlavní část skupiny šla po její horní hraně a Standa Vaněček níže. Náhle zvolal: „Tady je mastný flek jako prase!“ Ve sněhu byla protavená díra asi 25 cm v průměru a v ní byl vidět zelený mech (obr. 1). Hledané studny pak byly objeveny úplně jinde, poblíž hájovny, a zcela zasypané.

Na Silvestra téhož roku byla uspořádána první ověřovací akce ve složení Jeroným a Martin Zapletalovi. Jelikož byl sníh, tak se k místu nálezů jelo na běžkách. Proběhla asi 2 hodinová akce, při níž byl odkryt a rozšířen vchod. Bylo vyvaleno několik velkých

¹ Česká speleologická společnost, základní organizace 1-05 „Geospeleos“, jero.1fjz@tiscali.cz

² Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6; zak@gli.cas.cz
Poděkování: Na objevných a mapovacích pracích se podílela řada dalších jeskynářů ze základní organizace 1-05 „Geospeleos“ České speleologické společnosti. Bez jejich práce by objev jeskyně a její dokumentace nebyly možné. Úvodní orientační odborné posouzení objevu jeskyně bylo podpořeno výzkumným záměrem AV0Z30130516 Geologického ústavu AV ČR, v. v. i. *Český kras (Beroun), XXXVII (2011), 55–59, 5. obr.*

© Muzeum Českého krasu, Beroun

ISSN 1211-1643

ISBN 978-80-903477-5-6

kamenů, které ucpávaly ústí a bránily tak zanesení horní části svislé dutiny sedimentem. Hned po této nevelké práci tak byla objevena propáстка s 5,5 m hloubky, úzkého profilu, který se do hloubky postupně rozšiřoval. Jako připomenutí okolností, při nichž bylo místo objeveno, byla nazvána Studniční propast. V pozdějších letech pak byla pojmenována vstupní propast na počest objevitele „Vaněčkova studna“.

Vzhledem k probíhajícím intenzivním pracím v jeskyni Arnika, následovala další akce na Studniční jeskyni až v srpnu následujícího roku. Bylo provedeno mírné prohloubení dna propáčky, kdy byla vyklizena suť a vrstva humusu, a pak také vykopáno menší množství sedimentů. Práce byly značně obtížné kvůli velmi úzkým vstupním partiím.

Další akce se na této lokalitě konala zase skoro až za půl roku. A sice v lednu roku 2003, kdy byl do akce povolán i další člen klubu M. Novák. V té době se začal rozšiřovat způsob mikrotrhacích prací pomocí patronek do jatečných pistolí. A právě M. Novák se této metodě začal také učit. Pomocí této metody bylo během dvou akcí rozšířeno ústí jeskyně na pohodlnější profil. Vznikly tak lepší podmínky pro těžbu sedimentů ze dna. Další akce proběhla na přelomu února a března téhož roku. Propast byla vzhledem ke své ne zcela svislé poloze vybavena dřevěnými vodítky z jedlového dřeva pro dopravu materiálu pomocí kýblu. Zároveň vodítka sloužila jako jednoduchý žebřík pro usnadnění přístupu. V hloubce 5,6 m se začal profil rozšiřovat a dalo se v něm již lépe pracovat. Ale i tak muselo být při další akci použito patronek na přibrání skály.

Po těchto čtyřech akcích v měsíci únoru a březnu roku 2003 aktivita na pracovišti ustala až do února následujícího roku. Tehdy M. Zapletal přesvědčil Z. Matějku k další akci na této lokalitě. Ten už se jeskyňařině nevěnoval kvůli svému vysokému věku 30 let, při němž se cítil už velmi stár, a jezdil tou dobou už jen na skanzen společnosti Barbora. Dno bylo prohloubeno asi o 45 cm v tvrdém sedimentu, který se velmi obtížně kopal. V této tvrdé hlíně byly pro větší obtížnost rozptýleny různé velké kameny, jež se musely rozbíjet a poté dopravovat ven na povrch.

