



Speleološko istraživanje ponora Brusan

Piše: Andrija Rubinić mag.ing.aedif., Lovel Kukuljan
Speleološka udruga Estavela - Kastav

foto: Lovel Kukuljan

UVOD

Ponor Brusan s istoimenom dolinom, poljem i potokom nalazi se sjeverozapadno od sela Šapjana u općini Matulji uz granicu sa Slovenijom. Istraživanju ovog ponora

posvetili smo velik dio 2011. i 2012. godine. Razlog tomu nisu bile prilike u jami, već zahtjevan ulazak u objekt. Kako se u okolici Kastva ne nalazi mnogo ponora, ovaj nam je bio poznat već duži niz godina, ali svejedno ostavljen u drugom planu zbog oblika

ulaza. Interes nije zamro, već je autor ovog članka prethodnih pet godina redovito posjećivao ulaz u ponor za vrijeme različitih hidroloških uvjeta u nadi da će naći prolazan ulaz. Uspjeh je ostvaren tek ujesen 2011. godine.

KARAKTERISTIKA TERENA

Polje Brusan površine je 13 ha, dok je površina površinskog sliva potoka Brusan 3,3 km². Na sjeveroistočnom dijelu polja nalaze se dva izvora iz kojih se napaja Brusanski potok u čijoj je blizini u 19. st. izgrađena manja akumulacija. Služila je za potrebe željeznice, ali već je duže vrijeme izvan upotrebe. Gornji dio sliva pretežno se nalazi na manje propusnim geološkim slojevima, a donji na propusnijim vapnencima (Šikić D., 1972, 1975). Stoga potok Brusan često presušuje u donjem dijelu toka i prije samog ponora. No prema riječima lokalnog stanovništva, tijekom iznimno velikih kišnih razdoblja polje poplavljuje. Prema podacima IGI-a, 1990. godine provedeno je trasiranje vode koja utječe u ponor te je potvrđena veza s priobalnim izvorima u Opatiji i



Potopljen ulaz u ponor Brusan u siječnju 2010. godine foto: Andrija Rubinić



Ulaz ponora Brusana foto: Andrija Rubinić



Isprane stijene u glavnom kanalu foto: Lovel Kukuljan

Voloskom.

Ovaj je ponor samo jedan u nizu od važnijih ponora i speleoloških objekata koji se nalaze na potezu od Novokračina na istoku do Brezovca na zapadu, a na kontaktu su fliških nepropusnih slojeva i vodopropusnih vapnenaca. Na tom potezu duljine 30-ak km, u Sloveniji je istraženo čak sedam ponora duljih od 500 m, a na manjem dijelu tog terena koji se nalazi u Hrvatskoj od dva ponora ni jedan nije bio istražen. U Sloveniji se na tom području ističu sljedeći ponori: Kamenšca dulj. 1023 m i dub. 147 m, Hotiške ponikve dulj. 2644 m i dub. 180 m, Ponikve v Potokih dulj. 1036 m i dub. 152 m i Novokrajska jama dulj. 1297 m i dub. 188 m (E-kataster jam). Potonji je objekt udaljen svega 4,5 km od ponora Brusana. Sve te činjenice golicale su nam maštu o ovom ponoru.

TIJEK ISTRAŽIVANJA

Početkom 2000-tih članovi naše udruge prvi put posjećuju ulaz u ponor, ali nailaze na grmljem i otpadom zatrpan ulaz. Jedina perspektiva manja je pukotina desetak metara iznad ponora u koju se nije uspjelo ući zbog čega ponor biva zaboravljen na



