

# ŠPILJA DROBOVNIK (Žumberak)

Pišu: Nenad Buzjak, Ilija Rašić, Tomica Rubinić- Speleološki klub "Samobor" - Samobor

Jedan od zanimljivijih krških dijelova Žumberačkog gorja njegov je najzapadniji dio, područje južno od Sv. Gere (1178 m) prema selima Popovići, Lešće i Malinci. Dugo godina izoliran zbog vrlo slabih cestovnih veza bio je lakše dostupan iz Slovenije nego iz Hrvatske. Proteklih desetak godina probijanjem novih cesta i asfaltiranjem dijela postojećih veza su se poboljšale. No da bi se iz Samobora stiglo do

Radatovića, mjesta blizu slovenske granice na krajnjem zapadu Žumberka, potrebno je više vremena nego da se stigne do Rijeke.

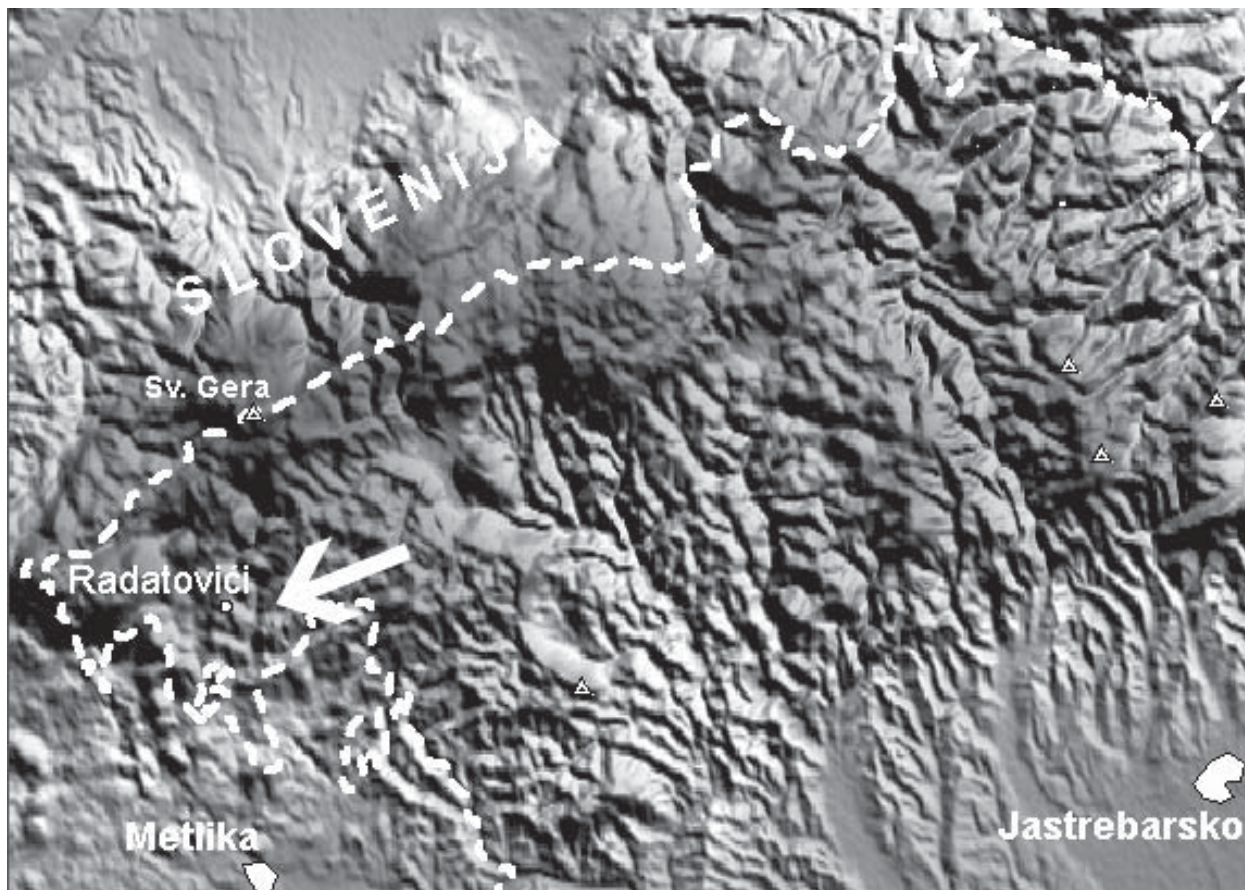
Samoborski speleolozi na tom su terenu već dugo aktivni, što je dalo lijepih rezultata (Buzjak 2002). Na području zapadno od crte na potezu od doline ponornice Boljare na sjeveru prema selu Badovinci na jugu do slovensko-hrvatske granice do listopada 2004.