Při další akci o měsíc později, pro kterou se opět podařilo M. Zapletalovi přemluvit jeskyňaře v důchodu Z. Matějku, už vyvstala potřeba prodloužení vodítek na kýbl. Vodítka končila ve výšce 2 m nade dnem a vzhledem k tomu, že propast pokračovala od tohoto místa dále dolů ve svislém směru, byla vodítka prodloužena o 2 m dlouhé pokračování v záporném úhlu od svislice. Vodítka tedy byla udělána do převisu, aby bylo možno navést kýbl z kolmé části jámy na šikmý úsek. Byly použity kulatiny z borového dřeva.

Pro zlepšení práce byla při další akci v březnu postavena M. a J. Zaplatalem nad ústím trojnožka, opět z borového dřeva, na níž byl umístěn úvaz pro kladku. Toho roku následovaly ještě další dvě akce. Při první z nich byly poprvé zjištěny problémy s vysokými koncentracemi oxidu uhličitého v jeskynním vzduchu a akce musela být předčasně ukončena. Ke konci podzimu roku 2004 byl vstup do jeskyně pod trojnožkou opatřen krytem z borových kulatin s odklápecím poklopem, hlavně pro ochranu díla před listím a sněhem.

V lednu roku 2005 byly uskutečněny dvě akce, při nichž bylo postoupeno až do hloubky 8,5 m. V této hloubce se už začaly jevit četné náznaky horizontálních odboček propasti. Také zde přibývaly větší kameny, které musely být vytahovány na povrch. Největší z nich měl kolem 100 kg.

Dne 5. února roku 2005 byl při větší akci konečně učiněn první objev volných prostor. Po pročištění horizontální plazivky bylo objeveno asi 20 m nových prostor. Po tomto objevu nabrala motivace členů naší skupiny na obrátkách. Po několika dalších



Obr. 2. Sintrový povlak na drobných koříncích, pronikajících do Kořenového dómku. Výška zobrazeného objektu je zhruba 5 cm. Foto M. Kolčava.

Fig. 2. Speleothem cover on small tree roots penetrating into the Kořenový Chamber. The height of the object is about 5 cm. Photo by M. Kolčava.

akcích bylo prohloubeno dno jámy a objeveno další horizontální pokračování. Jednalo se o menší dóm, jenž vynikal svojí sintrovou výzdobou. Podle prosintrovaných jemných kořínků na stropě byl pojmenován Kořenový (obr. 2). Během jara následovalo mapování a dvě drobné akce pro ověření možností pokračování neprůlezných plazivek vedoucích z tohoto dómku.

Další činnost následovala až další rok. V lednu roku 2006 byla vyrobena kovová vodítka a na saních vyrobených z trámek a starých lyží dopravena po sněhu na pracoviště, kde byla instalována a nahradila stará, již dosluhující vodítka dřevěná. Následovalo několik dalších akcí zhruba až do konce října. Z počátku probíhaly práce v Kořenovém dómku, byla rozšířena spojovací plazivka a poté následovalo prokopání spojovací chodbičky do vedlejšího prostoru ve snaze o lepší cirkulaci vzduchu. Již od doby, kdy byly objeveny horizontální části, byl totiž v jeskyni trvalý problém vysokého obsahu CO_2 ve vzduchu, který dosahoval až životu nebezpečné hranice 6%. Jeskyni tedy bylo nutné během dalších prací uměle větrat, zpočátku za pomoci igelitové lutny a přenosného ventilátoru na 12 V baterii. V Kořenovém dómku bylo pak prohlubováno dno ve snaze o vytvoření sypného koryta pro uchránění části pizolitové výzdoby na dně. Pomocí vykopaného koryta se pak měla realizovat doprava materiálu z plazivek na horním konci dómu, kde se dalo čekat pokračování. Měl být také zřízen krátký alvek (závěsná dráha)

pro dopravu materiálu z dómku pod jámu. Tento úmysl nebyl ale realizován, neboť byla obnovena těžba hlíny na samotném dně jámy pro ověření možností dalšího pokračování směrem dolů svislým směrem.

