

POZADINA JEDNE IDEJE

Sustav Zračak nade 2 - Kaverna u Tunelu Učka

Ivan Glavaš

Speleološka udruga Spelunka, Ika

Odmah ćemo se u početku dogovoriti kako će u daljnjem tekstu Zračak nade 2 uglavnom biti "Zn2", a Kaverna u Tunelu Učka "Kaverna". Ok? Pa da krenemo, a trajat će.

Ovo bi bio neki prošireni članak prije članka koji slijedi, onog ozbiljnijeg. Želio sam opisati jedan širi kontekst koji je doveo do priče o kojoj ćete čitati na narednim stranicama jer ne budem li je sada ispričao, ostatak će neispričana. A smatram da bi nekima mogla biti od koristi. i zato je predmetna jama ovog teksta više ili manje samo cilj prema kojemu ćemo se kretati, dok ćemo ju s druge strane prilično zanemariti. Kada već dosađujem čitatelju, neka to bude s

nekim stvarima koje su mi bile korisne u životu, a ne s detaljima kada je tko ulazio i što je pritom napravio. Premda sam članak o toj jami polako slagao u glavi već godinama prije nego se išta krenulo ostvarivati na Učki, sada se odjednom mučim to napisati. i već neko vrijeme tako, na opću radost urednika i autora članka u nastavku te vjerojatno i još ponekoga. Budući da nisam stavio znakove navoda na "opću radost" u prošloj rečenici, da ne bude zabune: mrze me radi toga! Napisao sam paralelno još nekoliko verzija, pokušao sam to malo objektivnije sve skupa napraviti, ali nije išlo, tim više jer sam za tu priču osobno vrlo vezan pa mi je najprirodnije došlo da ga pišem

ovako kako je meni najzgodnije, daleko iz moje perspektive, u prvom licu te onako kako najbolje znam: loše! Ali, odmah se želim ograditi, dapače, izvinjavam se ako u tekstu prepoznate elemente autobiografije ili bilo kakve tragove pumpanja ega. Istinoljubiv sam, a igrom slučaja su se u ovoj priči materijalizirale projekcije iz moje glave, iznenađujuće točno, štoviše, iako sam se samo držao čiste logike, u krajnjem slučaju neke intuicije. Logike koju eventualno drugi nisu vidjeli. Ne zato što sam ja poseban, nego jer sam o tome promišljao još kao maloljetan, dok uistinu, koga je za to bilo briga! Ovaj tekst će biti pun digresija koje će nas voditi preko raznih primjera kroz nekoliko

krških masiva Hrvatske i Italije iz čijih ću anegdota izvlačiti neke pouke ili spomenuti pouke koje sam iz datih priča davnih dana izvukao i za koje će mi biti drago bude li ih itko primjenjivao. A bit će vrlo vjerojatno zadovoljan i "itko", korisne su, a i nisam ih ja izmislio. Pričao sam o tome da ne želim biti egomanijak niti pisati autobiografiju i sjetih se za primjer nekih izvanrednih pojedinaца koji istražuju jedan od svjetski važnih masiva za speleologiju, a to su Apuanske Alpe, u Toscani, Italija. Poznate su po najvećoj koncentraciji dubokih jama u svijetu. Umjesto vapnenca, one su u mramoru, premda uživo razlika i nije očita koliko bi neki pomislili. Ali jame su prilično lijepe i nešto su u prosjeku komotnije u odnosu na većinu onih na kakve smo navikli. Jako su razvedene i ponešto toplije od npr. jama na Velebitu, Kaninu, Marguareisu, Pirinejima, Picosu, Arabici itd. Do pred koju godinu, tamo se nalazilo 10% svjetskog udjela jama dubljih od 1000 metara. Jedan razlog zašto je taj postotak opao jest što se broj jama dubljih od 1000 metara u svijetu povećao, a drugi razlog jest da im povremeno neka "tisućica" nestane sa spiska. Kako nestane, pitat će oni impulzivniji? Nestane jer su jako razvedene i