godine istražene su 22 špilje i jame (Buzjak 2001, Buzjak 2003 b). Najveća dosad istražena je špilja Drobovnik kod sela Kunčani.

## Povijest istraživanja

Prema, do pisanja ovog članka prikupljenim podacima špilja Drobovnik je speleolozima poznata trideset godina. Prvi su je istraživali slovenski speleolozi Belokranjskog jamarskog kluba

34



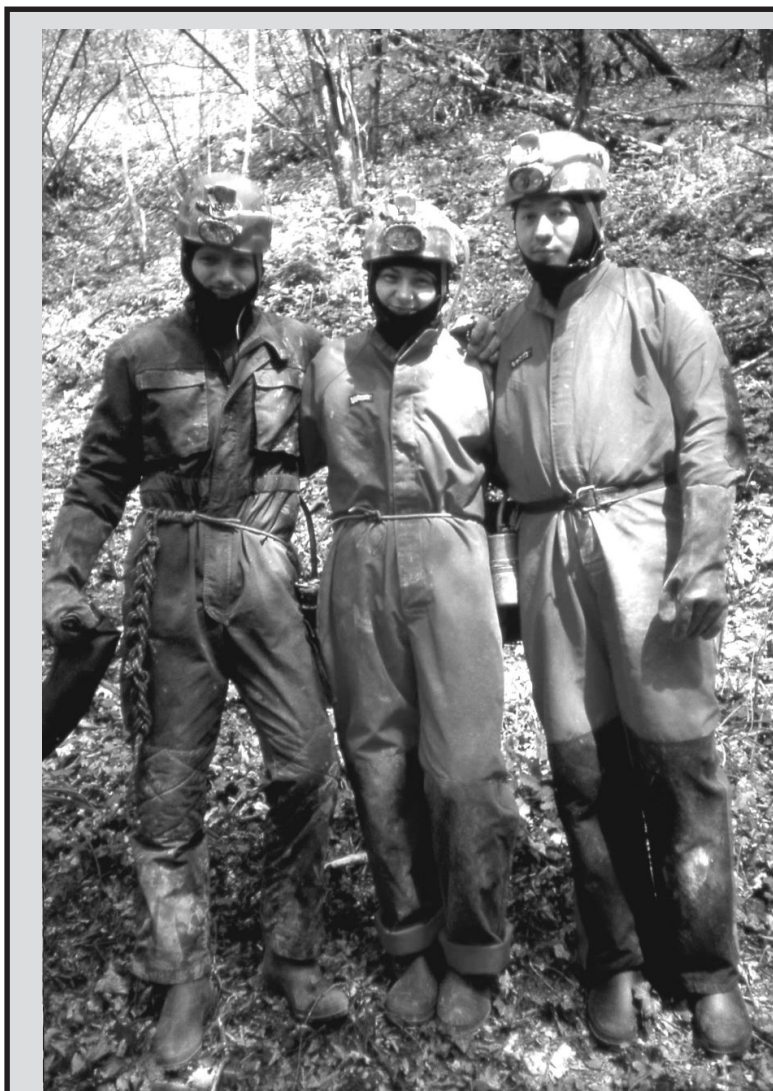
Strelica označuje položaj špilje Drobovnik

Črnomelj 28. travnja 1974. i 6. listopada 1985. (Žučak 1991). Istražili su je u duljini od 229 m i u citiranom članku objavili dio nacrtu malo iza jezera 1. sifona. Tijekom speleoloških istraživanja Žumberka u sklopu projekta Hrvatskog prirodoslovnog muzeja iz Zagreba špilju su krajem 80-ih godina istraživali Ozren Lukić i Branko Jalžić (Posarić 1988, Lukić 1989). Djelomično su je istražili i topografski snimili do jezera 1. sifona. Istraženi dio špilje je geološki obrađen te je prikupljen biološki materijal.