Ulazna pukotina foto: Andrija Rubinić

neko vrijeme. Godine 2008. prvi put posjećujem ulaz u ponor te također ne vidim perspektivu za ulaz na mjestu gdje voda ponire, već mi se čini perspektivnijim manji ulaz iznad samog ponora gdje se čak osjeća lagana cirkulacija zraka. U idućoj akciji pokušavamo kroz nju ući u ponor, ali bezuspješno, posao se čini preopasnim i preteškim. Nakon toga ponor samo povremeno posjećujemo u raznim hidrološkim uvjetima u nadi pronalaska ili otvaranja ulaza kroz koji će biti moguć ulazak dublje u ponor. Prvi ozbiljniji pokušaj otvaranja ulaza bio je 3. siječnja 2010. kada smo M. Vrkić, O. Dodić - Špale i ja, naoružani lopatom, krampom i pajserom pokušavali otvarati pukotine zapunjene nanosom, dok je u isto vrijeme voda otjecala u ponor. Na samom se ulazu u ponor nalazi jezerce duboko gotovo 2 m iz kojeg se voda prelijeva i koja ponire u pukotine među nanesenim granjem i zemljom. Pokušaj je samo to i ostao, ali onda pronalazimo jednu malu rupu koja jako uvlači zrak oko metar iznad samog ponora. Ta rupa nalazi se među povećim blokovima kamenja i ne izgleda kao laka šansa za ulaz u ponor. Meni daje nadu i motiv za daljnje čačkanje oko ovog ponora, a Špale me još više motivira svojom pesimističnom izjavom: „Ovdje se vraćam samo s bagerom!“. Nakon ovog pokušaja nema zainteresiranih za neku veću akciju kopanja. Došlo je ljeto 2011. kada na mjestu jezera uočavam novotvorenu pukotinu širine oko 20 cm i dubine oko 3 m. Bacam kamenje i čini mi se da je jedan proletio negdje dublje. U idućoj akciji pridružuje mi se G. Nikolić u pokušaju ulaska u tu pukotinu.

Tada uspijevamo pomoću kolotura i užeta maknuti jedan veći i nekoliko manjih blokova kamenja iz pukotine. Nastavili smo sa širenjem pukotine „hiltanjem“. Zahvaljujući volji M. Vrkića, u 5 ili 6 akcija proširujemo taj pukotinski ulaz dubine 3 m toliko da je jedva moguć prolazak. Prve se u ponor uspješno provlače M. Lišić i L. Grabar 3. studenog 2011. i uskoro bivaju zaustavljene vertikalom. U slijedećim je akcijama interes naglo porastao. Ulaz se još proširuje te se brojna ekipa SU Estavele, potpomognuta članovima SU Spelunke, O. Dodićem i I. Glavašem, spušta u dublje dijelove ponora gdje na 79 m dubine nailaze na dva sifona. S obzirom na to da se približavao najkišniji dio godine, u idućoj smo akciji raspripremili ponor tijekom koje smo uočili jedan dolazni kanal sa sifonom.

U ljeto 2012. nastavljamo istraživanja, penjemo neke dimnjake i istražujemo sifone. Uzvodni sifon djelomično smo ispraznili pretakanjem vode nizvodno pomoću crijeva, a na drugu smo stranu prošli roneći na dah, no ubrzo smo saznali da kanal staje. Za istraživanje nizvodnih sifona, 28. kolovoza 2012. organizirali smo speleoronilačku akciju u kojoj je K. Županić, član SD Istre, zaronio u Sifon 1, preronio u Sifon 2 i u njemu zaronio 10-ak metara duboko, gdje kanal dalje nastavlja horizontalno. Na tom je mjestu manje suženje pa je Kardi stao zbog nedovoljne pripremljenosti. Ova istraživanja sufinancirale su Hrvatske vode kroz projekt sufinanciranja projekata nevladinih udruga iz područja upravljanja vodama u 2012. godini.

Ime objekta: Ponor Brusani

Br. pločice: 051-57

GK koordinate: 5441393 5038369 410

Vrijeme istraživanja: 2011. - 2012. godina

Istraživali: SU Estavela (M. Vrkić, A. Rubinić, L. Grabar, M. Lišić, T. Crnić, L. Kukuljan, G. Nikolić, T. Nikolić, P. Kontuš, K. Racan, L. Pugliari, M. Jaspica, M. Vrkić i J. Martinčić)

SU Spelumka (I. Glavaš i O. Dodić)

SD Istra (K. Županić)

