

BOČNÁ PRÍTOKOVÁ CHODBA DO RIEČISKA V DEMÄNOVSKEJ JASKYNI SLOBODY

Pavel Bella – Peter Holúbek – František Bernadovič

V Demänovskom jaskynnom systéme v 80. rokoch objavili niekoľko úsekov podzemných priestorov, ktoré nie sú doteraz dostatočne zdokumentované. Ich meračskou dokumentáciou sa dopĺňa celková dĺžka jaskynného systému, geomorfologický opis je zaujímavý z hľadiska spresnenia jeho genézy.

Medzi tieto úseky patrí aj bočná prítoková chodba ústiaca do prepojavacích chodbových priestorov vedúcich z Pustej jaskyne do Demänovskej jaskyne slobody. A. Droppa (1957) uvádza, že Spojovacia chodba vo vzdialenosti 230 m od Vodnej pukliny v Pustej jaskyni prechádza do Riečiska, ktoré sa ťahne severozápadným smerom ku Brkovej chodbe. Na začiatku Riečiska, ktoré je súčasťou Demänovskej jaskyne slobody, ústi z juhozápadu prudko klesajúci kanál končiaci sa puklinovým jazierkom. Prekonaním tohto miesta sa v roku 1986 objavili nové jaskynné priestory.

PRIESKUMNÉ A OBJAVITELSKÉ PRÁCE

O puklinovom jazierku s plochou asi 1 m² na konci bočnej stúpajúcej chodby vedeli dobrovoľní jaskyniari už dávnejšie. Najmä preto, že išlo o sífón brániaci ďalšiemu postupu prieskumných prác, ktorý sa navyše v čase výdatných dažďov a intenzívneho topenia snehu náhle aktivizuje a vyteká z neho podzemný vodný potok. Tento tečie Riečiskom smerom k Brkovej chodbe, pričom úplne zaplavuje úsek dlhý asi 25 m, čo jaskyniarom niekoľkokrát spôsobilo nemalé ťažkosti.

Tak tomu bolo napríklad na jar 1978 pri prechode piatich jaskyniarov z Pustej jaskyne do Demänovskej jaskyne slobody. Podľa úsudku V. Žikeša, ktorý túto skupinu viedol, mal byt vtedy „zaplavovaný“ úsek Riečiska bez vody. Zo zmienenej bočnej chodby však pritekal menší potôčik. V. Žikeš a ďalší dvaja jaskyniari sa napriek tomu pokúsili preniknúť postupne zaplavujúcim sa úsekom. Cieľ premočenie vodou sa však museli vrátiť. Cestou späť do Pustej jaskyne jaskyniarov čakalo ďalšie nemilé prekvapenie. Na asi 20 m dlhom úseku rúrovitého riečiska Demänovky, kde predtým voda siahala po členky, tiekla dravá podzemná riava, ktorej

hladina siahala takmer až po strop. Postup jaskyniarov po krk vo vode proti dravému prúdu vodného toku bol značne dramatický.

Uvedené puklinové jazierko – sífón sa pokúšal vyčerpať už koncom 60. rokov významný slovenský jaskyniar S. Šroll, začiatkom 80. rokov V. Žikeš, vtedajší vedúci speleologickej podskupiny Demänovská Dolina, ktorá bola súčasťou oblastnej skupiny SSS Liptovský Mikuláš. O týchto snahách sa však nezachovali žiadne písomné správy. Ani v jednom prípade však nebola voda zo sífónu vyčerpaná tak, aby sa dalo postúpiť ďalej. Ďalší pokus o čerpanie vody z jazierka spojený s rozšírovaním úzkej chodby zrealizovali v dňoch 23. 2. 1985 a 9. 3. 1985 demänovskí jaskyniari za účasti P. Hericha, Z. Chrapčiaka, L. Kokavca, B. Korčeka, M. Lopčianskeho a R. Staroňa.