V roce 2007 bylo pokračováno v těžbě ze dna Vaněčkovy studny. Vzhledem k velkému počtu akcí během tohoto roku byla jeskyně vybavena stabilním odvětrávacím zařízením z plastové drenážní trubky. Při prohlubování bylo nutné rozbíjet velké kameny, které bránily dalšímu postupu do hloubky.

Roku 2008 proběhlo několik dalších akcí, zaměřených na prohloubení dna. Bylo také přistoupeno k uzavření jeskyně pomocí mřížovaného vchodu. Vchod musel být vyzděn z hloubky asi 1,5 m, kde začíná skála. Díky tomu muselo být dovezeno poměrně velké množství betonu na vyzdívku vchodu a do zdíva bylo spotřebováno velké množství dříve vytěžených kamenů (obr. 3).

Vzhledem k již značné hloubce průzkumné sondy (18 m) bylo potřeba vybavit jeskyni elektrickým vrátkem pro zefektivnění těžby. Tato nutnost a práce na hlavní lokalitě Arnika způsobily, že další práce ve Studniční jeskyni pokračovaly až od léta roku 2010. Bylo nutné usadit a vyzkoušet nové strojní vybavení, což zabralo několik pracovních akcí. Bylo rovněž nutné také zvětšit profil vstupních partií, neboť bylo v plánu nasadit pro strojní těžbu nádobu o objemu 40 l. Pracoviště bylo také osazeno elektrickým osvětlením. Po tomto technickém zlepšení nabrala těžba ze dna mnohem většího tempa a efektivnosti. Halda kolem jeskyně se začala velmi rychle zvětšovat. V dolní části jeskyně bylo nutné vzhledem k neoloměmu průběhu Vaněčkovy studny instalovat další vodítka. S přibývajícím hloubkou také bylo životní nutností prodlužovat hadici pro větrání, neboť koncentrace CO_2 se stále pohybovaly kolem 5 %. Na přelomu roku 2010 a 2011 se na dně Vaněčkovy studny, v hloubce kolem 20 m pod povrchem, začaly objevovat první náznaky mírně ukloněného pokračování. V únoru letošního roku bylo objeveno malé okénko, jímž bylo vidět několik metrů směrem šikmo dolů. Při vhození hliněné koule se dala předpokládat značná délka volných prostor. Na začátku další akce byla patrná další velmi nápadná změna. Byla naměřena koncentrace jen 0,2 % CO_2 . Dno bylo při této poslední akci před objevem značně sníženo vytěžením velkého množství hlíny, aby bylo možné příště proniknout do nových prostor.

Velký den nastal 19. února 2011. Očekávání objevu na pracovní akci přilákalo neobvykle velký počet účastníků (S. Vaněček, J. Zapletal, J. Loh, Z. Rynda, K. Albrecht, F. Hanzl). Akce započala dalším odkopáváním hlíny ze dna. Poté se začal rozšiřovat samotný vstup do nových částí, do kterých se podařilo toho dne proniknout. Bylo objeveno více jak 50 m nových, poměrně rozměrných prostor. Hloubka jeskyně se zvýšila o 5 m na celkových 26 m. Při další pracovní akci byl ještě zvětšen profil vstupu do nových částí odkopáním dalšího materiálu. Tím kopací práce ustaly. V dalším období (od objevu do června 2011) probíhaly hlavně mapovací a v menší míře i další prolonační práce. Podařilo se spojit zadní část Lýsova dómku s horní částí Vyspaného dómku a tím uzavřít mapovací polygon mezi novou a starou částí. V dnešní době má Studniční jeskyně dle mapovacího polygonu 149 m délky a 26 m hloubky. Pro pokračování prolonačních prací na této lokalitě se jeví jako nejzajímavější místo nejnižšího bodu jeskyně, kde je značná naděje dalšího postupu. Půdorys jeskyně je znázorněn na obrázku 4, řez jeskyní na obrázku 5.

