

Speleološko istraživanje jame "Amfora" u Parku prirode Biokovo

Darko Bakšić i Damir Lacković

Položaj i pristup jami Amfori

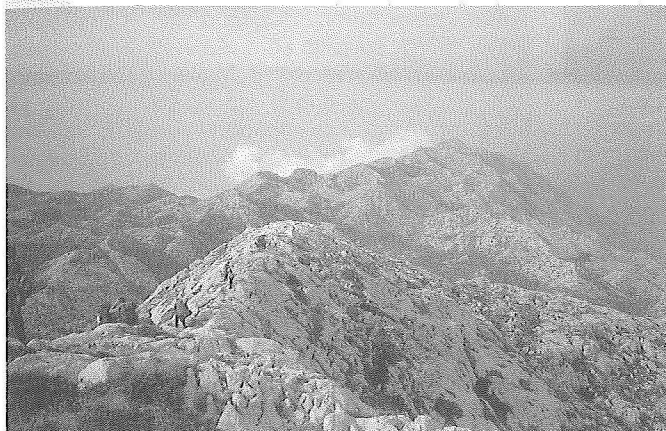
Ulaz u jamu Amforu nalazi se u vršnom dijelu Biokova, oko 1500 m zračne udaljenosti od vrha Sv. Jure prema zapad-jugozapadu.

Koordinate ulaza jesu :

X = 4800,725 N

Y = 6423,110 E

Z = 1610 m



Masiv Biokova oko vrha Sv. Jure

foto D. Bakšić

Pristup jami najjednostavniji je od zadnjeg zavoja asfaltne ceste koja vodi na vrh Sv. Jure, do kuda je moguće doći automobilom. Sa zavoja ceste se skrene nizbrdo po grebenu bez staze u smjeru sjeverozapada. Nakon 15-ak minuta hoda stiže se do mjesta gdje se od glavnog grebena odvaja jedan manji greben, u smjeru sjeveroistoka. Sjeverno od spoja dva grebena nalazi se ponikva u čijem se jugoistočnom boku, ispod stijene, nalazi otvor jame vidljiv tek s dna vrtače.

Pregled dosadašnjih istraživanja jame

Ulaz u jamu Amforu pronašli su članovi Speleološko alpinističkog kluba "Ekstrem" iz Makarske (Bockovac, 1999). Prvi su ju počeli istraživati u rujnu 1998. godine Željko Bockovac i Joško Botica kada su na dubini od 91 m, odmičući kamenje, proširili suženje u

kojem se osjećalo jako strujanje zraka. Ušli su u novu vertikalu koja završava velikom dvoranom na dubini od 178 m, te se spustili još niz drugu manju vertikalu do dubine od 197 m.

Ista ekipa, zajedno s Viborom Sumićem nastavlja 10. i 11. listopada 1998. istraživanje kroz vijugavi kanal došavši do suženja na 290 m dubine.

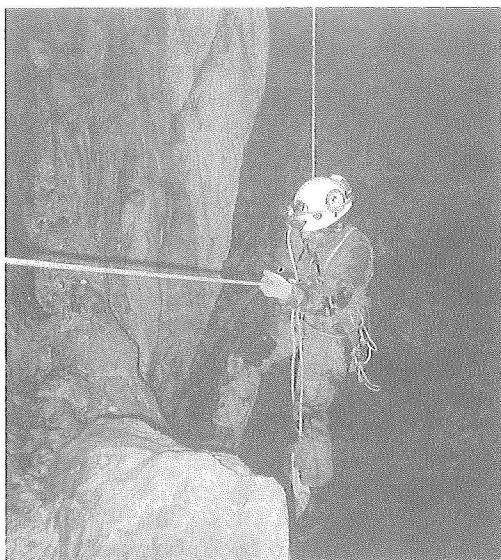
U idućem istraživanju od 11. do 13. rujna 1999. godine, sudjelovali su Željko Bockovac, Nikola Radić, Dejan Staničić i Vibor Sumić (SAK Ekstrem), te Zoran Čučković (SD Karlovac) i Ivan Glavaš (SK Had). Tada su jamu istražili do dubine od 390 m. Zbog suženja na 339 m do toga se mjesta spustio samo Glavaš. Mjereći dubinu prema utrošenim užetima, istraživači su pogrešno zaključili dubinu od -515 m, i to objavili u literaturi.