Na sobotu 15. júna 1985 si naplánovali členovia horolezeckého oddielu TJ Vinohrady Bratislava v spolupráci s členmi oblastnej skupiny SSS Ružomberok športový prechod z Pustej jaskyne do Demänovskej jaskyne slobody. V dôsledku nepredvídaného vydatného dažďa na povrchu okolo polnoci zo soboty na nedeľu sa zaplavila časť Riečiska, čo viedlo k tragickej udalosti, ktorú opisuje P. Mitter (1985). Nasledovala najväčšia záchranná akcia v histórii Slovenskej speleologickej spoločnosti, počas ktorej okrem členov jaskyniarskej záchrannej služby a potápačov z Trenčína veľmi obetavo pôsobilo aj veľa ďalších dobrovoľných jaskyniarov. Až v pondelok asi o 17. h sa podarilo zo zaplavovaných priestorov vytriahnuť obeť nešťastia.

Pre F. Bernadoviča, účastníka záchranných prác, ktorý si navyše dobre pamätal nedobrovoľný kúpeľ v podzemí s V. Žikešom na jar 1978, bola táto tragická udalosť podnetom na vyčerpanie vody zradného sífónu a overenie ďalšieho pokračovania bočnej stúpajúcej chodby. Stalo sa tak až v prvej polovici februára 1986. Na akcii boli prítomní F. Bernadovič, M. Orfánus, M. Lopčiansky, D. Šmoll a I. Kundis. Do sífónu sa osadilo vysoko výkonné ponorné čerpadlo švédskej výroby značky „Bibo“ s výkonom 50 l.s⁻¹ pri výtláčnej výške 3 m. Napojilo sa asi 200 m dlhým káblom na zdroj elektrického prúdu v Demänovskej jaskyni slobody.

Také výkonné čerpadlo sa nasadilo na základe informácie vtedajšieho správcu jaskyne I. Račka, ktorý predpokladal za prvým sífónom

ďalšie väčšie jazerá. Po zapnutí čerpadla bol sífón, na naše prekvapenie, za necelú minútu bez vody. V tento deň sa prieskumné práce prerušili. Pokračovali až o tri dni za účasti F. Bernadoviča, tajomníka SSS J. Hlaváča, M. Súlovca a I. Račka. Cez vyprázdnený sífón ako prvý preliezol v neoprénovom obleku M. Súlovec. Vrátil sa asi o 10 minút a nadšene oznámil, že ďalej sa nachádzajú veľké, veľmi pekne sintrami zdobené priestory. Onedlho postúpili do novoobjavených častí všetci štyria účastníci prieskumnej akcie. Ich dĺžku odhadli na 200 m.