3. Stručný popis Studniční jeskyně

Celá jeskyně je vytvořena v masivních až tlustě lavicovitých vápencích pražského souvrství, podle časté načervenalé barvy spíše příslušných k vápencům sliveneckým než koněpruským. Vápence



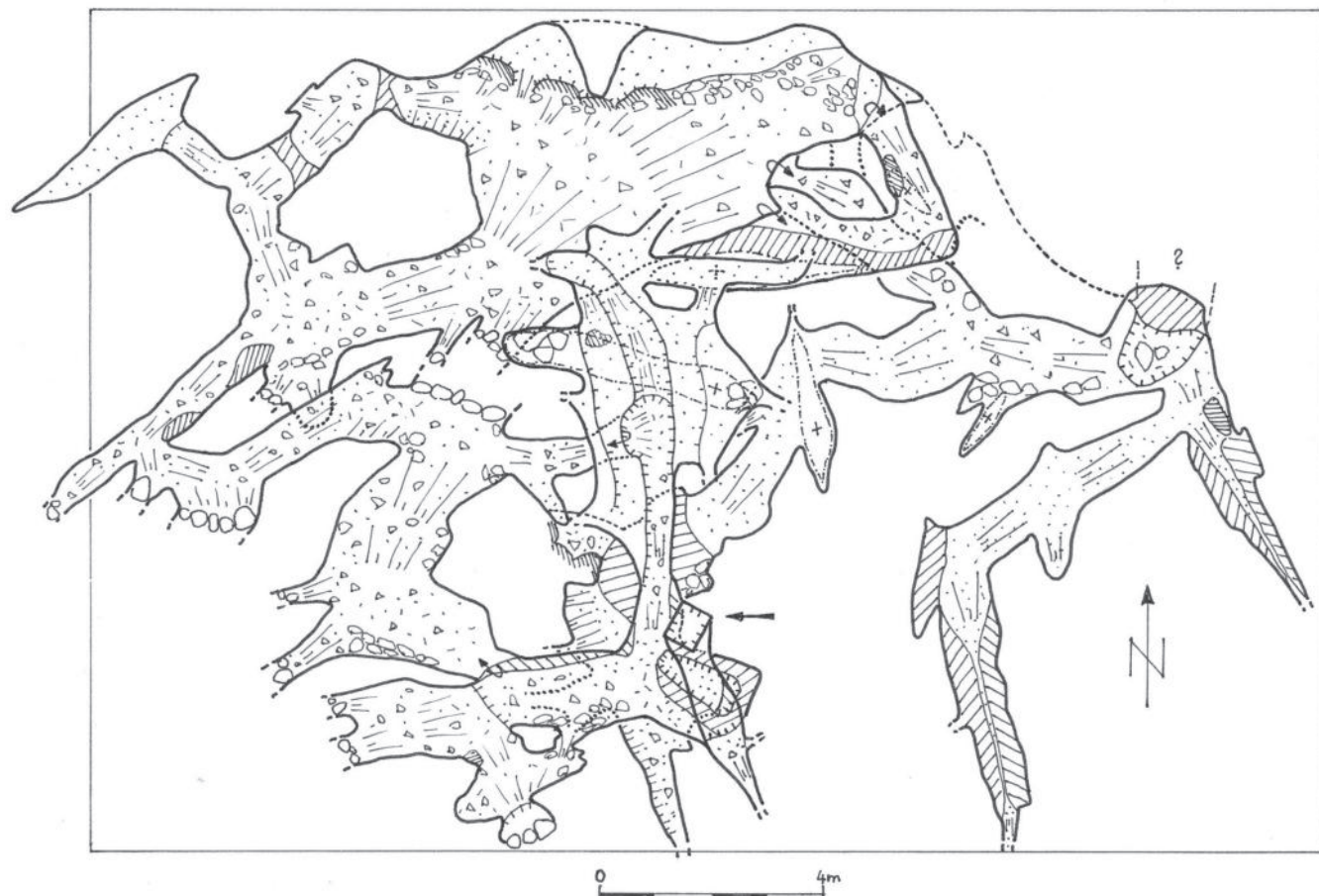
Obr. 3. Vstup do Studniční jeskyně těsně po vybudování nového uzávěru v roce 2008. Foto K. Žák.