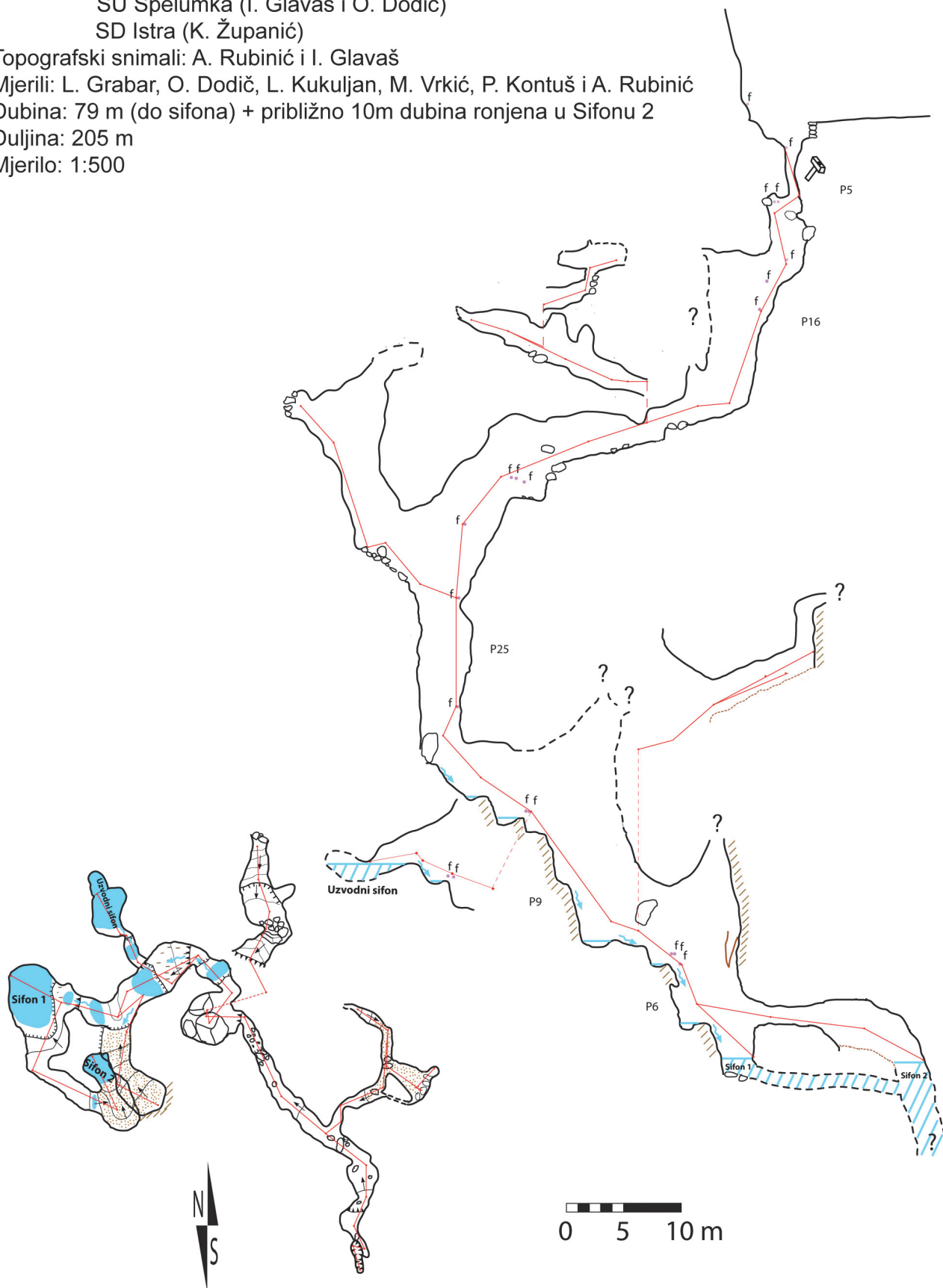
Topografski snimali: A. Rubinić i I. Glavaš