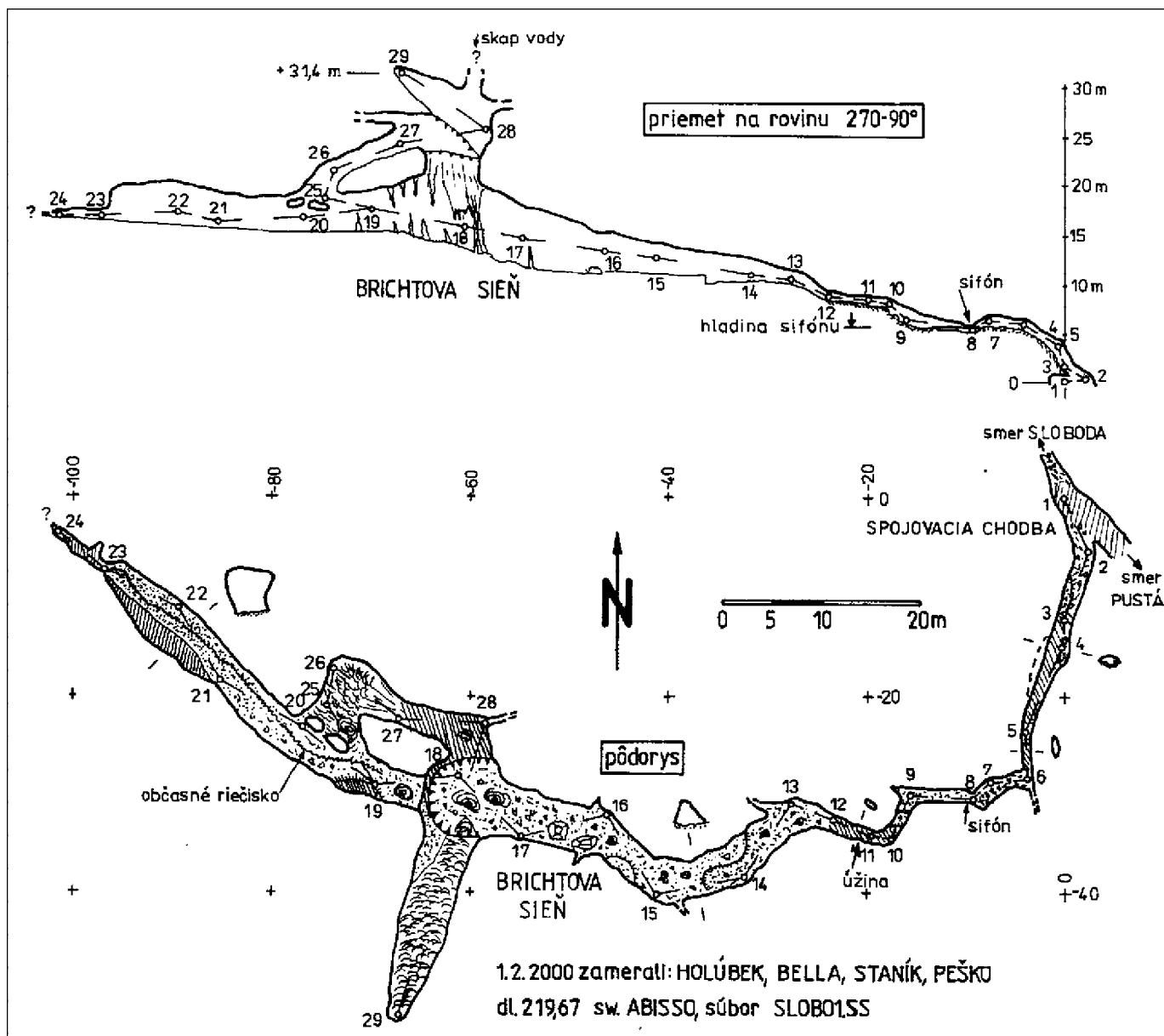
Keďže F. Bernadovič bol členom oblastnej skupiny SSS Liptovský Mikuláš, pôsobiacej v Jánskej doline, a novoobjavené priestory sa nachádzali v rajóne oblastnej skupiny SSS Demänovská Dolina, prenechal napísanie technických denníkov a ďalšie podrobné preskúmanie, ako aj zdokumentovanie uvedených priestorov členom tejto skupiny. Technické denníky z objaviteľských akcií sa však v dokumentácii Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši nenachádzajú, možno ani neboli napísané.

Ďalšie prieskumné práce, z ktorých technické denníky sú k dispozícii, uskutočnili demänovskí jaskyniari 4., 10., 11., 16. a 17. decembra 1988 pod vedením J. Dzúra a P. Hericha. Za pomoci strelných prác sa rozširoval vstup do nových priestorov.

Bočnú prítokovú chodbu zamerali P. Holúbek, P. Bella, P. Staník a M. Peško až 1. 2. 2000 po opätovnom vyčerpaní sífónu násoskou, pričom sa použili dve hadice dlhé 18 m s prietokom 18 l.min⁻¹. Sífón sa vyčerpal za jednu hodinu, objem vyčerpanej vody bol približne 1 m³. Súčasne sa vykonal základný geomorfologický výskum týchto priestorov.

