

Mali Šibenik – veliko bogatstvo podzemlja



Slika 1. | Detalj s rekognosciranja terena. S lijeva na desno vrhovi Sveti Mihovil, Mali Šibenik i Veliki Šibenik | Foto: Filip Belak

Marija Čuček^{1,2}, Filip Belak^{1,2}, Martina Pavlek², Tvrtko Dražina²

¹ Breganja, Bregana

² Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb

Uvod

Koje područje ćemo istraživati 2018. godine, pitanje je koje nam se nametnulo krajem špiljarske sezone 2017. Kako je te godine provedena „Prva biospeleološka ekspedicija - Biokovo“ na kojoj je istraženo čak 26 objekata i nakon koje je analiza biospeleoloških materijala pokazala vrlo zanimljive rezultate (Sudar i sur. 2017), počeli smo razmišljati o područjima nedaleko Biokova, a koja nisu još detaljno istraživana. Promatranjem topografskih karata i pregledom Katastra speleoloških objekata Republike Hrvatske, zaključili smo da je područje između Biokova i granice s Bosnom i Hercegovinom poprilično

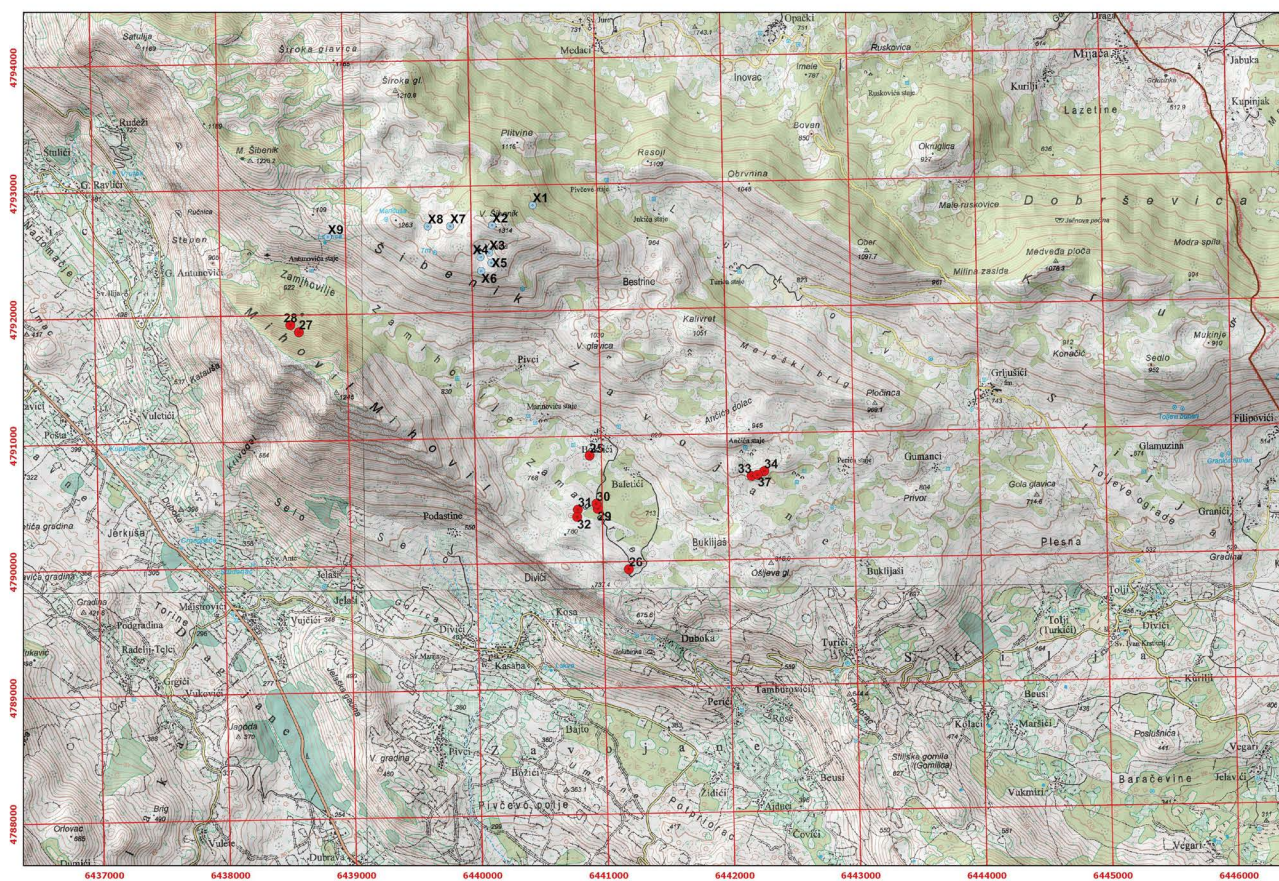
speleološki neistraženo i odlučujemo se za tu lokaciju kao predmet našeg istraživanja. Točnije, privuklo nas je brdsko područje okolice grada Vrgorca, karakterističnog krškog reljefa Dinarskog gorskog sustava (Vukosav 2006) što taj prostor čini zanimljivim za speleološka istraživanja (**slika 1**). Odluka je bila definitivna kada je grad Vrgorac raspisao natječaj za financiranje u koji se naš istraživački projekt uklapao. Primarni cilj je bio pronaći i istražiti nove speleološke objekte okolice vrhova Mali Šibenik, Veliki Šibenik i Sveti Mihovil.