U 2000. godini istraživanja su nastavljena s dvije ljetne pred-



Ulaz u jamu Amforu

foto: D. Bakšić



Prečnica na -200 m foto D. Lacković

akcije, u kojima su speleolozi iz SAK Ekstrem i SD Matokit postavili jamu do 339 m dubine, te bivak na 276 m dubine.

Na poziv kolega iz SAK Ekstrem iz Makarske, istraživanjima jame Amfore od 13. do 15. listopada 2000. godine pridružili su se speleolozi članovi SO PDS Velebit, SO HPD Željezničar, SO HPD Dubovac, te Hrvatskog prirodoslovnog muzeja (HPM). Cilj zajedničke akcije bio je izrada kvalitetnog topografskog nacрта, te nastavak istraživanja dublje od tadašnjeg "dna" jame. Očekivao se dugotrajan rad na proširivanju suženja na tadašnjem dnu jame, pa je u jami postavljen bivak s vrećama za spavanje na dubini od 276 m, čime je omogućen duži boravak u suženjima. Uski prolazi na -339 m i na -352 m prošireni su "Hilti" mecima, međutim posljednje suženje nije niti trebalo proširivati jer je pronađen prolaz kroz pukotinu nekoliko metara iznad suženja. Prođen je dio jame do -390 m te je istražen kanal do -437 m, gdje je istraživanje prekinuto zbog nedostatka opreme i vremena.

U akciji su sudjelovali Željko Bockovac, Joško Botica, Jakša Pivac, Nikola Radić (SAK Ekstrem), Ana Bakšić, Darko Bakšić, Damir Lacković, Dalibor Paar i Ivica Radić (SO PDS Velebit), Branko Jalžić (SO HPD Željezničar, HPM), Igor Jelinić (SO HPD Dubovac), Mijo Vuković (SD Matokit), Ivan Vuletić (SD Krstacije).

U organizaciji su pomogli: Smjeli Botica, Eduard Bebić i Tonči Božinovski.

O biospeleološkim istraživanjima u 2000. godini Jalžić (2001) kaže:

"Faunistička istraživanja koja smo proveli rezultirala su nalazom nekoliko vrsta podzemnih životinja. Značajan je nalaz učinio D. Lacković sakupivši brojne kućice podzemnog puža koji pripada rodu *Zospeum*. O kojoj se vrsti radi znat ćemo nakon što nam biospeleolog, stručnjak za ove puževe, Dr. R. Slapnik iz Ljubljane obavi determinacije. Na više mjesta u jami vidjeli smo našeg najvećeg podzemnog pseudoškorpiona *Protoneobisium biocovense* (Muller, 1931). D. Paar uspio je pronaći jedan primjerak stonoge koji do sada nije determiniran. Uočeno je i nekoliko endemičnih špiljskih kornjaša vrste *Speoplanes giganteus biocovenssis* (J. Muller, 1934). Prema očekivanju, na dubini ispod 400 m gdje je potočić koji protiče meandrom bogatiji vodom, pronašli smo za Biokovo endemskog kornjaša *Radziella styx* (Casalle&Jalžić, 1988). Kako su nalazišta ovog kornjaša rijetka, zanimljiv je svaki novi podatak o njegovom rasprostranjenju. Do sada smo ovog kornjaša pronašli u Pretnerovoj jami (Lokva), Jami Stara škola (Lokva) te u Jami Solo (Lađena). Sigurno će se popis životinja koje žive u Amfori promijeniti bude li prilike da se netko od biospeleologa pridruži narednim istraživanjima. U jami je izmjerena i temperatura zraka na dubini -276 m, a iznosila je 4,7 °C."

Istraživanje od 31.10. do 4.11. 2001.