MORFOLÓGIA, HYDROGRAFIA A GENÉZA

Zdokumentované priestory, ktoré dosahujú dĺžku 220 m a prevýšenie 31,4 m, predstavujú morfológicky tri odlišné úseky – užšia a nižšia lomená stúpajúca chodba (medzi meračskými bodmi č. 1 až 13), priestraná lomená stúpajúca chodba so sieňovitým priestorom (medzi meračskými bodmi č. 13 až 24) a strmšie lomené



chodbovité až komínovité priestory (medzi meračskými bodmi č. 25 až 29).

Vytváranie prvých dvoch úsekov podmienili najmä úložné pomery vápencových vrstiev, ktoré majú rovnako ako v ostatných častiach Demänovského jaskynného systému smer sklonu na severovýchod. V rámci prvého úseku má jeho krátka časť medzi meračskými bodmi č. 5 a 6 puklinový charakter. Chodba druhého úseku je miestami rozšírená rútením, ktoré sa aktivizovalo pozdĺž priečných tektonických porúch. Priestory tretieho úseku sú v rámci zdokumentovaných priestorov najvyššie, meračský bod č. 29 je situovaný 31,4 m nad Riečiskom (vzhľadom na meračský bod č. 1). Ich smer a morfológické tvary sú podmienené tektonickými poruchami.

Vo všetkých troch úsekoch prevládajú oválne korózne tvary zodpovedajúce freatickej modelácii. Najmä hlavná chodba medzi meračskými bodmi č. 13 až 23 sa vyznačuje oválnym priečnym profilom, v dolnej a strednej časti bola remodelovaná rútením. Z drobných tvarov jaskynného skalného georeliéfu sa na viacerých miestach zachovali stropné kotly, v hornej časti hlavnej chodby (medzi meračskými bodmi č. 21 až 23) sú mohutné stropné kupoly.

Dno chodby druhého úseku je mierne prehĺbené eróziou občasného vadózneho vodného

toku. V jej hornej časti, ktorá nemá znaky rútenia, sú na dne podlahové sintrové kóry čiastočne deštruované tečúcou vodou.

Spodná časť chodby medzi meračskými bodmi č. 13 až 15 je viac zahĺbená, čo pravdepodobne súvisí s prítokom vody z bočného výklenku pri meračskom bode č. 15 v mladšej fáze jej vývoja. Medzi meračskými bodmi č. 15 a 16 je na dne mierne klesajúcej chodby menší stupňovitý prah.

A. Droppa (1957) stručne charakterizuje i hydrografické pomery vtedy známej spodnej časti bočnej prítokovej chodby. Píše, že v čase jarného topenia snehu alebo za výdatnejších dažďov klesajúcim kanálom preteká voda, ktorá sa ponára v Pustej dolinke, pričom zaplavuje Riečisko. Keďže tečúca voda rozrušila podlahové sintrové náteky na dne kanála, potôčik si údajne prerazil cestu do kanála len v nedávnom období.

Po objavení pokračovania bočnej prítokovej chodby možno vysloviť ďalšie názory na jej genézu a hydrografickú pozíciu. Po zameraní je zrejme, že jej „koncová“ časť vedie pod bočnú Štefanovú dolinku. V novoobjavených priestoroch sa pozorujú viaceré výrazné morfológické znaky freatickej korózne modelácie vôd, ktoré prúdili pod tlakom. Na ich vírenie poukazujú

stropné kotly a kupoly. Hlavná chodba klesá od meračského bodu č. 24 k meračskému bodu č. 13 v smere prúdenia freatických vôd (výškový rozdiel medzi uvedenými meračskými bodmi je 6 m). Výskyt žulových okruhliakov svedčí o prítoku alochtónnych vôd pravdepodobne z občasného povrchového toku Demänovky tečúceho v priestore ústia Pustej dolinky alebo jeho okolia, avšak pravdepodobne v období, keď dno doliny s riečiskom bolo vo vyššej pozícii ako v súčasnosti.