Kada su od njih saznali za otkriće, samoborski speleolozi Tomica Rubinić, Katarina Obrovac, Ilija Rašić (SOPDJ) i Siniša Rešetar (SOPDSV) su posjetili špilju 25. veljače 1990. Ubrzo nakon toga Branko Jalžić je Samoborcima prepustio nastavak istraživanja pa oni ponavljaju nacrt dijela špilje do 1. sifona.

Prva istraživanja uzvodno od 1. sifona bila su vrlo naporna zbog nedostatka ronilačkih odijela, visokog vodostaja u sifonima prije nego što je prokopavanjem kaskada spušten i hladne vode. Akcije su zato bile brze i s dosta velikim razmakom između pojedinih istraživanja. Problem je bio i u malom broju članova tadašnjeg Speleološkog odsjeka. Jedini stalni članovi ekipa bili su Ilija Rašić i Tomica Rubinić. Osim njih su u istraživanjima i topografskim snimanjima sudjelovali Katarina Obrovac, Mirko Vuglec, Goran Lovrić i Katarina Zdjelar (SOPDJ), Siniša Rešetar, Pavle Mintas, Sunčica Hraščanec, Vedran Vračar (SOPDSV) i Roman Vuković (GSS-Samobor).

2. i 3. sifon i cijela špilja do kraja su prođeni 14. srpnja 1991. U ekipi su bili Ilija Rašić (SOPDJ) i Siniša Rešetar (SOPDSV) koji su sifone prošli te Tomica Rubinić i Goran Lovrić (SOPDJ) koji su ih čekali i topografski snimili dio između jezera i sifona. Od tada do svibnja 1994. održano je 6 istraživačkih akcija u 7 radnih dana kada su crtani različiti dijelovi špilje. Za vrijeme istraživanja 4. listopada 1992. Siniša Rešetar (SOPDSV) je s ronilačkom opremom na dah zaronio u jezeru 1. sifona. Kako se jezeru prilazi kroz uzak strmi kanal obložen glinom voda je bila zamučena i vidljivost vrlo mala. Zaronio je oko 4,5 m duboko i 5 m nizvodno da bi utvrdio kako je nastavak zatvoren granjem i neprolazan.



S. Minihofer, Lj. Jemić i K. Motočić nakon uspješnog topografskog snimanja foto: Nenad Buzjak

Osim speleoloških posjeta i istraživanja u špilji je 13. lipnja 1993. održana vježba GSS- Samobor. Sudjelovalo je 5 spasavalaca koji su na jezeru 1. sifona vježbali prebacivanje ozlijeđenog preko vodene prepreke.

Od druge polovice 90-tih godina Drobovnik više puta posjećuju biospeleolozi koji prikupljaju primjerke špiljske faune (Ozimec i Rubinić 2001, Ozimec i sur. 2002, Ozimec 2003, Slapnik i Ozimec 2004). Tijekom 1997. i 1998. godine biospeleološka istraživanja obavljaju Tomica Rubinić (SKS) i Roman Ozimec (HBSD). Rezultati su objavljeni na 14. svjetskom biospeleološkom simpoziju u Makarskoj (Rubinić i Ozimec 1999). Istraživanja su nastavljena u sklopu projekta "Inventarizacija faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje"