Projekt je organizirala udruga Breganja uz pomoć SAK Ekstrem iz Makarske. Naime, u predakcijskom

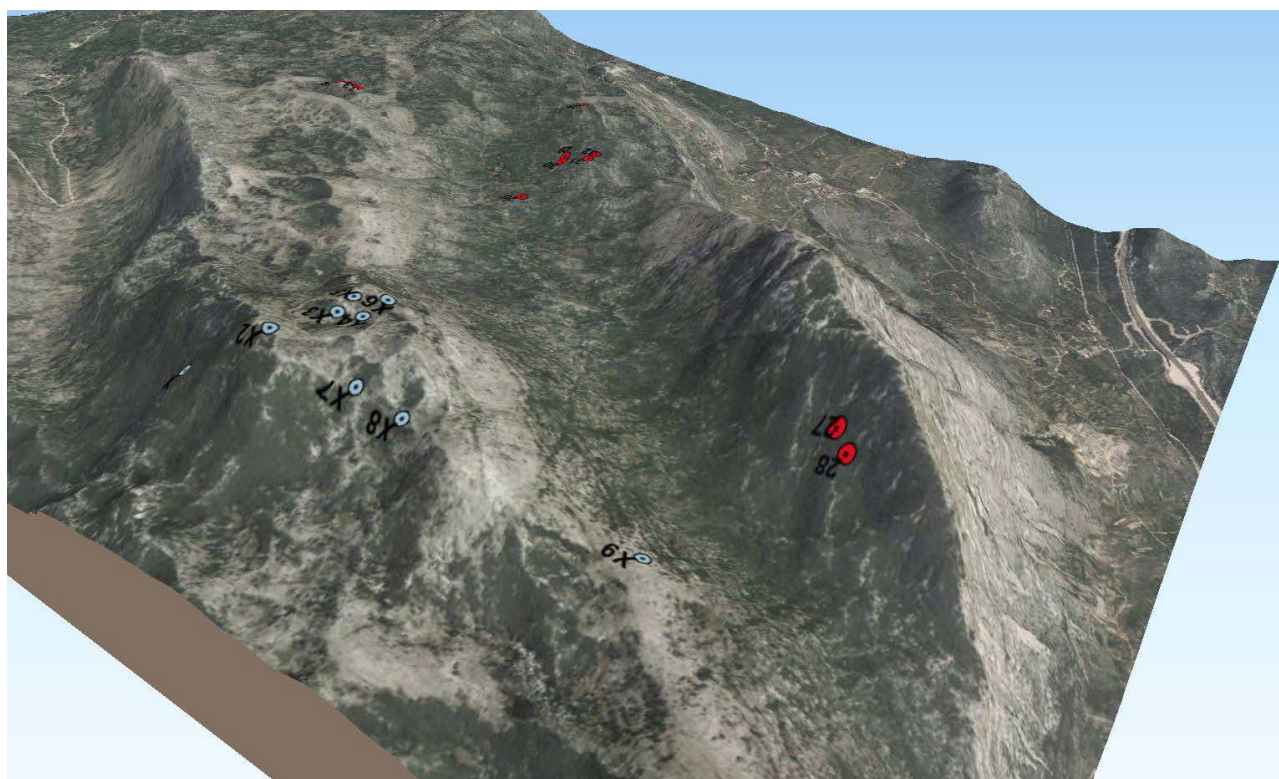
rekognosciranju terena oni bilježe lokacije znatnog broja speleoloških objekata, kako bi nam olakšali organizaciju i provedbu istraživanja koje je planirano tijekom dva produžena vikenda ove godine.

Sudionici

Prilikom provedbe projekta Mali Šibenik - veliko bogatstvo podzemlja, u terenskom istraživanju sudjelovalo je 19 sudionika, 12 u prvom, a 14 u drugom terminu. U kabinetnoj obradi, odnosno taksonomskoj analizi sakupljene faune, sudjelovalo je 5 članova Hrvatskog biospeleološkog društva.