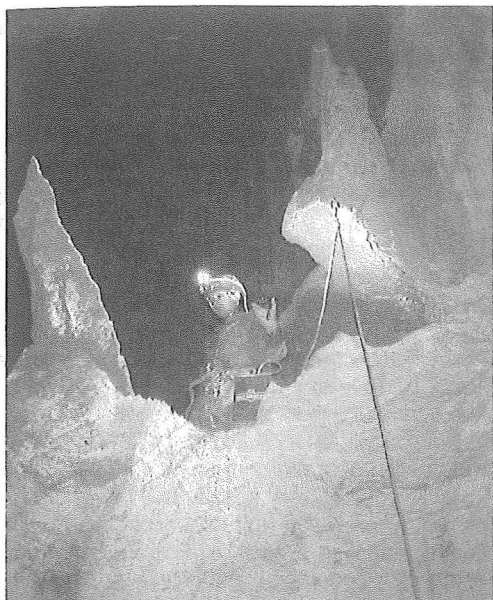
U istraživačkoj akciji sudjelovali su:

- iz SAK Ekstrem Željko Bockovac, Jakša Pivac i K. Šimenić;
- iz SO PDS Velebit Ana Bakšić, Darko Bakšić, Jana Bedek, Filip Filipović, Sunčica Hrašćanec, Saša Ilić, Dalibor Paar i Josip Petričević;
- iz Hrvatskog prirodoslovnog muzeja Damir Lacković (član SO PDS Velebit).

Jamu su u predakcijama započeli opreмати makarski speleolozi postavivši užeta do 90 metara dubine. Puknuće spitera onemogućilo im je daljnje postavljanje užeta.

Prvog studenog u 12 sati u jamu ulaze S. Hrašćanec, D. Lacković, F. Filipović i S. Ilić te postavljaju užeta do 345 m dubine. Pri izradi

sidrišta u ovom dijelu jame zabijeno je još 15 novih spitova.



Dvorana na -390 m

foto D. Bakšić

J. Bedek i J. Petričević ulaze u jamu oko 13 sati i dodatno mjere kanal laserskim daljinomjerom radi izrade trodimenzionalne projekcije jame. Mjerali su do 300 m dubine.

Drugog studenog od 1.30 do 2.30 sati izlaze iz jame S. Hrašćanec, D. Lacković, F. Filipović i S. Ilić, a u 3 sata J. Bedek i J. Petričević.

Za vrijeme rada ekipa u jami, A. Bakšić, D. Bakšić, D. Paar, Ž. Bockovac i J. Pivac pripremili su bivke za spavanje na ulazu jame za slučaj loših vremenskih uvjeta.

Drugog studenog između 9 i 10 sati u jamu ulaze A. Bakšić, D. Bakšić, D. Paar i Ž. Bockovac. Nastavljaju postavljanje poznatog dijela jame te istražuju nove kanale. Na dubini od 385 m istražuju uski bočni kanal koji ubrzo završava s manjom dvoranom. Nastavljaju postavljanje užadi do poznatog dijela od 437m dubine i, provlačeći se kroz uski meandrirajući kanal, istražuju nepoznate dijelove jame. Izrađuju topografski nacrt do dubine od 470 m te se spuštaju još desetak metara dublje. Izlaze iz jame 3. studenog između 2 i 3 sata ujutro. U ovom dijelu jame zabijeno je još 19 spitova za sidrišta.

Trećeg studenog u 12.30 sati u jamu ulaze S. Hrašćanec i D. Lacković s opremom za daljnje napredovanje, te J. Bedek i J. Petričević koji topografski snimaju novoistraženi kanal. U novom dijelu jame zabijeno je još oko 25 spitova za sidrišta. U 20 sati speleolozi završavaju istraživanje na 614 m dubine, te započinju s penjanjem i raspremanjem jame. Uz težak transport opreme kroz suženja, rasporemljen je dio jame od 614 m do 425 m dubine. Pri penjanju, na dubini od 390 m, u malom jezercu D. Lacković pronalazi podzemnu pijavicu, što je prvi nalaz na području Biokova. Biospeleolog J. Bedek iznijela je uzorak koji se sada nalazi u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju, gdje će se poduzeti daljnja istraživanja. Svih četvero speleologa izašlo je iz jame oko 8 sati ujutro 4. studenog.