Mjerali: L. Grabar, O. Dodić, L. Kukuljan, M. Vrkić, P. Kontuš i A. Rubinić

Dubina: 79 m (do sifona) + približno 10m dubina ronjena u Sifonu 2

Duljina: 205 m

Mjerilo: 1:500





Vertikalna foto: Lovel Kukuljan



U kanalu sa naglašenim fasetama
foto: Lovel Kukuljan



Speleoronioc Kardi Županić
foto: Andrija Rubinić

OPIS OBJEKTA

Ulaz u ponor nalazi se na rubu polja ispod stijene, obzidan suhozidom te djelomično zatrpan nanesenim materijalom i smećem. Uz lijevi bok ulaza nalazi se pokotina kroz koju smo uspješno ušli u ponor. Nakon uske pukotine, na dubini od 5 m, kanal se širi i prelazi u vertikalnu od 16 m. Dno vertikale prelazi u horizontalni kanal širine 1,5 - 2,5 i visine od oko 2 - 3 m, duljine oko 30 m, u čijem dijelu nailazimo na nekoliko manjih dolaznih kanala. Slijedi vertikalni skok od 25 m nakon čega se kanal nastavlja dalje u više manjih skokova, od kojih je jedan visine 9 m, a drugi 6 m. Na ovom se dijelu također spajaju dolazni kanali koji se ubrzo pretvaraju u dimnjake u čijim dijelovima voda lagano curi, što je primijećeno i u sušnom rujnu 2012. godine. Kanal, koji vodi dalje prema sifonima, širok je i lako prohodan te obilježen naglašenim fasetama koje upućuju na jak protok vode. Nakon zadnjeg skoka dolazimo u najdublji dio ponora koji karakteriziraju dva sifonska jezera nazvanim Sifon 1 i Sifon 2 na dubini od 79 m. Sifoni su međusobno spojeni suhim horizontalnim kanalom i potopljenim kanalom. Iz Sifona 1 voda otječe dalje prema Sifonu 2 koji se pod vodom gotovo vertikalno spušta do oko 10 m dubine te se dalje pruža horizontalno. Ukupna je duljina kanala 205 m, u što nije uračunata duljina potopljenih kanala jer ti kanali nisu mjereni. Dubina je 79 m do razine vode u Sifonu 1 i Sifonu 2. Prilikom speleoroničke akcije 28. kolovoza 2012., izmjerena

je temperatura vode 9,7 °C u Sifonu 2 i temperatura zraka 9,8 °C. Problem budućim istraživanjima moglo bi predstavljati zatrpavanje ulazne pukotine nanesenim granama i drugim materijalom.

ZAKLJUČAK

Pokazalo se da se radi o važnome speleološkom objektu respektabilnih dimenzija te iznimne ljepote erozijskih oblika. Razina vode u sifonima bila je približno ista za vrijeme izrazito sušnog razdoblja i nešto vodnijeg, što može upućivati na viseći sifon iza kojega je mogući nastavak suhoga kanala. Postoji mogućnost

za daljnje napredovanje i speleološka istraživanja u vidu speleoroničenja i tehničkog penjanja dolaznih kanala.

LITERATURA

E-kataster jam, www.katasterjam.si (1.4.2013)
IGH, 2007.: Sustav odvodnje i navodnjavanja polja Brusana
Šikić, D., 1972.: Osnovna geološka karta 1:100 000, list Ilirska Bistrica, Savezni geološki zavod, Beograd.
Šikić, D., 1975.: Osnovna geološka karta 1:100 000, tumač za list Ilirska Bistrica, Savezni geološki zavod, Beograd.

BRUSAN POTHOLE

The Brusana pothole, a valley, a field and a stream carrying the same name, are located northwest of the village of Šapjan on the border with Slovenia. In 2011 and 2012 we witnessed the gruelling exploration of the pothole not because of the conditions in the pit but because of a difficult entrance to the cave. We had known about the existence of the pothole for years for there are not a lot of abysses in the area, but we had decided not to explore it because of the shape of its entrance. The Brusana field has the surface of 13 ha, while the surface of the Brusana stream basin amounts to 3.3 km². The upper part of the basin is more or less located on less permeable geological layers, and the lower part on more permeable limestone. For this reason the stream usually runs dry in the lower part of its bed just

before the pothole. This pothole is just one in a series of important potholes and cave, found from Novokračina in the east to Brezovac in the west, where impermeable flysch layers and permeable limestone meet. In the summer of 2011 we noticed a newly opened fissure, approximately 20 cm wide and 3 m deep. We soon widened the entrance in 5 to 6 manoeuvres, and entered the abyss and explored it to -79 m, where two sumps were found. The summer of 2012 witnessed further exploration in which we climbed up some feeders and explored sumps at the bottom of the cave. A cave diving event was organised in 2013 and found that Sump 1 and Sump 2 were connected by an underwater passage. After Sump 2 the passage drops down 10 m, and levels horizontally. This passage has yet to be explored.