Slika 2. | Kartografski prikaz istraživanog područja. Crvene oznake predstavljaju topografski snimljene objekte (vidi tablicu 1) dok plave oznake (X1-X9) prikazuju reknoscirane objekte | Pripremio Neven Ris



Slika 3. | Trodimenzionalni prikaz istraživanog područja. Crvene oznake predstavljaju topografski snimljene objekte (vidi tablicu 1) dok plave oznake prikazuju (X1-X9) reknoscirane objekte | Pripremio Neven Ris

Tablica 1. | Popis topografski snimljenih objekata

Broj objekta na karti	Broj pločice	Ime objekta	Dubina (m)	Tlocrtna duljina (m)
25	028-025	Bokšića golubinka	50.6	19.9
26	028-026	Jama malog ulaza	3.8	36.6
27	028-027	Rođendanska jama	35.8	10.4
28	028-028	Signalka	26.9	37
29	028-029	Škrapica	12	12
30	028-030	Antipatična	11	6.6
31	028-031	Mala jama kraj Golubinke u gaju	8	14
32	028-032	Golubinka u gaju	5.7	28.8
33	028-033	Ančića mala Golubinka	7.3	3
34	028-034	Ančića velika Golubinka	46	18
37	028-037	Jama pola fiksa	7.2	4.4

Sudionici terenskih istraživanja:

F. Belak^{1,3}, M. Čuček^{1,3}, A. Čukušić³, M. Fresl¹, N. Hećej¹, D. Hribar^{1,5}, A. Kirin^{1,3}, N. Kuharić^{3,4}, I. Mišerić³, A. Novković¹, N. Prpić¹, M. Raos², T. Rožman³, L. Ružanović³, N. Sudar^{3,4}, V. Sudar^{3,4}, Š. Srzić², F. Šarc^{3,4}, P. Visković^{2,3}.

Speleološke organizacije sudionika:

¹Breganja, ²Speleološko-alpinistički klub Ekstrem, ³Hrvatsko biospeleološko društvo, ⁴Speleološki klub Ozren Lukić, ⁵Speleološko društvo Karlovac

Predakcija i prvi termin istraživanja

Za odradu prvog termina istraživanja iskoristili smo Praznik rada i na terenu proveli četiri dana od 27. travnja do 1. svibnja 2018. Tijekom predakcije, sklopom sretnih okolnosti, kolege iz SAK Ekstrema u selu Bokšići susreću gospodina Dragana Bokšića - Rašu koji nam ustupa svoju kuću smještenu u udolini između vrhova koje nam je cilj istražiti. Iako odlučujemo spavati pod vedrim nebom u šatorima na travnatoj zaravni

podno kuće, dobivamo luksuz zaklona od kiše, mjesto za lakšu pripremu hrane, izvor pitke vode i struje što nam uvelike olakšava daljnju logistiku. Vrijeme nas je poslužilo pa nakon što smo se smjestili u kamp krećemo u trodnevno istraživanje. Tijekom tri dana Istraženo je 11 objekata od kojih je 10 jama i jedna špilja (slika 2, slika 3, tablica 1).

Opisi nekih istraženih objekata**Bokšića Golubinka**

Bokšića Golubinka sa svojih 50,6 metara najdublji je objekt istražen tijekom ovog projekta. Otvor jame (slika 4) je dimenzija 18 x 8 metara, a okružuju ga stijenje i žbunje što otežava pronalazak i pristup samom objektu. Nakon ulazne vertikale koja je u gornjem dijelu prekrivena mahovinom i zemljom, nalazi se prostrana dvorana s nagibom. Na dnu dvorane se nalaze glondže i kamenje, a pruža se u smjeru IJI - ZSZ. U objektu je izmjerena temperatura zraka 6,4 °C te relativna vlaga od 77%. Objekt je topografski snimljen i biospeleološki istražen.



Slika 4. | Ulaz u Bokšića Golubinku | Foto: Filip Belak

Rođendanska jama

Da bismo pristupili ovom objektu potrebno je hodati uzbrdo grebenom vrha Sveti Mihovil (**slika 5**) otprilike 3 sata od sela Bokšići, a zatim još oko sat vremena prema dolini Zamihovlja. Tada dolazimo do objekta čiji je ulaz okružen s nekoliko stabala, a s jedne strane stijanjem (**slika 6**). Ulaz je dimenzija 5 x 6 metara i na njemu su galice smjestile svoje mlade u gnijezda. Na dnu objekta koje je na dubini od 35,8 metara zatrpano glondžama kroz koje puše, izmjerena je temperatura zraka 3,4°C. U Rođendanskoj jami nađeni su zanimljivi uzorci faune, a objekt je i topografski snimljen.

Škrapica

S ulazom dimenzija 1,5 x 0,5 metara (**slika 7**) i dubinom od 12 metara, jedan je od najmanjih topografski snimljenih i istraženih objekata. Nakon ulazne vertikale slijedi provlačenje i skok od tri metra. Jama se nakon tog skoka pruža u dva smjera, u smjeru sjeveroistoka i u smjeru jugoistoka. U sjeveroistočnom dijelu jame nalaze se škrape (**slika 8**) i suženje koje pokazuju perspektivu, međutim prvo je potrebno klesanje. U dijelu koji se pruža prema jugoistoku nakon provlačenja, jama završava malenom dvoranom.