U međuvremenu, u ponoć s 3. na 4. studeni, u jamu su ušli F. Filipović i S. Ilić, koji nastavljaju raspremanje jame iznad 425 m. Kao pomoć u raspremanju, u jamu ulaze J. Pivac i K. Šimenić, a izlaze oko 10 sati. U 10 sati D. Bakšić i Ž. Bockovac ulaze u jamu i pomažu u transportu opreme s 220 m. Između 14 i 17 sati 4. studenog iz jame izlaze D. Bakšić, Ž. Bockovac, S. Ilić i F. Filipović i završavaju raspremanje jame.

Istraživačka oprema

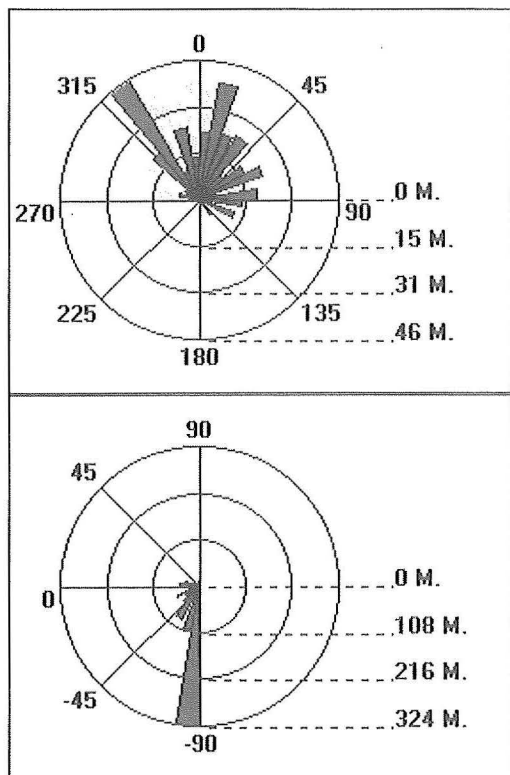
Za spuštanje i penjanje u jami je upotrebjeno ukupno oko 750 metara statičkih užeta promjera 9 i 10 mm. Za izradu sidrišta korišteni su spitovi, alpinistički klinovi, različite gurte, pomoćna užeta od 6 i 7 mm, speleološka kladiva i spiteri, akumulatorska bušilica i oko 100 karabinera i pločica za spitove. Ukupno je potrošeno oko 60 spitova, nekoliko karabinera, a oštećeno je 40 m užeta.

Rezultati istraživanja od 1. do 4. studenog 2001.

Istraženo je novih 177 m dubine kanala, pa istražena dubina jame sada iznosi 614 metara, što je čini najdubljom do sada poznatom jamom Biokova, te četvrtom po dubini u Hrvatskoj. Duljina jame povećana je za 105 m, pa sada iznosi 361 m.

Snimljen je kvalitetan fotografski materijal iz svih dijelova jame, od ulaza do dna.

Po prvi je puta u podzemlju Biokova pronađena podzemna pijavica. Osim toga sakupljen je i ostali biološki materijal radi pripreme za detaljno biospeleološko istraživanje Biokova koje se predviđa u narednim godinama. Sav biološki materijal predan je Hrvatskom prirodoslovnom muzeju u Zagrebu.



Dijagram azimuta i nagiba kanala

Topografsko snimanje i izrada nacrtu

Topografski se snimalo pomoću kompasa i padomjera Suunto s podjelom skale na pola stupnja, te 50-metarskom mjernom vrpcom. Duljina kanala mjerila se i laserskim daljinomjerom. Azimuti i nagibi očitavani su s preciznošću od 1°, a duljine između mjernih točaka na decimetre. Podaci mjerenja (dužina, azimut i nagib) bilježeni su u tablice. Podaci poligonskog vlaka obrađeni su u programu *Compass*, a nacrt u programu *Corel draw 9*. Nacrt jame izrađen je u M 1:500.