Fig. 3. Entrance of the Studniční Cave closely after construction of the new cave gate in 2008. Photo by K. Žák.

jsou v poměrně mělkovodním vývoji, místy se vyskytují krionoidové drtě a poměrně hojně jsou neptunické žíly se složitou vnitřní stavbou (včetně diagenetických tmelů). Neptunické žíly zřejmě částečně řídily vznik jeskynních prostor. Největší dómek částečně sleduje takovou žílu, je v něm dobře patrná ve stropě. Vrstevnatost vápenců je místy špatně zřetelná, ale vrstvy zřejmě upadají v prostoru celé jeskyně strmě (cca 70 až 80°) k SSZ. Vrstevní plochy ale neměly na vznik dutin velký vliv, dominantní je vliv strmé tektoniky, neptunických žil a kalcitových hydrotermálních žil.

Z hlediska morfologie jeskyně se jedná o korozní dutiny vzniklé zřejmě převážně v plně zaplavené (freatické) oblasti, ale nejspíše jen velmi těsně pod hladinou nebo v blízkosti oscilující hladiny podzemní vody (epifreatická zóna). Na více místech v hlubší části jeskyně, nejčastěji v úrovni cca 18 až 22 m pod vchodem (tedy od cca 370 m n. m.), se vyskytují početné, ale plošně nevelké úseky dokonale zarovnaných stropů, většinou s plochou do 1 m². Jsou v různých výškových úrovních, kousek zarovnaného stropu je i v šachtě při vstupu do horního „patra“, tedy cca 12 m pod vchodem. Protože v současnosti známé dno jeskyně je již zhruba v úrovni louky mezi Mokřým vrchem a Paní horou (tzv. Mužíkova pole), bude stálá hladina podzemní vody zřejmě již nehluboko pod ním (ale překvapení v tomto směru je vždy možné).

Místy jsou v jeskyni patrné velmi mladé pohyby velkých bloků vápence s objemem mnoha krychlových metrů, které zřejmě nesouvisejí s prolonačními pracemi, ale spíše s trhacími pracemi v nedalekém lomu (nebo jsou ještě starší, čerstvost lomných ploch ale vylučuje, že by tyto pohyby byly staré tisíceletí). Jedná se pokles bloků do sedimenty vyplněných dutin o několik cm, potom se pohyb zastavil. Hlavní prostora jeskyně objevená v únoru roku 2011, šikmo ukloněná síň, navazuje na největší prostoru horní části



Obr. 4. Půdorys Studniční jeskyně. Mapovali J. Zapletal, Z. Rynda, J. Voráček, J. Loh, O. Jäger, M. Novák, M. Zapletal, polygon v programu Therion sestavil J. Voráček, kreslil J. Zapletal.

Fig. 4. Plan of the Studniční Cave.

(tzv. Lýsův domek). Fakticky se zřejmě jedná o jedinou členitou, strmě ukloněnou dutinu.