u razdoblju od 2000. do 2003. Prikupljen je vrlo bogat biološki materijal. Posebno je interesantan nalaz nove vrste kornjaša iz obitelji Pselaphidae, *Machaerites curvistillus* (Nonveiller i Pavičević 2001) određenog prema holotipu kojeg je uhvatio Tomica Rubinić. Značajan je i nalaz čak dvije, za znanost najvjerojatnije nove vrste lažištupavaca (*Pseudoscorpiones*) iz roda *Chthonius*. Također valja spomenuti pronalazak rijetkog stigobiontskog virnjaka (*Tricladida*). Osim naših, u prvoj polovici 2002. špilju su posjetili i strani (vjerojatno češki) "biospeleolozi" koji su bez najave i dozvole sakupljali biospeleološki materijal počinivši prijestup prema hrvatskim zakonima i moralnom kodeksu UIS-a. Za njihov obilazak saznali smo u ožujku 2003. (godinu dana prekasno) i o tome obavijestili HBSD i upravu Parka prirode



Karlo pri mjerenju u uskom vodenom kanalu kod sifona foto: Nenad Buzjak

“Žumberak-Samoborsko gorje” radi poduzimanja daljnjih mjera. Tako je i Drobovnik došao na “crnu listu” hrvatskih špilja i jama pohođenih od pljačkaša naše vrijedne špiljske faune. Počevši od 1998. godine špilju više puta radi fotografiranja (s Igorom Brzomom i Suzanom Buzjak) i geomorfološkog istraživanja posjećuje Nenad Buzjak. Tijekom istraživanja prikupljene su bilješke i geomorfološki kartiran glavni kanal od ulaza do 1. sifona.

Od 1. do 4. svibnja 2003. organiziran je Speleološki kamp “Šiljki 2003.” čiji je cilj bio završiti istraživanje i topografsko snimanje špilje Drobovnik (Buzjak 2003, Buzjak 2004, Rašić 2004). Ako uvjeti ne bi dopustili prvi

plan, u rezervi je bilo istraživanje špilja u blizoj okolini. Sudjelovali su Krešimir Motočić, Karlo Koščak, Ljiljana Jemić, Saša Minihofer, Tomica Cesnik, Ilija Rašić, Domagoj Pleše, Nenad Buzjak (svi SK “Samobor”), Ivančica Zivko (SOPDSV) te Borna Števinović, Tomislav Pili, Dario Blažević, Ksenija i Bobi.

Prva ekipa (Motočić, Buzjak i Koščak) je ušla u špilju 1. svibnja oko 14 sati. Nakon rješavanja problema s jednom rasvjetom krenuli smo prema dijelu špilje iza 3. sifona gdje je trebalo početi crtati. Kako je sušno razdoblje te godine trajalo od veljače, voda je u kanalima bila niska pa smo bez problema prošli 2. i 3. (polu)sifon. Temperatura vode bila je 6°C. Budući da nismo imali neoprenske rukavice, najhladnije je bilo

za ruke. Svi smo se vrlo brzo riješili gumenih rukavica kako bi brže mogli zagrijavati šake. Prema planu smo crtali do 18 sati, a zatim krenuli natrag. Nacrtn je dio do urušne dvorane. Nakon istraživanja Karlo, Borna, Tomislav, Dario i Bobi se vraćaju u Samobor.

Sljedeći dan, 2. svibnja, oko 12,30 u špilju ulaze Lili, Krešo i Sale pa nastavljaju mjeriti i crtati. Nakon crtanja Krešo je otišao do kraja kanala pogledati stanje pa se svi zajedno već lagano pothlađeni vraćaju van oko 16,30. U subotu, 3. svibnja Tomo, Buz i Sale ulaze s ciljem crtanja do “točke 34”, tj. mjesta do kojeg je kanal bio crtan od kraja prema izlazu 4. listopada 1992. godine. Nakon obavljenog crtanja cijeli dio je fotografiran, a oko 16,30 izašli smo van. Nacrtn špilje bio je kompletiran.