Golubinka u gaju

Golubinka u gaju je još jedan u nizu topografski snimljenih, ali i biospeleološki istraženih objekata. Analize sakupljene faune pokazale su vrlo zanimljive rezultate o čemu će više pisati u poglavlju o biospeleologiji. Ovo je jedini istražen objekat špiljskog ulaza čije su dimenzije 10,6 x 4,6 metara (**slika 9**). Duljina objekta je 29 metara, a doseže do dubine od 5,7 metara. Špilja je vrlo jednostavne morfologije s dnom prekrivenim glondžama. U njoj su provedena mikroklimatska mjerenja: temperatura zraka (8,0 °C), temperatura sedimenta (7,1 °C) i relativna vlaga (77%).



Slika 5. | Greben vrha Sveti Mihovil | Foto: Filip Belak



Slika 6. | Ulaz u Rođendansku jamu | Foto: Marija Čuček



Slika 7. | Ulaz u Škrapicu | Foto: Anđela Čukušić



Slika 8. | Detalj škrapa | Foto: Anđela Čukušić



Slika 9. | Ulaz u Golubinku u gaju | Foto: Filip Belak

Drugi termin istraživanja

U periodu od 5. do 8. listopada opet smo se zaputili na jug Hrvatske. Tome su prethodili dogovori sa Srednjom školom Tin Ujević Vrgorac i Osnovnom školom Vrgorac u vezi predavanja koje smo htjeli održati njihovim učenicima. Uspijevamo dogovoriti predavanje za učenike srednje škole u prostoru Višenamjenske dvorane grada. S obzirom na to da smo speleologiju htjeli predstaviti i široj javnosti, dogovaramo i drugo predavanje. Na predavanju za učenike prisustvovalo je dvjestotinjak učenika Srednje škole Tin Ujević Vrgorac (slika 10). Učenici su bili različitih usmjerenja (gimnazija, ekonomija, kuharstvo, konobari, automehaničari) te različitog uzrasta (1. - 4. razred). Cilj predavanja je bio predstaviti im projekt „Mali Šibenik - veliko bogatstvo podzemlja“, upoznati ih sa speleologijom i biospeleologijom i tako pokušati ukazati na važnost očuvanja i zaštite podzemlja.

Nakon odrađenih predavanja smještamo se u već poznatom mjestu Bokšići kod gospodina Raše. Kako nam tijekom drugog vikenda istraživanja vremenske prilike nisu bile naklonjene, narednih dana dio sudionika odlučuje iskoristiti kuću za noćenje, dok ostatak podiže šatore na livadi pokraj kuće.

Prethodnim pregledom terena i istraživanjem zaključujemo da ipak ove godine nećemo stići do vrha Mali Šibenik. Teren je poprilično zahtjevan, a u okolici baznog kampa ima toliko potencijalnih područja za zavući se ispod površine. Za sada odlučujemo još detaljnije „pročešljati“ područja Zavojana, a posebice područje Ančića staja. Također, potrebno je ponovno otići u neke objekte kako bismo prikupili određene uzorke faune. Ovaj put s nama su i školarci prve Breganjine speleoškole. Cijelo vrijeme oni uče tehnike sigurnog kretanja unutar speleoloških objekata, promatraju kako se prikupljaju uzorci špiljskih životinja, ali pridružuju se i daljnjem rekognosciranju. U kišnim razdobljima neki spavaju, neki



Slika 10. | Predavanje za učenike Srednje škole Tin Ujević Vrgorac | Foto: Filip Šarc



Slika 11. | Prolaz ispod visećeg jezera tzv. „kade“ u Ošljoj jami | Foto: Filip Belak

kuhaju, neki čitaju, a našlo se i onih koji vježbaju čvorove.

Tijekom rekognosciranja pronađena su 2 nova objekta. U 5 objekata ponovno su obavljena uzorkovanja faune kako bi se omogućila što točnija taksonomska determinacija. Jedan od tih 5 objekata je vrlo perspektivna i zanimljiva Ošlja jama (slika 11) koja je u prošlosti speleološki istraživana čemu svjedoči pločica na ulazu (726-122 - SD Špiljar), međutim, prema našim saznanjima, za sada nije topografski snimljena.

S obzirom na to da smo bili ograničeni vremenskim uvjetima, ali i poprilično malim brojem dana provedenim na terenu, ostalo je mnogo neistraženog područja, a neke istražene objekte nismo uspjeli topografski snimiti tako da je potrebno nastaviti s radom na tom području.