Výplně jsou převážně hnědočervené jeskynní sedimenty s dominancí jílové složky, místy ale špatně tříděné, s úlomky vápenců, občas se vyskytuje i opracovaný křemenný materiál, tedy křemenné valounky o velikosti do několika cm. Kosti obratlovců ani jiná paleontologie v jeskynní výplni nebyly při orientační prohlídce zjištěny. Nejméně spodních 10 m hloubky jeskyně nese stopy současného (nebo nedávného) zaplávání a sedimentace jílu z kalné vody, místy se vyskytují bahenní praskliny a další jevy v čerstvém sedimentu (egutační jamky a podobně). Nikde nejsou vidět žádné manganové nebo železité černě zbarvené horizonty. Dutiny tedy zřejmě zaplňují hlavně sestupné, plně oxidované vody z povrchu. Jíly místy tvoří malé (do 2 až 3 mm) nepravidelné výrůstky, pokrývající ukloněné skalní plochy.

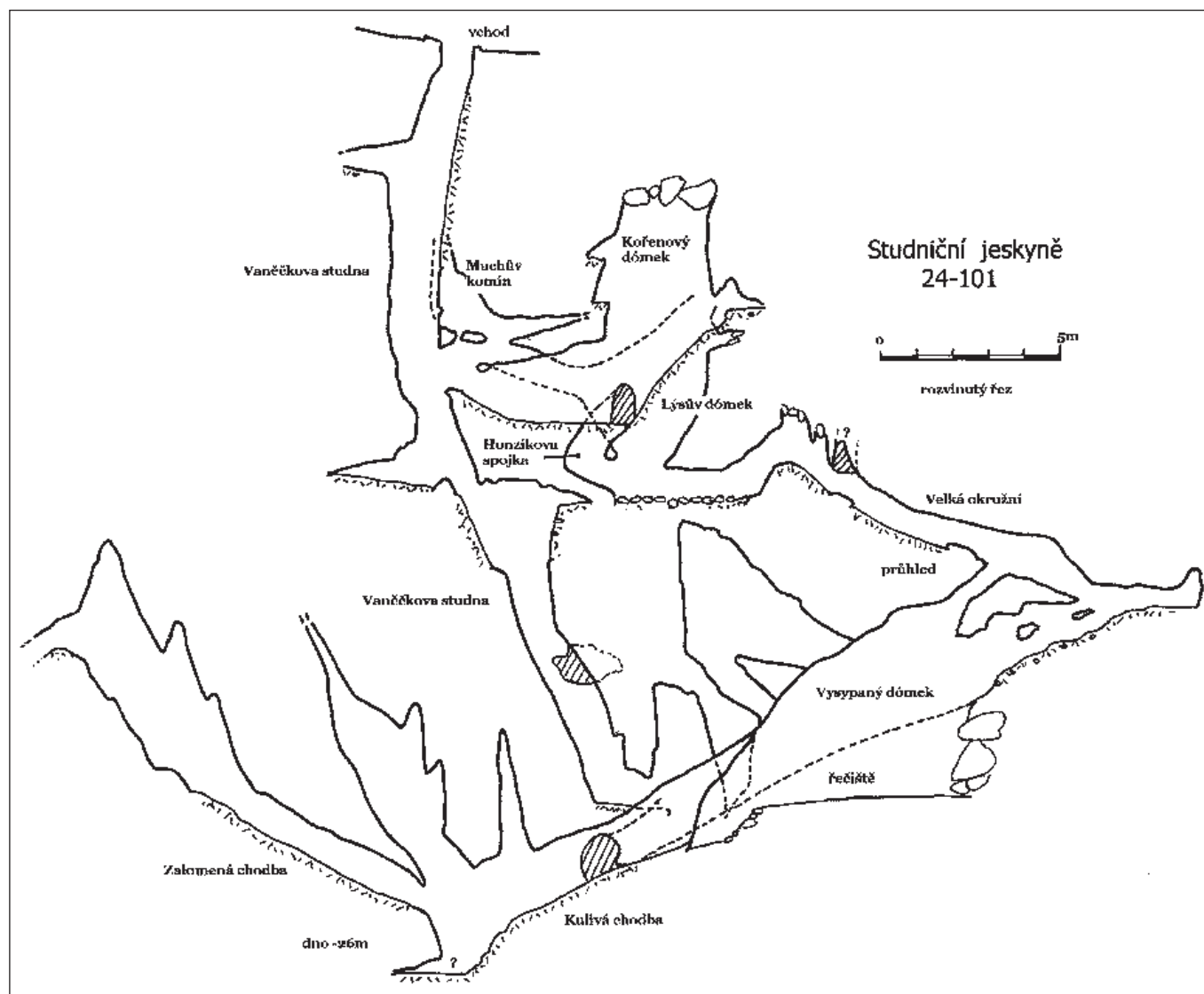
Spleotémy jsou nehojné, ve spodní části se místy nacházejí knoflíčkovité pizolity (u spodního vstupu do největšího dómku po levé ruce). Nejzajímavější spleotémy jsou v horní úrovni jeskyně, kam pronikají (do hloubky cca 10 až 12 m pod povrch) kořeny stromů. Na kořenovém vlášení vznikají jemné typy sintrů, vytvářející zajímavé spletité prostorové útvary (tvary visících nepravidelných mřížkovitých závojų nebo prostorově členitých mřížek, tloušťka sintrového obalu na slabých koříncích je obvykle do 1 mm). Někde sintry potažené slabé kořínky opadávají a hromadí se na dně prostory.