### Geološki uvjeti

Geološka karta Žumberka zapadno od spomenute linije poprilično je šarena. U građi terena izmjenjuju se naslage različitih litostratigrafskih značajki - gornjotrijaski dolomit ( $T_3$ ), heterogene, pretežito karbonatne naslage donje ( $J_1$ ) i gornje ( $J_3$ ) jure sastavljenih od sivih i bijelih vapnenaca, silificiranih vapnenaca i rožnjaka, zatim heterogene naslage gornje krede ( $K_2$ ; vapnenci, vapnenačke breče i konglomerati, zatim šejli, lapori i rožnjaci). Na maloj površini nabrojane su naslage pokrivene nevezanim predkvartarnim naslagama gline, šljunaka i pijesaka (P1, Q). Najmlađe su kvartarne naslage (Q) crvenice i smeđih tala te aluvijalni sedimenti u koritima i dolinama rijetkih vodotoka (Pleničar i sur. 1976, Pleničar i sur. 1977).

Karbonatne stijene imaju dobro razvijenu pukotinsku poroznost pa su dobro propusne i pogodne za okršavanje. Površinske vode je malo. Jedinu značajniji tokovi su potoci Sušica, Stublenka, Blate i Boljara čiji se tokovi gube već duž korita ili poniru u sitastim ponorima, najčešće u više ponornih zona.

Špilja Drobovnik oblikovana je u naslagama gornje krede (vapnenac s ulošcima lapora i rožnjaka, vapnenačke breče). Stijene su tektonski poremećene i ispresijecane pukotinama koje su velikim dijelom utjecale na smjer pružanja i poprečni presjek kanala i dvorana.

### Osnovne morfološke i hidrološke značajke špilje

S obzirom na morfologiju i hidrološke značajke špilja Drobovnik je jednostavna protočna špilja duga 671 m. Vertikalna razlika između najniže i najviše točke je 2 m.

Ulaz je dimenzija 2 x 1,7 m iako je nekada bio veći. Sada je djelomično zatrpan materijalom koji se urušava i osiplje sa strme padine iznad. Moguće je da je bio umjetno zasipan. Ulaz vodi u prvu dvoranu, po najduljim osima 12 m dugu i široku. Dno je pokriveno rastresitim tлом i sigovinom. Domaće je stanovništvo ovaj prostor nekada koristilo za sklanjanje stoke. Moguće je da u njenom dnu ima arheološki vrijednih ostataka. Tri metra od ulaza uz lijevi zid dvorane je ulaz u zanimljiv fosilni kanal gotovo do plafona ispunjen naplavinama potoka koji je nekada izvirao kroz ulaz. Provlačenjem i kopanjem je prođeno 4,2 m. U sjevernom dijelu dvorane strop se spušta s početnih 2 m na 0,5 m da bi se postupno podigao na prethodnu visinu. Tu je stalno jezerce dubine do oko 30 cm. Voda potječe od prokapsnice, a dotječe među i po stijenama i sigovini iz nastavka kanala koji je vodom bogatiji. Zbog vrlo mirne površine na vodi su vidljive kalcitne

pahuljice ili kalcitni splavovi (engl. snowflakes, calcite rafts; Hill i Forti 1997). Nakon prolaza suženog obilnim taloženjem sigovine dolazi se u glavni kanal u kojem se već u početku izmjenjuju sigaste kaskade i jezera različitih dimenzija. Pone se vodom potoka najčešće vrlo slabog protoka koji se u kanalu pojavljuje iza druge dvoranice (presjek A-B na tlocrtu). Među kaskadama posebno je zanimljiva jedna slomljena po cijeloj visini. U otvorenom profilu je vidljiva špiljska breča - kršje cemetirano kalcitom taloženog iz vode koja je cirkulirala porama i šupljinama u nevezanom sedimentu. Prelaskom velike kaskade stalno ispunjenu s 40-50 cm dubokom vodom dolazi se u dvoranicu uz čiji se desni zid nalazi izduženo jezerce. Lijevu polovicu zapunila je glina čije su naslage ovdje debele u prosjeku oko 1,5 m. Nataložio ju je vodeni tok koji je nekada očito imao veći kapacitet. Do taloženja je došlo u meandru na mjestu gdje je pred užim nastavkom kanala dolazilo do smanjenja energije toka i ujezeravanja. Sa smanjenjem kapaciteta vodeni tok je isprao naslage gline samo u dijelu kanala gdje se voda i danas sporo protječući zadržava. Iza dvoranice kanal naglo skreće prema istoku, postupno se suzuje i opet skreće prema sjeveru do glavne dvorane. Ovdje je izrazito