Morfologija jame

Ulaz jame visok je 6 a širok 8 metara. Ulazna vertikala, dugačka 73 m, isprekidana je s četiri police prekrите kršljem pa se ovaj dio jame ne može proći bez rušenja kamenja u vertikalu. Ulazna vertikala završava dvoranom od 30 x 16 m. U jugozapadnoj strani ove dvorane je otvor vertikale od 20 m (Bockovac, 1999), a na sjevernoj strani dvorane je skok od 7,5 m koji vodi u manju dvoranu. U njenom jugoistočnom dijelu je na 91 m dubine u podu prolaz od 4 m u kojem se osjeća jako strujanje zraka. U prolazu ima kršlja pa treba paziti da se ne ruši u sljedeću vertikalu. Iza prolaza prostor se širi te se dolazi na malu policu s koje se silazi 7 m do kratke glinovite kosine, a zatim se ulazi u vertikalu od 75 m (ovo se zajedno može uzeti kao vertikala od 82 m). Na -178 m je druga velika dvorana dimenzija 20 x 10 m. Iz te dvorane postoje dva izlaza. Oni se vrlo brzo spajaju u vertikali u kojoj se ne treba spuštati do dna, nego se priječi do police u sjevernom smjeru (13,5 m do police). Dalje se nastavlja uskim prolazom i nakon 3 m je nova vertikala od 19 m. Slijedi dvoranica u kojoj se ponovno priječi do police u smjeru sjeverozapada. Nakon 7-metarskog skoka je vertikala od 36 m. Slijedi mala dvorana na -262 m gdje je 1999. godine bio postavljen bivak. Odmah ispod bivka je stalni vodeni tok. Pukotinom u podu prolazi se dalje u teže prohodni meandar sve do dubine od 352 m. Tu se svladavaju skokovi od 6 m; 12,5 m; 5 m; 14,5 m; 6 m; 7 m; 7 m; 4,5 m; 10 m. Na -280 m je 8,5 m iznad meandra otvor kojim se ulazi u dvoranu, od 18 x 7 m, s kamenim blokovima. Ovaj dio jame završava malim 4-metarskim skokom (može se proći slobodno). Na -352 m je mala dvorana s jezercem odakle se kanal spušta uskim meandrom (tim putem ide vodeni tok). Tu je teško prohodno suženje proširivano Hilti mecima. Suženje se može zaobići po meandru s gornje strane gdje se stiže do 30-metarske vertikale koja završava dvoranom iz koje se pružaju dva kanala: kanal u jugoistočnom smjeru nakon 6 m duge pukotine završava s dvoranom od 4 x 3 m (istražen 2001. g.). Drugi kanal se nastavlja prema sjeveru te se nakon nekoliko kraćih skokova (6 m; 4 m; 5,5 m; 2m) i vertikala (27 m i 10 m) dolazi do manje dvorane

Jama mfora

Biokovo, Hrvatska

13.10.2000.
01.-04.11.2001.

