

## PONOR SUŠIK KOD DREŽNICE KAO PRIMJER TAFODEME SPILJSKOG

## MEDVJEDA

Mirko Malez<sup>+</sup>, Branko Jalžić<sup>+</sup> i Ivica Lajtner<sup>+</sup>

The Sušik swallow-hole at Drežnica as the example for the cave bear taphodeme. The Sušik swallow-hole is located in northeastern part of Veliko Drežničko polje, southwestwardly from Ogulin. The underground system is divided in two morphological differentiated parts: a) the entrance part with main drain canal with the length of 480 m, and b) the bear gallery with the length of 135 m. The bear gallery is very broad and filled by thick Quaternary deposits, and here and there different excreted dripstone creations can be found. The name is after numerous skeletal remains of cave bear (*Ursus spelaeus*), which in the Upper Pleistocene inhabited that elevated dry part of the swallow-hole system. On several places exist well noticeable so-called "bear polishes" and two nice formed "bear nests", and these are regularly phenomenons in the bear lairs. This speleologic object belongs to the group of so-called typical bear caves. Morphometric researches of collected skeletal parts give the insight in the structure of cave bear population. Their population inhabited this cave for relatively short time in the Uppermost Pleistocene and represents clearly defined taphodeme with pure ursid composition.

## M o r f o l o š k i o p i s p o n o r a

Ponor Sušik nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Velikog Drežničkog polja u podnožju 30 m visoke stijene brijega Vučjak (560 m). Ulaz u ponor leži na 470 m nadmorske visine; a geografski položaj ulaza je 45° 8' 53" sjeverne širine i 15° 5' 35" istočne dužine od Greenwicha.

Ulaz ponora formiran je u gornjojurskim (gornji malm) grebenskim do subgrebenskim naslagama s hidrozoima, briozoima, koraljima, puževima, brahiopodima i mikroorganizmima (alge), blizu kontakta s vapnencima s rošnjacima srednjeg malma. Ponor se proteže kroz gornjomalmske naslage, te vapnence i vapnene breče donje krede prateći jednim dijelom vertikalnu rasjednu liniju, koja se proteže od

Velikog Drežničkog polja zapadno do Malog Drežničkog polja. Slojevi tog kompleksa pružaju se SZ-JI s nagibom od 22-35°. Geološki odnosi šireg područja Drežničke vidljivi su na Osnovnoj geološkoj karti L 33-103 Ogulin 1:100 000 i pripadajućem tumaču (I. Velić & B. Sokač, 1981; I. Velić, B. Sokač & B. Ščavničar, 1982).

Ponor Sušik za sada je jedini poznati speleološki objekt u Velikom Drežničkom polju. Njime se drenira najveća količina vode istoimenog potoka. Režim vodostaja potoka Sušik ovisi uglavnom o padalinama u obližnjoj okolini Velikog Drežničkog polja na obodima kojeg se nalazi više izvora. Najviše vode pritječe u ponor u doba kopnjenja snijega. Glavnina tih vodâ protječe ponorom da bi se nakon kojih 1,5 km podzemnog toka pojavila na snažnom izvoru na suprotnoj strani brjega Vučjak u Malom Drežničkom polju. U vrijeme velikih vodostaja Malo Drežničko polje je poplavljeno i pretvoreno u periodičko jezero.

Pretpostavlja se da vode iz Malog Drežničkog polja otječu dalje podzemnim putem prema izvoru Zagorske Mrežnice.

Ponor Sušik može se morfološki podijeliti u dva dijela: ulazni dio s glavnim kanalom i vodenim tokom, te medvjedi rov.

Dužina glavnog kanala iznosi 480 m, a dužina Medvjédeg rova 135 m. Prema tim dimenzijama ovaj objekt može se uvrstiti prema postojećoj međunarodnoj klasifikaciji (H. Trimmel, 1953) u velike horizontalne speleološke objekte.