Keďže na dne oválnej freatickej chodby nie je vadózny meandrovitý zárez, možno usudzovať, že po jej vytvorení alochtónne vody viacmenej touto chodbou v ďalšom období už nepretekali. V mladšej fáze vývoja začali do chodby vtekať občasné vody pravdepodobne ponárajúce sa v Štefanovej dolinke, ktorých miestami zachované naplaveniny nemajú alochtónny charakter. Do chodby, najmä jej dolnej zahĺbenej časti nad sifónom, azda prenikajú aj vody z Pustej dolinky, čo však treba overiť indikačnou skúškou. Priesak vôd je intenzívny na strope Brichtovej siene pozdĺž tektonických porúch. Na výraznejší vertikálny rozsah krasovatenia v tomto priestore poukazuje aj zrútenie podlahy medzi hornými a spodnými vyhlbenými dutinami. Keďže táto časť bočnej

prítokovej chodby je dostupná iba v suchom období bez prítoku vody, keď jazero v sífóne možno vyčerpať, nemožno vysloviť presnejšie údaje o „terajšej hydrografickej situácii“ občasného prítoku vôd na základe priameho pozorovania.

Na základe priestorovej pozície bočnej prítokovej chodby vzhľadom na Spojovaciu chodbu vedúcu z Pustej jaskyne a príslahlé Riečisko, ako aj povrchového georeliéfu doliny občasnej Demänovky v ponornej zóne Demänovského jaskynného systému možno uvažovať o jej vytváraní vo vadóznej depresnej pozícii vzhľadom na hlavný podzemný tok Demänovky tečúci z Pustej jaskyne.

Spojovaciu chodbu, Riečisko a Brkovú chodbu A. Droppa (1966, 1972) zaraďuje do IV. vývojovej úrovne. Od meračského bodu č. 1 na strope Riečiska známe časti bočnej prítokovej chodby stúpajú do výšky 16 m pri meračskom bode č. 24, pričom smerujú na severozápad k doline občasnej Demänovky, do priestoru pod bočnú Štefanovú dolinku. Meračský bod č. 24 je vo výške 849 m n. m., čo zodpovedá výškovej pozícii terajšieho riečiska občasnej Demänovky medzi ústiami Štefanovej a Pustej dolinky (845 až 855 m n. m.). Predpokladané priestory chodby za daným meračským bodom asi stúpajú do vyššej polohy.

Najvyšší meračský bod č. 29 v bočnej chodbe nad Brichtovou sieňou je vo výške 864 m n. m. Občasný vodný tok v Pustej dolinke sa tratí do podzemia vo výške 940 m n. m. Terajší podzemný tok Demänovky vo Vodnej pukline v Pustej jaskyni je vo výške 814 m n. m., jeho aktívne riečisko v Pekelnom dome v Demänovskej jaskyni slobody je vo výške 807 m n. m. (A. Droppa, 1957). Z týchto výškových údajov je zjavné, že občasný vodný tok pritekajúci z opisovanej bočnej chodby, ktorý preteká Riečiskom a pred Brkovou chodbou sa tratí v bočnej chodbe smerujúcej na severovýchod, je vo visutej vadóznej pozícii k podzemnému toku Demänovky medzi Pustou jaskyňou a Demänovskou jaskyňou slobody. Na rozhraní Riečiska a Brkovej chodby tento vadózny tok rozplavil mocné alochtónne sedimenty naplavené bývalým podzemným tokom Demänovky.

Hoci doteraz známe časti bočnej prítokovej chodby nepredstavujú celý úsek „prívodného kanála“ vôd, na základe absencie vadózneho meandrovitého zárezu na jej dne možno konštatovať, že takáto vyhlbená forma na dne klesajúcich chodieb vedúcich z visutých ponorov k nižšie ležiacej eróznej báze sa vytvára v neskoršej fáze ich vývoja, po vytvorení freatických profilov, avšak iba v prípade neprestajného pôsobenia aktívneho podzemného vodného toku. Zahĺbením povrchových riečísk sa zvyčajne aktivizujú nižšie ležiace ponory a predchádzajúce ponorné vetvy sa stávajú hydrologicky inaktívnymi.