pukotinskog presjeka izduženog u visinu jer je oblikovan duž jasno vidljive pukotine. Nazubljenog je ocrta jer je oblikovan u breči pa je površina stijena zbog velikih komada ulomaka grubo hrapava. Na njegovom kraju je ulaz u glavnu dvoranu. S dimenzijama 16,5 x 10 m i visinom do 6,5 m to je jedna od većih dvorana na Žumberku. Nastala je urušavanjem iznad glavnog kanala pa joj je glavna dna pokrivena kršjem i blokovima. Nasuprot kanalu koji vodi u dvoranu ulaz je u kratki kanal kojim se po vlažnoj glini spusti do jezera 1. sifona. Ići njime uzbrdo u mokrom kombinezonu (ili još gore - ronilačkom odijelu) zbog klizavosti zna biti vrlo zamorno.

Jezero 1. sifona je u maloj dvorani. Dimenzija je 6,5 x 4 m. Strop je zvonolikog presjeka, a najviša mu je točka oko 3,7 m iznad razine vode, ovisno o vodostaju.

Kada se prepliva jezero i uspne uz saljev kojim se slijeva voda, ulazi se u vrlo lijepi kanal sa stalnim vodenim tokom. Strop mu je promjenjive visine (do 6,5 m), a širina u prosjeku 0,4 do 3 m. 63 metra od obale jezera je ulaz u 2., a odmah iza u 3. (polu)sifon. Za vrijeme povišenog vodostaja kanal je na tim suženjima potopljen. Nakon sifona strop se ponovno uspinje. Na 49 metara iza 3. sifona slijedi urušna dvorana duljine