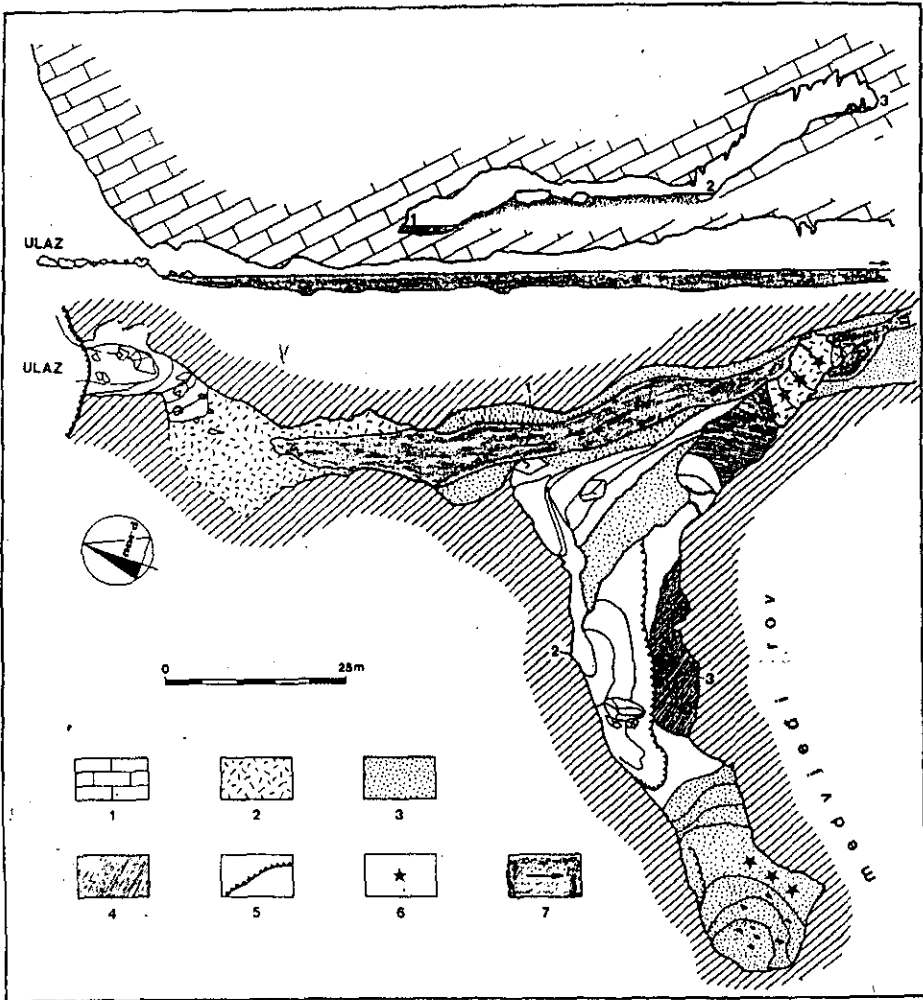
Okoliš neposredno pred ulazom u ponor danas više nema svoj prvobitni izgled, jer su melioracijskim radovima načinjeni zahvati kako bi se povećala propusnost ponora i na taj način spriječilo plavljenje Velikog Drežničkog polja.

Ulaz u ponor nekada bio je većih dimenzija, ali je vremenom došlo do urušavanja kamenih blokova sa strme stijene poviše ulaza, kao i stropa u početnom dijelu kanala. Uslijed toga profil je kanala najniži u ulaznom dijelu i na jednom mjestu on iznosi svega 2,5 m. Zbog toga je kod visokog vodostaja silazak u ponor nemoguć. Nešto dalje od ulaza pritječe voda iz neistraženih pukotina na zapadnoj strani kanala. Ove vode prodiru iz sitastih ponora koji se nalaze zapadno od donorskog ulaza. Ti sitasti ponori hidrološki su aktivni samo za vrijeme visokih vodostaja. Karakteristika ulaznog dijela u odnosu na ostali dio podzemnog kanala je veća horizontalna raščlanjenost kojoj je uzrok lateralno pritjecanje vode.

Dalje od ulaznog dijela podzemni kanal vrlo je prostran, a glavni pravac pružanja mu je prema istoku. Dno poznatog dijela kanala vrlo je blago položeno čitavom prohodnom dužinom, ali se točna dubina i duljina cijelog ponorskog sustava za sada još točno ne zna, budući je kanal prohodan samo do sifonskog jezera. Sudeći prema morfološkim pojedinostima i dimenzijama kanala od ulaza do sifonskog jezera, mogao bi se očekivati sličan nastavak kanala i dalje, no za