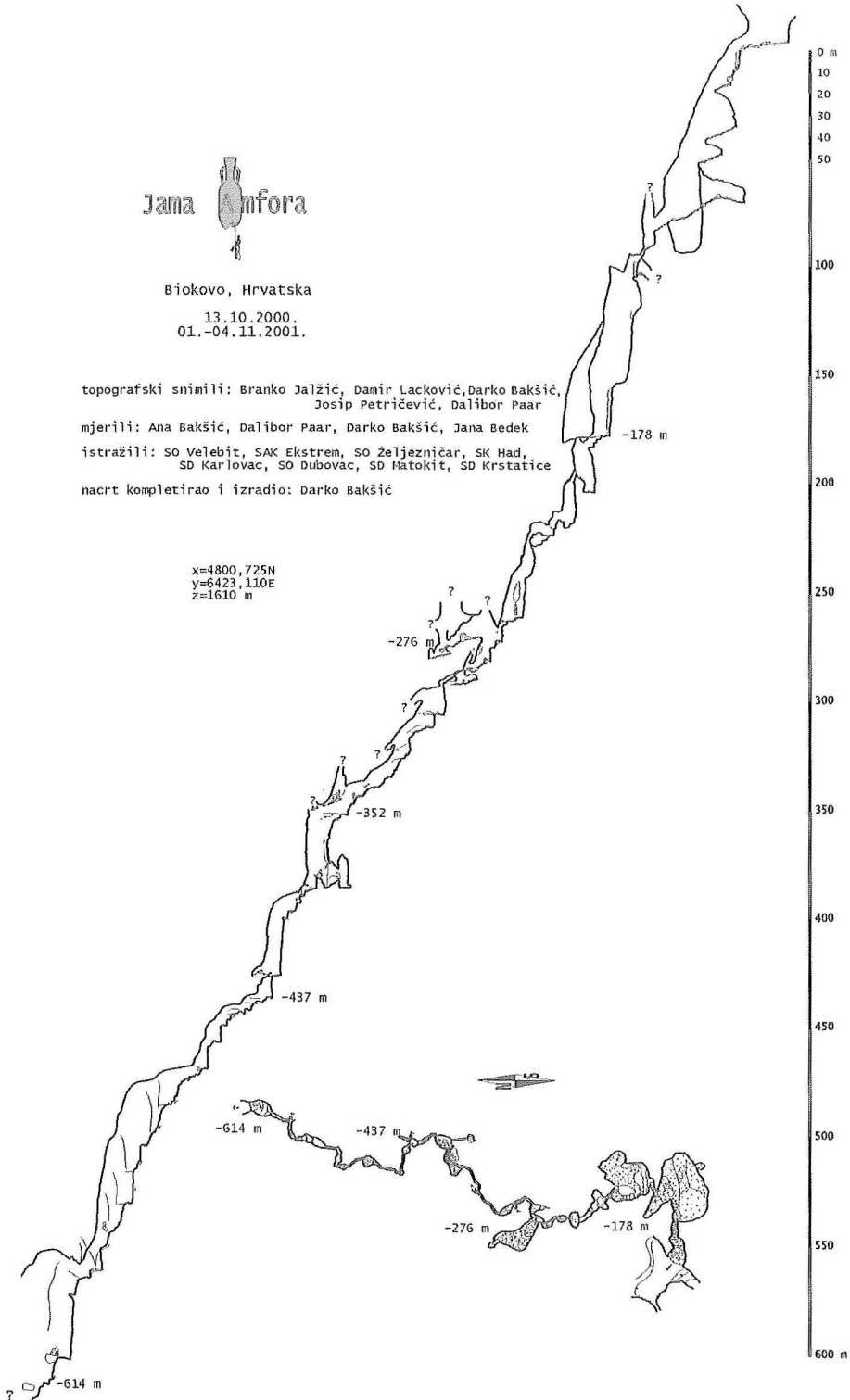
topografski snimili: Branko Jalžić, Danir Lacković, Darko Bakšić,
Josip Petričević, Dalibor Paar

mjerili: Ana Bakšić, Dalibor Paar, Darko Bakšić, Jana Bedek

istražili: SO Velebit, SAK Ekstrem, SO Željezničar, SK Had,
SD Karlovac, SO Dubovac, SD Matokit, SD Krstatice

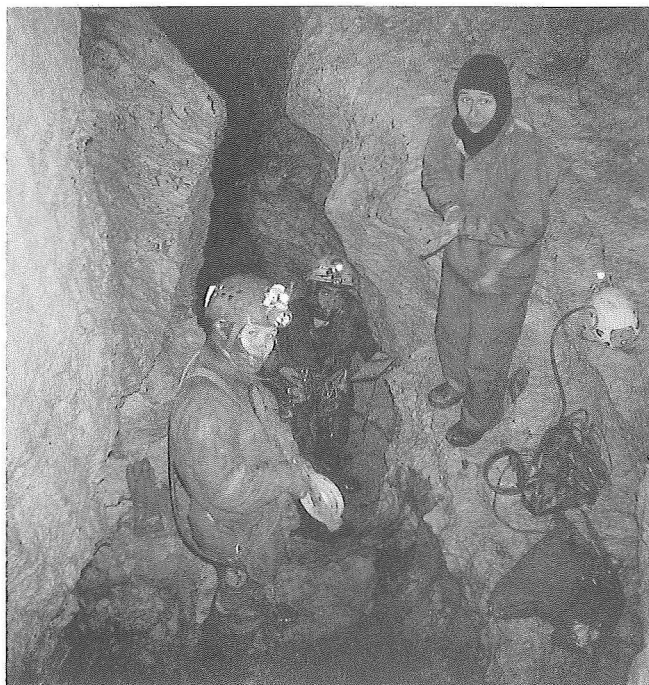
nacrt kompletirao i izradio: Darko Bakšić

x=4800,725N
y=6423,110E
z=1610 m



na 437 m dubine gdje je završilo istraživanje 2000. g. Iz dvorane na 437 m pruža se u smjeru zapada pukotinski kanal koji nakon 9,5 m zavija u sjeveroistočnom smjeru i generalno zadržava taj smjer do sadašnjeg dna na 614 m. Uski meandar između 437 i 475 m s malim skokovima (5,6 m; 7,5 m; 7,6 m; 12 m; 4,5 m) najuži je dio jame i izrazito je zahtjevan pri transportu opreme.