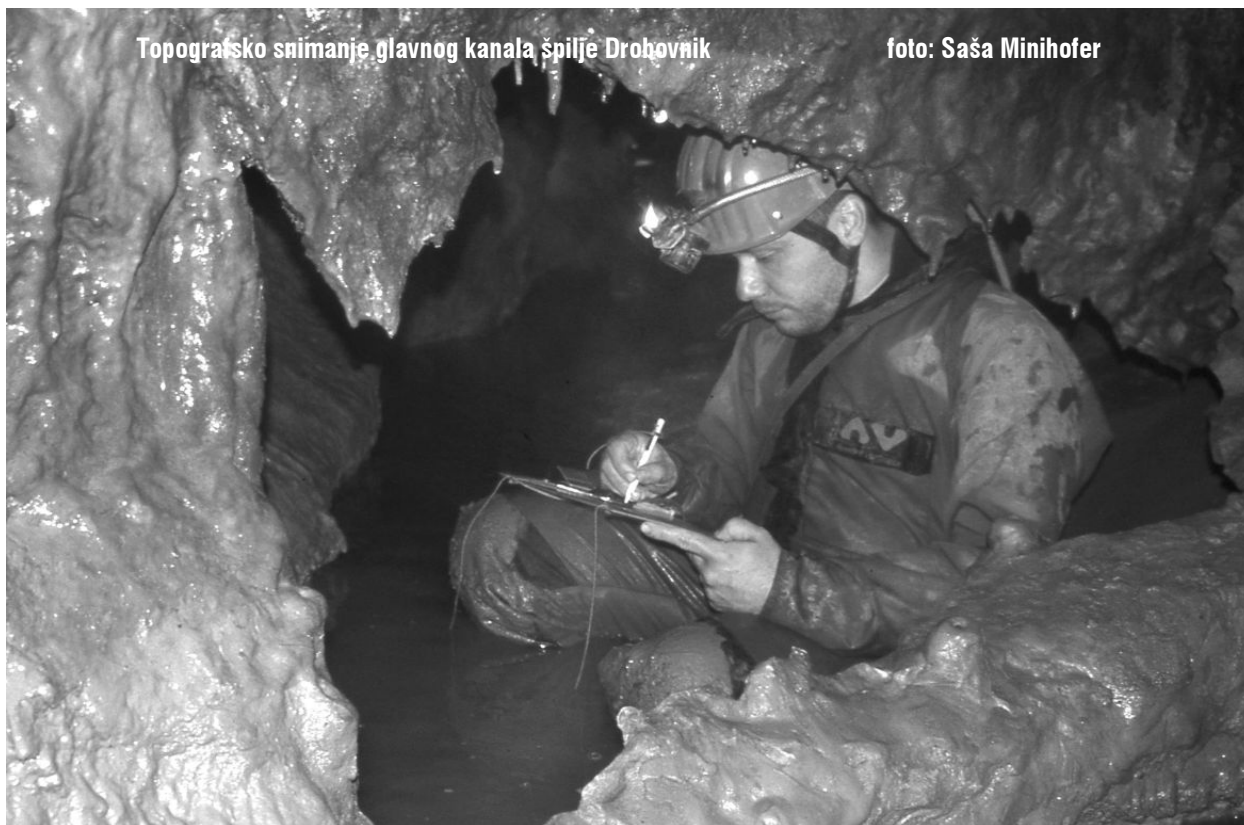


Tomica Cesnik na istraživanju kanala "Žumberačka avenija"

foto: Saša Minihofer

Topografsko snimanje glavnog kanala špilje Drobovnik

foto: Saša Minihofer



12,5 m, širine 10,5 m i visine do oko 12 m. Nakon nje kanal meandrira i stalno mijenja visinu, a potok najčešće cijelom širinom pokriva dno. Nazvan je Žumberačka avenija. U ovom se dijelu na pojedinim mjestim obilno nataložila siga u obliku stalaktita, stalagmita, saljeva, kaskada, sigastih prevlaka po stijenama. Po zidovima su česte strujnice, a u presjeku su vidljive niše i tragovi starijih hidroloških razdoblja po kojima se može pratiti usijecanje kanala duž izrazitih pukotina koje su i u ovom dijelu imale važnu ulogu u usmjeravanje speleogeneze. Današnje dno je u koritu pokriveno nekoliko centimetara debelim naslagama gline ili šljunka koji je na pojedinim mjestima zasigan.

22 metra prije kraja kanala i 397 m od jezera 1. sifona mjesto je gdje potok pritječe u kanal iz neprolazne pukotine. Ostatak do kraja je bez protočne vode, samo s prokapnicom. Kanal se na kraju grana u neprolazna suženja. U ovom su dijelu vrlo zanimljiva dva preko 10 m visoka dimnjaka. Na tlu kanala ispod njih prvi istraživači su pronašli dijelove modernog posuđa što ukazuje da je ovdje nekada vjerojatno bio jamski ulaz u kanal koji je umjetno zatrpan jer se nalazio kraj sela Šiljki. Nije poznato je li bio za čovjeka prolazan jer se nitko od sadašnjih stanovnika ne sjeća tko ga je i kada zatrpao (i je li ga netko uopće zatrpao ili je to bio prirodni proces).

### Što dalje?

Iako je špilja detaljno speleološki istražena mogućnosti za nastavak ima. Glavna mogućnost je preroniti 1. sifon i utvrditi smjer otjecanja vode, ako to prilike dopuste. Nastavak istraživanja u tom dijelu planiran je za 2005. godinu, vjerojatno u ljeto ili ranu jesen kada su hidrološke prilike najpovoljnije. Zanimljiva je također za hidrološka, sedimentološka, biospeleološka i speleometeorološka istraživanja. Nadamo se da ćemo barem dio planiranih istraživanja ostvariti u što skorije vrijeme.