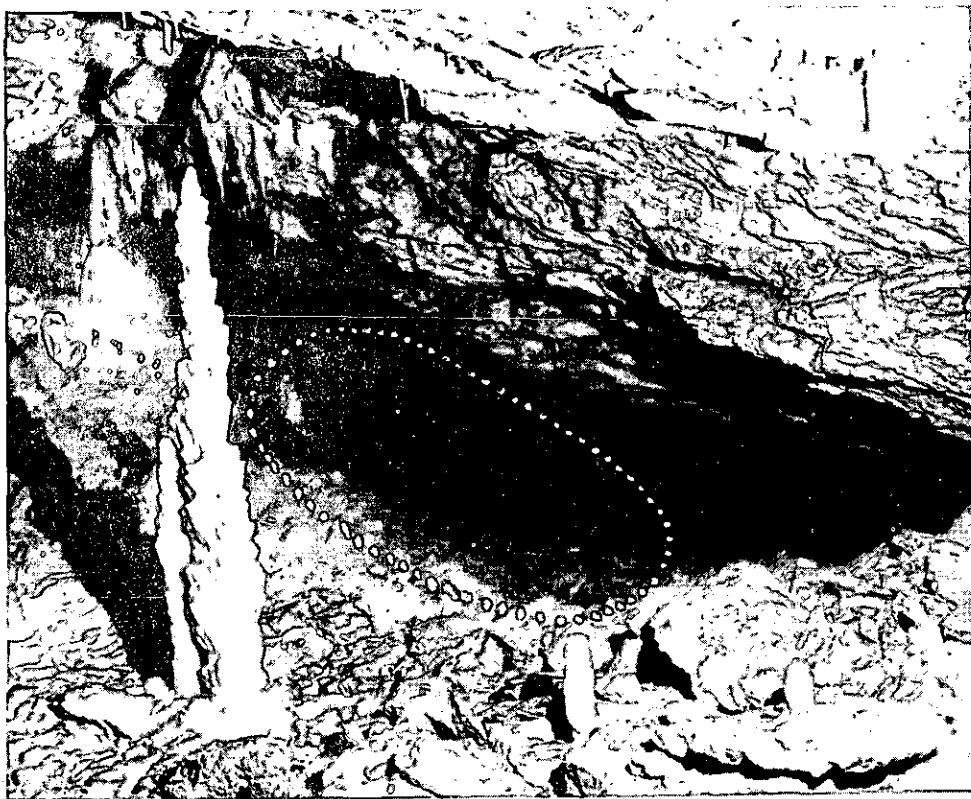
to bi trebalo preroniti sifon.

Na 65 m od ulaza odvaja se u pravcu jugozapada suhi dio ponora koji je zbog nalaza skeletnih ostataka spiljskog medvjeda nazvan Medvjedi rov (sl. 1). Medvjedi rov odlikuje se kao i ostali dijelovi ponora velikim podzemnim prostorima. U njemu se ujedno nalazi mjesto gdje je ponor najbliže vanjskoj površini terena, jer baza Medvjedeg rova leži oko 25 m iznad sadašnjeg aktivnog vodenog toka.



Sl. 1. Tlocrt početnog dijela ponora Sušik s Medvjedim rovom. Legenda: 1 - gornjojurski vapnenci, 2 - kameno kršje i blokovi, 3 - ilovača i mulj u vodenom dijelu ponora; 4 - sigaste tvorevine, 5 - vertikalne stijene, 6 - ležišta skeletnih ostataka spiljskog medvjeda, 7 - voda i pravac otjecanja.

U medvjedi rov ulazi se strmom i blatnjavom kosinom koja se proteže od vodenog toka do uskog i niskog hodnika kojeg na jednom mjestu skoro posve zatvaraju nakupine stalaktita i stalagmita, pa je nastavak hodnika teško vidljiv, što je imalo za posljedicu da ovaj dio ponora nisu otkrili prvi istraživači. Iza ovog niskog sigom pregrađenog prolaza dolazi se u prostrani Medvjedi rov. Tlo se dalje strmo uspinje preko sigastih prevlaka do mjesta odakle se rov nastavlja u pravcu jugoistoka i jugozapada. U onom dijelu prema jugoistoku rov doseže najvišu točku. Na tome mjestu gdje je ujedno i završetak ovog odvojka rova, nalazi se mnoštvo urušenog kamenog kršja i blokova. Može se pretpostaviti da se rov prije urušavanja nastavljao dalje prema jugoistoku i da je imao nekada vezu s površinom terena. U ovom dijelu rova i to na njegovoj južnoj strani, pronađeni su skeletni ostaci spiljskog medvjeda, kao i dva "medvjeda gnijezda" (sl. 2). Većina osteoloških nalaza ležala je na samoj površini, dok je manji dio bio zatrpan kamenim kršjem otpalim sa stropa.