Opísaná bočná prítoková chodba bola vytvorená podzemným vodným tokom vo visutej polohe vzhľadom na hlavný podzemný tok Demänovky z ponorov na Lúčkach, podob-

ne ako Jaskyňa v Kostolcoch (dĺžka 123,5 m, hĺbka 30,7 m) na pravej strane ústia Machnatej dolinky (J. Dzúr – P. Holúbek, 1997), Chodba trosiek v Pustej jaskyni, bočná chodba klesajúca zo západu na koniec Brkovej chodby nad Pekelným domom, Klenotnica, Svanovcové siene, priestory klesajúce z bočnej dolinky Točište k podzemnému toku Demänovky v Demänovskej jaskyni slobody (P. Bella, 1993, 1996), Jaskyňa trosiek (Jaskyňa č. 27, dĺžka 1166 m, denivelácia 69 m), ústiaca do Dómu trosiek v Demänovskej jaskyne slobody (L. Holík, 1994), ponorné jaskyne vo svahu medzi terajším vchodom do Demänovskej jaskyne slobody, Jaskyňou trosiek a Objavným ponorom (P. Bella, 1996), Objavná chodba a chodby klesajúce od starého vchodu k podzemnému toku Demänovky na konci Mramorového riečiska v Demänovskej jaskyni slobody (A. Droppa, 1957; P. Bella, 1996; Z. Hochmuth, 1996a), bočná chodba ústiaca do Zrúteného domu Demänovskej jaskyne mieru (A. Droppa, 1957; P. Bella, 1996), ako aj Pavúčia jaskyňa (dĺžka 125 m, hĺbka 16,7 m), vedúca do horných častí Demänovskej jaskyne mieru (P. Holúbek – J. Dzúr, 1999).

JASKYNNÉ VÝPLNE

Z autochtónnych sedimentov sa v uvedených jaskynných priestoroch vyskytuje sintrová výplň a zrútené bloky hornín. Viaceré formy sintrovej výplne sa vytvorili najmä v Brichtovej sieni. Dominuje stalagmitový stĺp a skupina stalaktitov. V stropnej časti siene sú tektonické poruchy susedujúce priesak vôd. V rozšírenom priestore v okolí meračského bodu č. 20 je skupina stalagmitov so sintropádóm.

Na menších stalagmitoch na dne tohto priestoru, ako aj na brčkách a niektorých miestach skalných stien chodby sú pozoruhodné excentrické kryštalické výrasty, podobné aragonitovým formám. Viac-menej pripomínajú bočné excentrické výrasty na tzv. inovätových stalaktitoch v Klenotnici, ktoré A. Droppa (1957) považuje spolu s „jazierkovými leknamí“ za raritu Demänovských jaskýň. Keďže pozdĺžne vláknité výrasty sú iba na jednej strane brčiek, predpokladá aj vplyv prúdenia vzduchu na ich vytváranie.

Už E. Michal (1934) spomína trsovité formy ihličkovitých kryštálov aragonitu na stalaktitoch a stenách v Hviezdoslavovom dome a Ružovej sieni. F. Králik a F. Skřivánek (1963) na základe informácií od V. Benického konštatujú, že kostrovité výrasty na stalaktitoch a stenách Fialového domu a Klenotnice predstavujú aragonitové zhluky. Načrtnutý problém výskytu



Sintrová výplň v Brichtovej sieni.

Foto: P. Holúbek

aragonitu treba doriešiť novým mineralogickým výskumom.

Gravitačné rútenie postihlo úsek chodby od úžiny za sífónom po Brichtovu sieň. Na okrajoch chodby možno pozorovať výstupy vápencových vrstiev, pozdĺž ktorých došlo k odvalovaniu menších horninových blokov. Rozšírenie priestoru Brichtovej siene je podmienené priečnymi tektonickými poruchami, ktoré sa križujú s vápencovými vrstvami. V jej hornej časti sú skalné terasy, ktoré poukazujú aj na prepádové rútenie medzi „fragmentom“ hornej chodby a dolnou chodbou tiahnoucou sa od meračského bodu č. 24 k Riečisku.