Biospeleologija

Biološkim istraživanjima utvrdili smo zanimljivu faunu iz skupina pauka (Araneae), kornjaša (Coleoptera), skokuna (Collembola), jednakožnih rakova (Isopoda), dvojenoga (Diplopoda), grinja (Acari), lažištivaca (Pseudoscorpiones), mekušaca (Gastropoda), lažipauka (Opiliones), striga (Chilopoda) i kudravaca (Thysanura). Skupine pauka i dvojenoga detaljnije su obrađene. Sav sakupljeni materijal dio je zbirke Hrvatskog biospeleološkog društva u kojoj je i pohranjen.

Pauci (Araneae)

Pauci su na području Malog Šibenika sakupljeni u svim istraživanim objektima (13), međutim samo dio materijala je pregledan od strane stručnjaka. Utvrđene su 4 svojte u 3 objekta:

Jama malog ulaza: *Typhlonophia* sp.; AR5574; 3 juv; leg. Alen Kirin 28.4.2018.; det. Martina Pavlek; *Stalagtia hercegovinensis*; AR5571; 1 juv; leg. Alen Kirin 28.4.2018.; det. Martina Pavlek)

Golubinka u gaju: *Harpactea* sp.; AR 5569; 1 juv m; leg. Alen Kirin 29.4.2018.; det. Martina Pavlek; Leptonetidae; AR5570; 1 f, 3 juv m, 1 juv; leg. Alen Kirin 29.4.2018.; det. Martina Pavlek

Antipatična: *Harpactea* sp.; AR 5575; 1 juv m; leg. Anđela Čukušić 30.4.2018.; det. Martina Pavlek; Leptonetidae; AR5576; 1 f; leg. Anđela Čukušić 30.4.2018.; det. Martina Pavlek

U Jami malog ulaza pronađene su dvije troglobiontne vrste. Jedna je vjerojatno nova vrsta za znanost i pripada rodu *Typhlonophia* (slika 12). Jedina poznata vrsta iz ovog roda je endemska vrsta otoka Korčule, *Typhlonophia reimoseri* Kratochvil, 1936. Pauci sakupljeni na Malom Šibeniku, kao i oni sakupljeni u brojnim objektima na obližnjem Biokovu, morfološki se razlikuju od jedinki s Korčule, ali znanstveni opis ove vrste tek treba napraviti. Druga troglobionta vrsta sakupljena u istom objektu je vrsta *Stalagtia hercegovinensis* (Nosek, 1905) (slika 13). To je jedan od najvećih i najčešćih pauka u speleološkim objektima južnih Dinarida, sve od područja rijeke Krke na sjeveru pa do okolice Trebinja u južnoj Hercegovini. U Golubinki u gaju i Antipatičnoj nađene su dvije svojte pauka. Od svojte *Harpactea* sp. sakupljeni su samo juvenilni primjerci pa nije moguće odrediti vrstu, ali vjerojatno se radi o trogloksenoj ili edafskoj vrsti (vrsti koja živi u pukotinama u tlu). Druga svojta je puno zanimljivija. Radi se o neodređenoj svojti iz porodice Leptonetidae. Za određivanje roda i vrste potrebni su odrasli mužjaci, a sakupljene su samo ženke i juvenilni primjerci. Sve vrste ove porodice prisutne na Dinaridima su špiljske, troglobiontne ili troglifile, te je i ova svojta sigurno špiljska. Također, većina ih ima male areale rasprostranjenosti, a pošto na ovom području nije poznata niti jedna vrsta iz ove porodice gotovo sigurno se radi o novoj vrsti za znanost. Naravno, za bilo kakve daljnje zaključke potrebno je sakupiti odrasle mužjake.



Slika 12. | *Typhlonophia* sp. | Foto: Tin Rožman



Slika 13. | *Stalagtia hercegovinensis* (Nosek, 1905) | Foto: Martina Pavlek

Dvojenoge (Diplopoda)

Od dvojenoga (Diplopoda) prikupljenih tijekom istraživanja izdvojili bi nalaze 6 svojti iz 4 objekata.

Golubinka u gaju: *Macrochaetosoma* sp.; DIP1189a; 1 f; leg. Alen Kirin 29.4.2018.; det. Tvrtko Dražina; *Brachydesmus subterraneus*; DIP1189b; 1 juv.; leg. Alen Kirin 29.4.2018.; det. Tvrtko Dražina; *Metonomastus* sp. nov.?.; DIP1189c; 1 m.; leg. Alen Kirin 29.4.2018.; det. Tvrtko Dražina.

Rođendanska jama: *Biokoviella* cf. *mauriesi*; DIP1194; 1 m, 2 juv.; leg. Marija Čuček 29.4.2018.; det. Tvrtko Dražina.

Ančiča velika golubinka: *Dyocerasoma biokovense*; DIP1208a; 2 m; leg. Nikolina Kuharić 6.10.2018.; det. Tvrtko Dražina.