Sl. 2. Izgled jednog "medvjedeg gnijezda" u južnom dijelu Medvjedeg rova (rub gnijezda omeđen je bijelim točkicama).

Jugozapadni krak nešto je manjih dimenzija, a njegovo tlo gotovo je potpuno prekriveno debelom naslagom sigaste ploče i stalagmitima. Kao i u prije spomenutom jugoistočnom kraku i u ovom dijelu Medvjedeg rova pronadeni su skeletni ostaci spiljskog medvjeda, a na bočnim stijenama i kamenim blokovima nalaze se mnogobrojna "medvjeda brušenja". Skeletni ostaci leže uglavnom razasuti po tlu, bilo da su uklopljeni u blatnjavu ilovaču, bilo da su prekriveni sigastom korom.

Prilikom vadenja jedne od lubanja spiljskog medvjeda (sl. 3), koja je bila djelomično prekrivena sigastom pločom, otkriveno je ispod te ploče prosječne debljine 8 cm više naslaga. U profilu tih naslaga izmjenjuju se proslojci ilovače, sigastih ploča, pijeska i sitnijeg šljunka. Ovakav sastav sedimenata upućuje da je ovaj dio Medvjedeg rova bio u prošlosti izložen utjecaju podzemnih tekućica.

### Paleontološka analiza

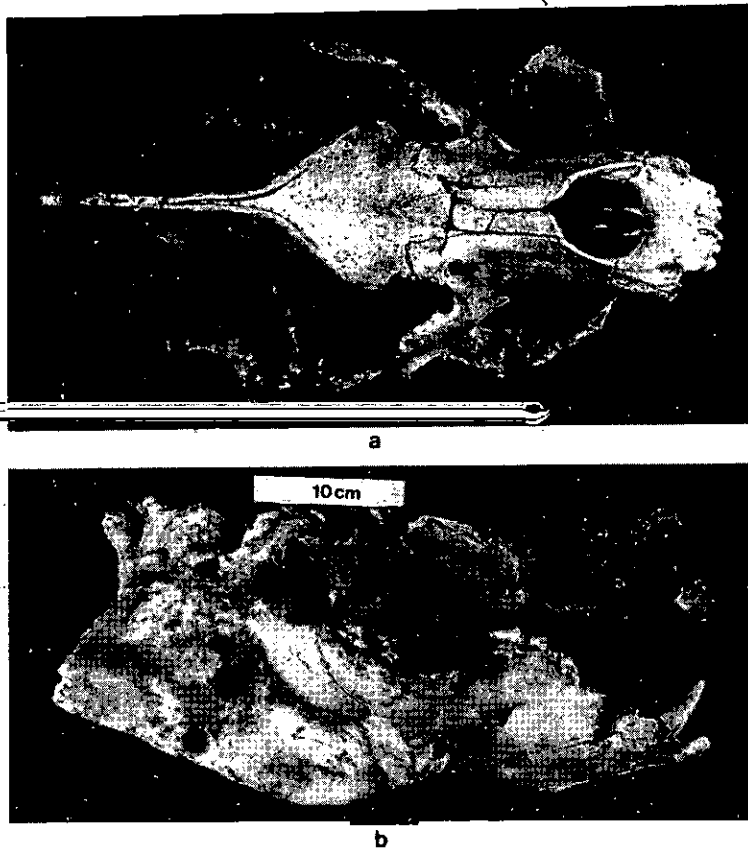
U više terenskih obilazaka sakupljena je u Medvjedem rovu ponora Sušik znatna količina skeletnih ostataka, koji su na osnovi anatomske i morfometričke analize pripisani spiljskom medvjedu (*Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth). Glavna ležišta kostiju bila su grupirana na dva mjesta i ta su ležišta na tlocrtu (sl. 1) označena zvijezdicama. U proučavanju taksonomske pripadnosti upotrijebljen je ovaj skeletni materijal:

1 cijela lubanja odraslog primjerka kojoj je sigom pokriven stražnji bazalni dio (sl. 3), 1 cijela lubanja odraslog primjerka s odbijenim sagitalnim grebenom, 1 fragmentarna lubanja sa sačuvanom gubicom i maksilama, 1 lijeva i 1 desna mandibula s  $M_1$ - $M_3$ , više pojedinačnih inciziva, očnjaka, premolara i molara iz gornje i donje čeljusti, 1 atlas, više cervikalnih, torakalnih, lumbalnih i kaudalnih kralježaka, više fragmentarnih rebara i segmenata sternuma, 1 oštećeni pelvis, 1 skapula, 2 lijeve i 1 desna ulna, 1 cijeli lijevi radijus, 1 distalna polovica lijevog radijusa, 3 proksimalna okrajka desnih femura, 1 proksimalni zglob desne tibije, 1 lijeva i 1 desna fibula, više metakarpalnih i metatarzalnih kostiju, falanga i sesamoidnih kostiju.

Sve tri lubanje iz Medvjedeg rova u ponoru Sušik odlikuju se karakterističnom speleoidnom gradom. Osobito je dobro istaknuta glabela, pa sve tri pronadene lubanje posjeduju strmo čelo, što je jedna od značajki spiljskog medvjeda. Razvijeni sagitalni grebeni, redukcija prednjih premolara, razvoj glavnih kvržica na molarima i bogata skulpturiranost zubnih kruna, upućuju da lubanje pripadaju visoko razvijenim i specijaliziranim spiljskim medvjedima iz završne faze njihovog filogenetskog razvitka. Na tabeli 1 usporedene su najznačajnije proporcije na lubanjama iz ponora Sušik u usporedbi s izmjerama na lubanjama vrste *Ursus spelaeus* iz više gornjopleistocenskih lokaliteta Hrvatske (M. Herak, 1947),

Tabela (Table) 1.

Nalazišta  LUBANJA Cranium (u mm)	Ursus spelaeus Rosenm. & Heinroth						
	Ponor Sušik Drežničko polje Hrvatska			Hrvatska (Krapina, itd.) M. Herak, 1947.	-Slovenija (Mokriška jama, itd.) Rakovec, 1967.	Bosna i Hercegovina (Megara) M. Malez & T. Slišković 1984.	Opći varijacijski raspon E. Hütter, 1955.
	lub. 1	lub. 2	lub. 3				
Bazalna duljina	465,0	376,0	-	370,0-485,0	345,0-421,0	326,0-458,0	320,0-462,0
Raspon C-C	112,5	89,3	115,0	96,0-110,0	102,2	81,0-115,0	95,0-128,0
Raspon M <sup>2</sup> -M <sup>2</sup>	112,0	103,5	116,0	98,0-118,0	103,5-113,0	93,0-113,5	107,0-138,0
Širina jagodičnih lukova	315,0	240,5	-	260,0-286,0	268,0-296,2	198,0-288,5	234,0-306,6
Širina čela	131,0	108,0	-	105,0-144,0	100,0-136,5	100,0-145,0	116,4-181,0
Širina stražnjeg dijela	234,0	182,5	-	196,0-220,0	212,7-224,0	142,5-240,0	188,0-248,0
Visina gubice	88,5	69,5	97,0	75,0-94,0	-	66,0-95,0	-
Visina čela	68,5	-	-	125,0-158,0	-	67,0-97,0	-
Visina stražnjeg dijela	172,0	-	-	103,0-118,0	133,0-144,0	102,5-155,0	112,0-147,0
Duljina P <sup>4</sup> -M <sup>2</sup>	89,6	83,8	88,2	83,0-97,3	89,7-93,7	83,0-99,3	92,3-97,2



Sl. 3. Lubanja odraslog primjerka (br. 1) spiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus*) kojoj je stražnji bazalni dio optočen sigom; a - norma verticalis, b - norma lateralis sin., Si - ostatak sigaste ploče. Na slici b je položaj lubanje u kojem je ležala u sedimentu.

Slovenije (I. Rakovec, 1967), spilje Megare na Bjelašnici (M. Malez & T. Slišković, 1984), te ranijem općem varijacijskom rasponu (E. Hütter, 1955). Na osnovi ove usporedbe može se zaključiti da lubanja iz Sušika koja je još djelomično u sigi zauzima bazalnom dužinom maksimalne vrijednosti u dosadašnjem varijacijskom rasponu. Druga lubanja iz Sušika zauzima na osnovi usporedbe proporcija središnje vrijednosti, a treća fragmentarna lubanja također zauzima maksimalne vrijednosti za vrstu *Ursus spelaeus*.