### Literatura:

- Buzjak, N. 2001: Speleološke pojave Parka prirode "Žumberak-Samoborsko gorje" (1. dio). Elaborat, 1-111, Park prirode "Žumberak-Samoborsko gorje" i Speleološki klub "Samobor"
- Buzjak, N. 2002: Speleološke pojave u Parku prirode "Žumberak-Samoborsko gorje". Geoadria, Vol. 7/1: 31-49
- Buzjak, N. 2003 a: Dnevnik Speleološkog kampa "Šiljki 2003." 1.-4. svibnja 2003. (rukopis). 1-2, Arhiva SK "Samobor"
- Buzjak, N. 2003 b: Speleološke pojave Parka prirode "Žumberak-Samoborsko gorje" (3. dio). Elaborat, 1-70, Park prirode "Žumberak-Samoborsko gorje" i Speleološki klub "Samobor"
- Buzjak, N. 2004: Speleološki kamp "Šiljki 2003.". Speleo'zin, 17: 85
- Hill, C., Forti, P. 1997: Cave minerals of the World. 88, NSS, Huntsville
- Lukić, O. 1989: Speleološki objekti Žumberačke gore (rukopis). Hrv. prirodoslovni muzej, Zagreb

- Nonveiller, G., Pavicevic, D. 2001: Description d'une sous-espece nouvelle et de six especes nouvelles du genre *Machaerites* Miller, 1855 de Slovenie et de Croatie. *Nov. Revue Ent.*, 18/4: 317-333
- Ozimec, R., Rubinić, T. 2001: Pregled biospeleoloških istraživanja na području Parka prirode "Žumberak-Samoborsko gorje". Elaborat, 1-39, Speleološki klub "Samobor" i Hrvatsko biospeleološko društvo
- Ozimec, R., Rubinić, T., Bedek, J. 2002: Godišnji izvještaj za projekt Inventarizacija faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode "Žumberak-Samoborsko gorje" za 2002. godinu. 1-26, Hrv. biospel. društvo i Speleološki klub "Samobor"
- Ozimec, R., 2003: Nove vrste u Hrvatskoj: Iz podzemlja Dinarida - Špiljski kornjaši. *Meridijani*, 75, 11
- Pleničar, M., Premru U., Herak M. 1976: Osnovna geološka karta 1:100000, list Novo mesto L 33-79, GZ Ljubljana, SGZ Beograd
- Pleničar, M., Premru U., Herak M. 1977: Osnovna geološka karta 1:100000, Tumač za list Novo mesto L 33-79, GZ Ljubljana, SGZ Beograd
- Posarić, J. 1988 a: Speleološki odsjek PD "Željezničar" u 1988. godini. *Speleolog*, 38/39: 59
- Rašić, I. 2004: I male su velike na svoj način. *Žumberački krijes 2004.*: 255-262
- Rubinić, T., Ozimec, R. 1999: Preliminary report of Žumberak region biospeleological research. Abstracts of the 14th In. Symposium of Biospeleology, 104
- Slapnik, R., Ozimec, R., 2004: Distribution of the genus *Zospeum* Bourguignat 1856 (Gastropoda, Pulmonata, Ellobiidae) in Croatia. *Natura Croatica*, Vol. 13, No. 2, 115-135
- Žučak, D. 1991: Špilja Drobovnik ispod sela Kunčani. *Žumberčan*, 8, 8

### SUMMARY

**Drobovnik cave is a 671 m long simple cave. It was formed in Upper Cretaceous beds (limestone and limestone breccia mostly). It has been the object of speleological research for the last 30 years. It is very interesting for its geomorphology, hydrology and biospeleology. There are very interesting passages and chambers formed along tectonic zones in limestone and limestone breccia. Water in the cave occurs in the forms of dripping and stream. The active part of stream passages is 397 m long. The stream is sinking in a siphon lake that is 4.5 m deep. Its walls are rarely covered by sinter and are in some parts rich in cave rocky relief as a trace of past hydrological phases in cave development. At the end of the cave there are two chimneys over 10m in height. Some pieces of modern dishes were found. The conclusion is that there was probably a shaft entrance that had been artificially closed since it is in the field near the village of Siljki or simply by natural subsidence.**