Ošlja jama: *Brachydesmus* cf. *absoloni*; DIP1212; 1 m, 2 juv.; leg. Natalija Sudar 6.10.2018.; det. Tvrtko Dražina.

U Golubinki u gaju pronađene su tri svojte. Jedna je vjerojatno nova vrsta za znanost roda *Metonomastus*. To su sitne dvojenoge, edafskog i troglofinog karaktera, a zbog kriptičnog načina života relativno se rijetko pronalaze. Druga vrsta je *Brachydesmus subterraneus*, jedna od najčešćih dvojenoga u podzemnim staništima Hrvatske. Treća svojta pripada rodu *Macrochaetosoma*. Po vanjskoj morfologiji pretpostavljamo kako se radi o vrsti *M. troglomontanum*, čestom faunističkom elementu južnih Dinarida, ali za točnu odredbu vrste potrebno je prikupiti spolno razvijene mužjake, na temelju kojih se može utvrditi vrsta. U Rođendanskoj jami prikupljeno je nekoliko jedinki koje jako podsjećaju na vrstu *Biokoviella mauriesi* (slika 14),

Slika 14. | *Biokoviella mauriesi* | Foto: Helena BilandžijaSlika 15. | *Dyocerasoma biokovense* | Foto: Jana Bedek

troglobiontni endem jama vršnog dijela Biokova. Ipak postoje određene varijabilnosti u odnosu na navedenu vrstu te je potrebno prikupiti dodatni materijal kako bi sa sigurnošću mogli utvrditi taksonomsku pripadnost ove svojte. Slična situacija je i s dvojenogama prikupljenim u Ošljoj jami. Po svom izgledu podsjećaju na vrstu *Brachydesmus absoloni*, opisanu i do sada zabilježenu samo za otok Brač. Za detaljnu odredbu potrebno je prikupiti dodatni materijal, ali i materijal iz jame Ješkalovica na Braču, koja je tipski lokalitet ove vrste. U Ančića velikoj golubinci prikupljene su dvojenoge vrste *Dyocerasoma biokovense* (slika 15). Do sada je ova vrsta bila endemični element podzemne faune Biokova, a sada je utvrđena i za područje Malog Šibenika.

Ovi preliminarni rezultati istraživanja ukazuju na veliki biološki potencijal ovog područja te je potrebno nastaviti s ovakvim ciljanim i dobro organiziranim istraživanjima.



BOKŠIĆA GOLUBINKA

Bokšići

Topografski snimila: Nikolina Kuharić
 Mjerio: Vedran Sudar
 Datum istraživanja: 28. travnja 2018.
 Istražili: Vedran Sudar, Nikolina Kuharić, Filip Belak

Stvarna duljina: 60,7 m
 Tlocrtna duljina: 19,9 m
 Dubina: 50,6 m

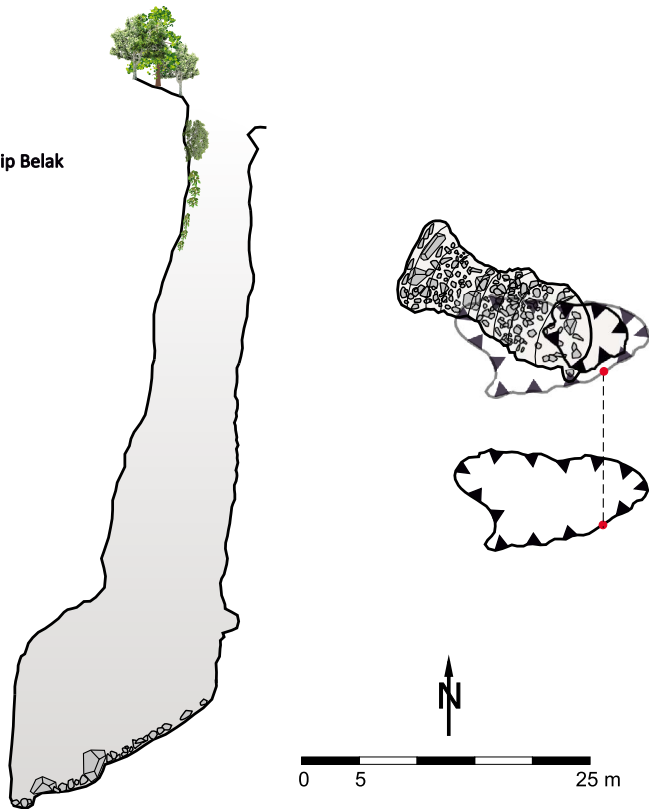
Nacrt priredila: Nikolina Kuharić



X: 6440906
 Y: 4790845



028
 025

**Golubinka u gaju**

Baletići, Zavojane, Vrgorac

Topografski snimila: Dolores Hribar
 Mjerili: Tin Rožman, Nina Hečej
 Nacrt izradila: Dolores Hribar
 Istražili: Maik Fresl, Nina Hečej, Dolores Hribar,
 Anja Novković, Tin Rožman