Dvije sakupljene donje čeljusti, kao i svi pronađeni izolirani zubi, pripadaju, na osnovi usporedbe proporcija srednjovelikim primjercima spiljskog medvjeda. Treba podvući da su na tim mandibulama, izoliranim zubima, te svim ekstremitetnim kostima, dobro istaknuta speleoidna obilježja, što upućuje da je podzemni prostor Medvjedeg rova naseljavala homogena populacija spiljskih medvjeda. Osim jednog slučaja gljivičnog upaljenja u području alveola u inicizivnoj regiji na lubanji koja je djelomično uklopljena u sigastoj ploči, ne postoje na ostalim kostima i zubima patološke pojave i to je jedna od rijetkih "zdravih" populacija spiljskog medvjeda na području Dinarskog krša.

Redovite popratne pojave u tipičnim medvjedim spiljama su tzv. "medvjeda gnijezda" i "medvjeda brušenja". Već je ranije spomenuto da su takve pojave otkrivene na više mjesta u Medvjedem rovu (sl. 2). Osim toga važna je činjenica da su uz skeletne ostatke odraslih primjeraka spiljskih medvjeda u okolici medvjedih gnijezda pronađene kosti posve juvenilnih primjeraka, pa čak i neonata, što upućuje da su na tim mjestima spiljski medvjedi brložili. Na osnovi rasporeda skeletnih dijelova, te selekcije prema anatomskoj i starosnoj pripadnosti, kao i činjenice da su kosti ležale na dva odvojena mjesta u Medvjedem rovu, ustanovljen je ovaj minimalni broj individuuma: 4 senilna, 6 adultna, 3 semiadultna, 4 juvenilna i 3-4 neonata.

Na osnovi dosadašnjih proučavanja može se pouzdano tvrditi da su spiljski medvjedi naseljavali Medvjedi rov u ponoru Sušik relativno kratko vrijeme i to tijekom završne faze trećeg vrmskog stadijala (Würm 3). Cjelokupni uzorak populacije spiljskog medvjeda iz ovog lokaliteta sastavljen je po svojoj prilici iz samo pojedinih individuuma iz 3-5 sukcesivnih generacija. Vremenski je ipak nemoguće točno definirati razdoblje njihovog boravka u podzemnom prostoru, pa je pravilnije da u ovom slučaju takav uzorak populacije iz većeg vremenskog raspona označimo da predstavlja kao cjelina čistu tafodemu u smislu J. M. Cordya (1972), tj. to je populacija koja vremenski nije točno definirana.

#### L i t e r a t u r a

Cordy, J. M., 1972, Étude de la variabilité des crânes d'ours des cavernes de la collection Schmerling. Annales de Paléontologie (Vertébrés), 58, 2, 151-207, Paris.



- Herak, M., 1947, Starost i sistematike značajke spiljskog medvjeda Hrvatske. Geol. vjesnik, 1 (1947), 12-47, Zagreb.
- Hütter, E., 1955, Der Höhlenbär von Merkenstein. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 60, 122-168, Wien.
- Malez, M. & Slišković, T., 1984, Kwartarnogeološki i paleontološki odnosi u spijeli Megari na planini Bjelašnici (SR Bosna i Hercegovina). Zbornik predavanja, 9. jugoslav. speleol. kongres, Karlovac. 1984, 697-710, Zagreb.
- Rakovec, I., 1967, Jamski medved iz Mokriške jame v Savinjskih Alpah. Razprave Slov. Akad. znan. umet., 10, 4, 121-203, Ljubljana.
- Trimmel, H., 1953, Ein österreichisches Höhlenverzeichnis. Prem. Congr. Inter. Spéléologie, Tom. IV. Sec. V, Paris.
- Velić, I. & Sokač, B., 1981, Osnovna geološka karta SFRJ - L 33-103 Ogulin 1:100 000, Savezni geol. zavod, Beograd.
- Velić, I., Sokač, B. & Ščavničar, B., 1982, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tumač za list Ogulin L 33-103, Savezni geol. zavod, 46 str., Beograd.