Dalje se kanal nešto širi, spuštajući se nizom malih vertikalna do 570 m dubine. Ovdje prelazi u široku 35-metarsku vertikalnu koja završava prostranom policom. Skokom od još 10 m dolazi se na malu policu u vertikalni na dubini od 614 m. Neistraženi kanal nastavlja se dalje s dva kratka skoka.



Dno jame na -614 m

foto D. Lacković

Smjernice za buduća istraživanja

Na temelju rezultata dosadašnjih speleoloških istraživanja, te prema karakteru kanala koji se nastavlja u neistraženi dio, jama Amfora ima veliku perspektivu odnosno vjerojatno je da će njeni kanali biti i dalje dovoljno prolazni za silaz u znatno dublje dijelove Biokova. Iskustvo s dubokim jamama u

Hrvatskoj i svijetu pretpostavlja nastavak istraživanja na ekspedicijski način. To znači da bi u jami trebalo postaviti bivak, vjerojatno u dvorani na 550 m dubine, koja je na posljednjem istraživanju ocijenjena kao relativno pogodna. Transport opreme za logor i hrane bit će vrlo težak zbog uskih prolaza, no bivak će omogućiti mnogo učinkovitije istraživanje dublje od 614 m. Logor bi trebalo opremiti za spavanje troje speleologa, odnosno jedne ekipe. Ekipe će se izmjenjivati na način da jedna ekipa istražuje dok se druga odmara. Nakon nekoliko dana obje ekipe izlaze na površinu, a ulaze druge dvije ekipe. Na taj bi se način istraživalo neprekidno, optimalno 14 dana (na temelju iskustava istraživanja u Lukinoj jami i Slovačkoj jami koja su obavljena od 1993 do 1998. godine).

Tri dana bi bilo dovoljno za postavljanje jame do 614 m i transport opreme za podzemni logor. Sljedećih 6-7 dana posvetilo bi se istraživanju nepoznatih dijelova jame, što bi moglo biti dovoljno da se jama istraži do dubine veće od tisuću metara. Posljednjih 4-5 dana bilo bi posvećeno isključivo raspremanju jame i podzemnog logora te transportu materijala na površinu.

Ekspediciju bi trebalo organizirati u periodu između svibnja i listopada 2002. g.

Zahvala

Najljepše se zahvaljujemo djelatnicima Parka prirode Biokovo te Stipi Bušeliću i Planinarskom društvu Biokovo na srdačnoj pomoći i gostoprimstvu na Biokovu.

LITERATURA:

Bakšić, D. i Jalžić, B., (2001): Jama Amfora, Speleo'zin, Glasilo karlovačkih speleologa, broj 14, godina IX, lipanj 2001., str. 7-9.

Bockovac, Ž. (1999): Speleo'zin, Glasilo karlovačkih speleologa, broj 12, godina VII, prosinac 1999, str 14 - 15.

ABSTRACT

Speleological exploration of the pit Amfora in the Nature reserve park "Biokovo"

During the period between 31st October and 4th November 2001 the speleologists from SO PDS "Velesbit" and SAK "Extreme" from Makarska organized the exploration of the pit Amfora with the aim to discover new channels and to further advance the depth of the pit.

In the Amfora pit 177 m of new channels were explored, and now its explored depth is 614 m, which makes it the deepest discovered

pit on Mt. Biokovo and it ranks as number four in Croatia. The length of the pit has been increased for 105 m, and its total length today is 361 m. For the first time in Biokovo underground, a leach was discovered which was handed to the Croatian Natural Museum for further investigation. In 2002 further investigations below the depth of -614 m are to be undertaken.