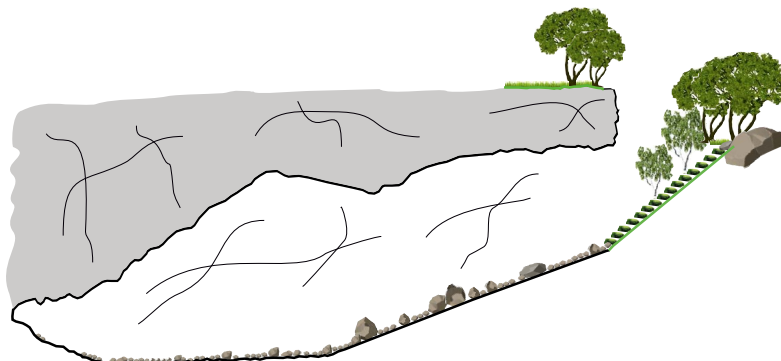
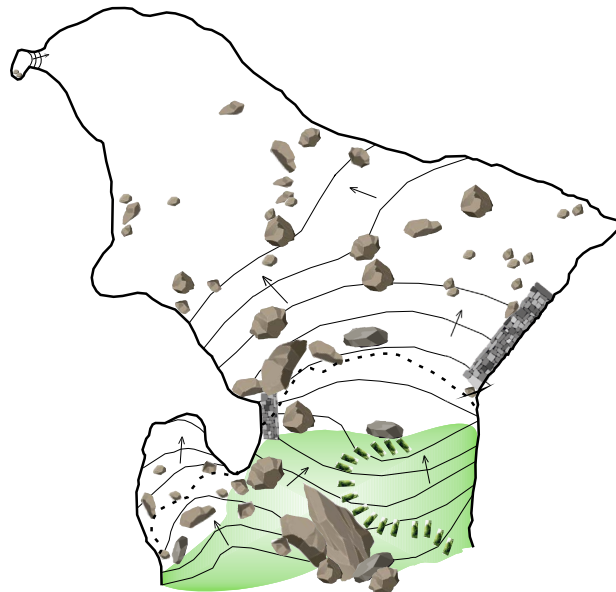
Koordinate (GK6): 6440799, 4790361
 Broj pločice: 028-032
 Mjerilo: 1 : 200

Datum istraživanja: 30.04.2018.