V ukloněné puklině směřující k povrchu z Kořenového dómku je asi 10 cm mocná poloha bělavého, silně organickou hmotou prostoupeného (prokořeněného?) lehkého porézního sedimentu nickamínkového typu. Základ materiálu tvoří bělavé plastické vločky, mezi nimiž jsou kořínky a pseudomycelia. Celá tato „nickamínková“ poloha je dislokována na několik deskovitých kusů. Jedná se o jeden z několika málo výskytů nickamínku v Českém krasu.

V době zpracování tohoto úvodního popisu (2. dubna 2011) v jeskyni žádná voda nestagnovala, přesně měřené obsahy CO_2 (mobilní IR analyzátor Anagas) byly ve většině jeskyně do 0,5 až 1,0 obj. % CO_2 , jen v nejnižší části cca 1 m nade dnem okolo 1,5 %, těsně u dna cca 3,2 %.

4. Závěr

Po deseti letech přerušovaných prolonačních prací se ve Studniční jeskyni u Bubovic podařilo dosáhnout nových, poměrně rozsáhlých prostor. Délka všech prostor jeskyně činí 149 m, hloubka nejnižšího bodu jeskyně je 26 m pod vchodem. V pořadí jeskyní Českého krasu podle délky se Studniční jeskyně zařadila na 27. místo, v pořadí podle hloubky je na 29. – 30. místě



Obr. 5. Schématický rozvinutý řez Studniční jeskyně. Mapovali J. Zapletal, Z. Rynda, J. Voráček, J. Loh, O. Jäger, M. Novák, M. Zapletal, polygon v programu Therion sestavil J. Voráček, kreslil J. Zapletal.

Fig. 5. Schematic longitudinal cross-section.

Literatura:

- KOLČAVA M. (2004): Nový soupis krasových jevů skupiny 24 v Českém krasu. – *Český kras*, XXX: 4–44. Beroun.
- KOLČAVA M., ZAPLETAL J., NĚMEČEK L. (2006): Zpráva o činnosti ZO ČSS 1-05 Geospeleos z období 2004–2006 v Českém krasu. – *Český kras*, XXXII: 50–55. Beroun.
- ŽÁK K., JÄGER O., KOMAŠKO A. (2009): Český kras. – In: *Jeskyně. Chráněná území ČR XIV.* (J. HROMAS, Red., et al.; editoři řady Chráněná území P. MACKOVČIN, M. SEDLÁČEK), 155–233. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Praha a EkoCentrum Brno.