Z alochtónnych sedimentov naplavených vodným tokom sú najzaujímavejšie žulové okruhliaky, ktoré možno miestami pozorovať pod takmer súvislým pokrovom gravitačných rúťivých sedimentov. Zachovali sa aj v niektorých bočných puklinovitých vyhlbeninách na stene chodby, v dolnom úseku chodby pred úžinou. Na plochom dne rozšíreného priestoru pri meračskom bode č. 20 sú hlinité naplaveniny, v ktorých sa vytvorili egutačné jamky.

ZÁVER

Ako vyplýva z predloženého opisu, zdokumentovaná bočná prítoková chodba je zaujímavá z hľadiska genézy jaskynných priestorov i karbonátových výplní. Prispieva ku kompletizácii doterajších názorov na genézu jaskýň na pravej strane Demänovskej doliny, nastoľuje však aj potrebu ďalšieho mineralogického výskumu. V nadväznosti na údaj Z. Hochmutha (1996b) dĺžka zameraných priestorov Demänovskej jaskyne slobody vzrástla na 7844 m.

LITERATÚRA

- BELLA, P. (1993). Poznámky ku genéze Demänovského jaskynného systému. *Slovenský kras*, 31, 43–53.
 BELLA, P. (1993). Historiografia Demänovských jaskýň za obdobie rokov 1970–1992. *Sinter*, 1, 5–9.
 BELLA, P. (1996). K problematike genézy depresných častí Demänovskej jaskyne slobody a príslahlých ponorných jaskýň v Demänovskej doline. *Kras a jaskyne – výskum, využívanie a ochrana, zborník referátov, Liptovský Mikuláš*, 103–109.
 DROPPA, A. (1957). Demänovské jaskyne. *Krasové zjavy Demänovskej doliny*. SAV, Bratislava, 289 s.
 DROPPA, A. (1966). The correlation of some horizontal caves with river terraces. *Studies in speleology*, 1, 186–192.
 DROPPA, A. (1972). Geomorfologické pomery Demänovskej doliny. *Slovenský kras*, 10, 9–46.

- DZÚR, J. – HOLÚBEK, P. (1997). Jaskyňa v Kostolcoch v Demänovskej doline. *Spravodaj SSS*, 28, 4, 5–7.
- FORD, D. C. – WILLIAMS, P. W. (1989). *Karst Geomorphology and Hydrology*. Chapman & Hall, London – New York – Tokyo – Melbourne – Madras, 601 s.
- HOCHMUTH, Z. (1996a). Zóna Objavného ponoru v Demänovskej jaskyni slobody. *Kras a jaskyne – výskum, využívanie a ochrana*, zborník referátov, Liptovský Mikuláš, 117–122.
- HOCHMUTH, Z. (1996b). Speleologický prieskum Demänovskej jaskyne slobody v rokoch 1970–1996. *Sprístupnené jaskyne – výskum, ochrana a využívanie*, zborník referátov, Liptovský Mikuláš, 60–66.
- HOLÍK, L. (1994). Jaskyňa č. 27 v Demänovskej doline. *Spravodaj SSS*, 25, 4, 18–21.
- HOLÚBEK, P. – DZÚR, J. (1999). Pavúčia jaskyňa – súčasť Demänovského jaskynného systému. *Aragonit*, 4, 21–23.
- KRÁLÍK, F. – SKŘIVÁNEK, F. (1963). Aragonit v československých jeskyních. *Československý kras*, 15, 11–35.
- MICHAL, E. (1934). Aragonitové jeskyně v Hranickém krasu a nové objevy v nich. *Věda přírodní*, 15, 143–169.
- MITTER, P. (1985). Tragédia v Demänovských jaskyniach. *Spravodaj SSS*, 16, 1–2, 29–31.