Stvarna duljina: 29,0 m
 Tlocrtna duljina: 28,8 m
 Dubina: 5,7 m



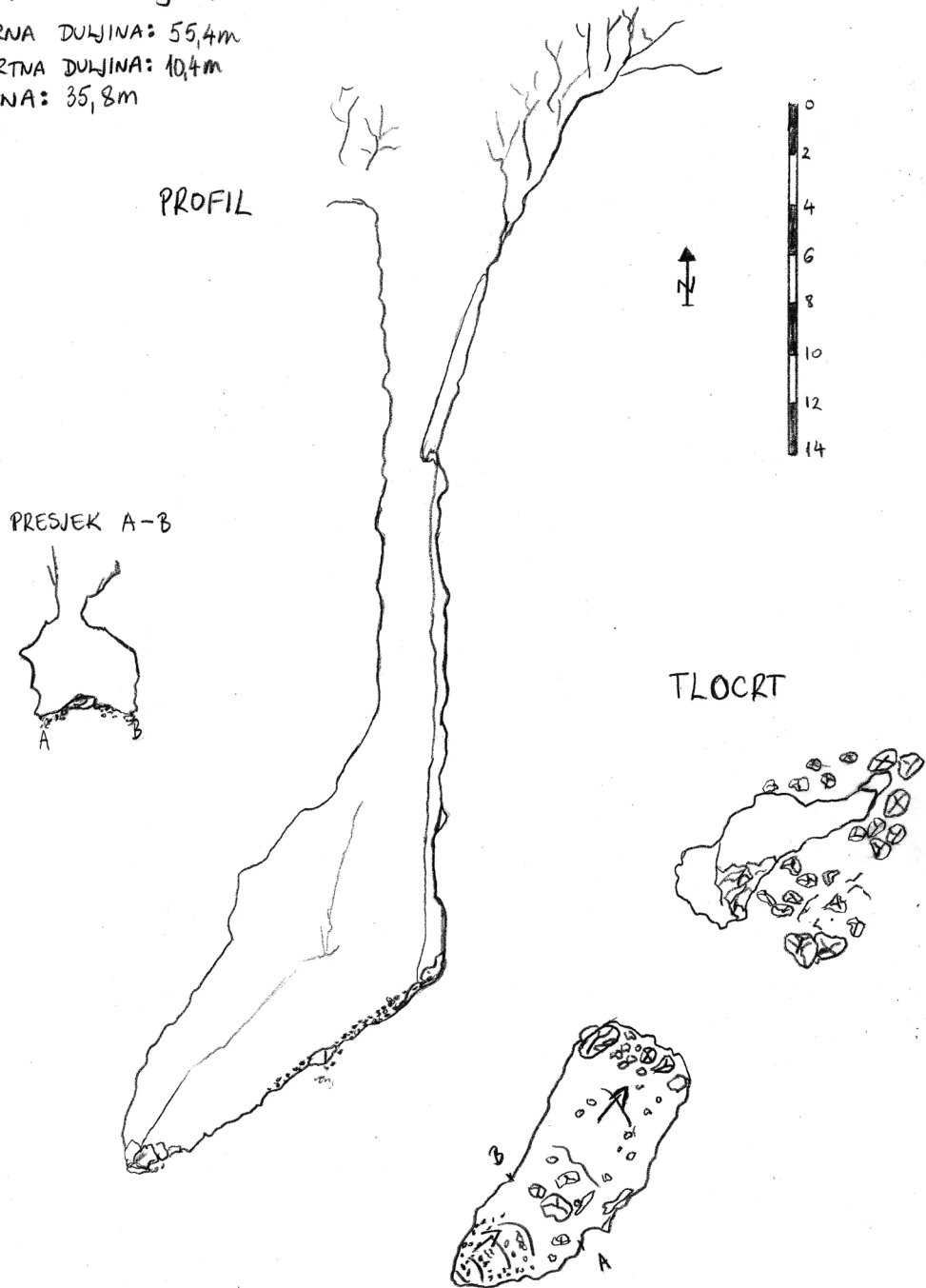
0 10 m



ROĐENDANSKA JAMA

MIHOVIĆ, BOKŠIĆI, ZAVOJANE
KOORDINATE (GK6): 6438618.9, 4791865.5
BROJ PLOČICE: 028 - 027
MJERILO: 1:200
DATUM ISTRAŽIVANJA: 29.4.2018.
STVARNA DULJINA: 55,4m
TLOCRTNA DULJINA: 10,4m
DUBINA: 35,8m

TOPOGRAFSKI SNIMIO: PAŠKO VISKOVIĆ
MJERILI: FILIP BELAK, MARIJA ČUČEK
ISTRAŽILI: PAŠKO VISKOVIĆ (SAK EKSTREH),
FILIP BELAK (BREGANJA), MARIJA ČUČEK
(BREGANJA)
NACRT PRIREDILA: MARIJA ČUČEK
(BREGANJA)



Zahvale

Ovim putem želimo zahvaliti svim sudionicima istraživanja, gradu Vrgorcu na financijskoj potpori projekta i spremnosti na suradnju, partnerskom klubu SAK ekstrem, učenicima Srednje škole Tin Ujević Vrgorac i gospodinu Draganu Bokšiću - Raši na gostoprimstvu.

Literatura

- Geoportal, <https://geoportal.dgu.hr/> (16.12.2018.))
- Sudar V., Kuharić N., Bregović P., Kirin A., 2017.: Prva biospeleološka ekspedicija Biokovo 2017, *Subterranea Croatica*, 15, 2-20.
- Vukosav B., 2006.: Prostorna diferencijacija vrgoračkog područja na temelju krških prirodno-geografskih i društveno-geografskih obilježja, *Geoadria*, 11, 241-281.
- Zbirni preglednik Katastra speleoloških objekata RH, <http://speleo.haop.hr/> (16.12.2018.)

Mali Šibenik- Great Wonders of the Underground

„Mali Šibenik- veliko bogatstvo podzemlja“ (Mali Šibenik - great wonders of the underground) was a project that has been conducted during two expeditions in 2018. It was organised by the Breganja Association in conjunction with the SAK Ekstrem-Speleological Club from Makarska and Vrgorac city. The project was carried out in the hills above Vrgorac City. During the expeditions, 21 new caves were discovered, thirteen of which have been speleologically investigated and eleven caves were surveyed. A great number of caves have shown a high biodiversity of subterranean fauna and there is a need for further exploration of this area. Although the deepest explored cave in this project is Bokšića Golubinka (-50.6 m), the more interesting fauna has been found in many shallower caves. For iplopods and spiders the most significant caves are Jama Malog Ulaza, Golubinka u Gaju, Antipatična, Rođendanska Jama, Ošlja Jama i Ančića Velika Golubinka in which potentially new species have been found. Results of this project were presented via a poster exhibition, the Mali Šibenik- veliko bogatstvo podzemlja“ at an annual Speleogathering in Ogulin in 2018. Also, an educational presentations for high school students and interested public were held in Vrgorac city. The main goal of these presentations was to have a positive influence on the general public, especially on youth and raising their environmental awareness.