dogaća se ponekada da se spoje dvije ili više velikih jama u jedan sustav. I neka, koga briga, dubina nije bitna. No ipak, fasciniran sam velikim speleološkim sustavima od mladih dana i normalno da me zanimaju razvedene jame (skoro da sam greškom napisao razvedene dame!). Gravitacija je htjela da se nerijetko tu radi o dubini pa ju zato nešto više spominjem. Ono što je u Toscani, kao i mnogim drugim masivima u Italiji i naravno u ostatku svijeta, učinilo razliku, jest da su, pred sada već mnogo godina, njihovi istraživači prihvatili činjenicu da jame nisu samo rupe koje silaze u dubinu već trodimenzionalni spletovi kanala koji se razvijaju kroz cijele planine u svim smjerovima. Na to ćemo se još vratiti, ali prva poanta (na putu prema poanti koju sam krenuo objasniti...) je da se zahvaljujući penjanju, priječenju vertikalna te praćenju zračnih strujanja, dogodila jedna ogromna revolucija slijedom čega je došlo do ekspanzije u istraženim kilometrima kako u Toscani, tako i na većini drugih mjesta gdje su se takve tehnike primjenjivale. Upravo u Apuanskim Alpama sam upoznao neke od istaknutijih istraživača tih sustava i jedan od njih mi već godinama, prilikom naših, nažalost rijetkih susreta, govori kako se gotovo više

ne bavi speleologijom; osjeća se staro i istrošeno i kada ti netko tako nešto kaže, stvoriš si jednu ideju u glavi. I vjerujem da bi većina pomislila na istu stvar. Uistinu, radi se o tome da čovjek ipak nekoliko puta mjesečno istražuje u nekom od tih sustava (gdje se uobičajena speleološka aktivnost sastoji od akcija dugih 30-ak sati ili pak višednevnih akcija u kojima se samo tehnički ispenjalo desetak kilometara kanala, uz sve ostale speleološke aktivnosti koja se podrazumijevaju). Te dakako, najbitnije, takav čovjek svoj rad i rad svojih kolega objavljuje, no od toga ne pravi nikakve mitove, niti sebi diže spomenike kroz objavu tekstova. A još manje za to koristi razne lokalne novine ili druge medije. Zato o takvima bruje svi koji su imali priliku s njima istraživati pa tako i ja sada, kao i mnogo puta prije. Nasuprot takvima, postoje oni koji svaku priliku koriste da bi isticali svoje titule ili ponavljali unedogled nekoliko priča koje su doživjeli baveći se speleologijom, redovito se pojavljujući u medijima i ističući svoje ime i zasluge. Spomenuo sam dvije krajnosti, ima dakako svega između, ali odavno izbjegavam one koji gravitiraju drugoj skupini i zato se unaprijed opravdavam i ispričavam bude li ovaj tekst ličio na to da ga je pisao

Jezerce na izlazu iz Vodenog kanala
Foto: Ivan Glavaš





Slap u Velkoj
dvorani Kaverne
Foto: Mladen Jekić

netko tko gravitira drugoj krajnosti. Sada kada se nadam da sam to razjasnio, nastavio bih onako kako sam najavio: po mome, iliti loše!

Začće ideje ovog speleološkog sna seže u drugu polovicu 90-ih godina prošlog stoljeća, kada saznajem(o) za postojanje velike kaverne koja je pronađena prilikom probijanja tunela Učka. Tada smo još samo djeca iz lokalnog speleološkog društva jednog gradića zapadne Istre koja speleološki otkrivaju svoju okolicu i kada nam prilike dozvoljavaju te nađemo nekog punoljetnog koji bi nas vozio, polako otkrivamo i ostale dijelove Istre te na kraju i Učku i Ćićariju, kao najveće krške masive poluotoka na kojem smo se rođenjem zatekli, a do kojih nas inače dijeli sat vremena i kusur vožnje. Kroz nekoliko narednih godina, svatko nalazi svoj speleološki put: mnogi su otpali, a moj je put krenuo dok sam još uvijek bio maloljetan preko raznovrsnih masiva Italije i Hrvatske, gdje uglavnom igrom slučaja upoznajem one aktivnije aktere markantnijih istraživanja kako domaćeg, tako i talijanskog terena. Tu mi se u "softver" ugrađuju mnogi korisni trikovi oko tehnike napredovanja kroz speleološke objekte, oko tehnika istraživanja i naročito penjanja unutar objekata, ali i tehnika širenja prolaza. Kod nas se tada za širenje prolaza koristilo Hilti metke, jedna validna metoda koja nam se međutim, nije sviđala jer se sastojala u tome da se metak ubaci u pret hodno izbušenu rupu u stijeni te se kladivom udara u šipku koju se prisloni na metak. Vrlo neposredna metoda koja daje rezultate, ali...

Iz Italije smo krajem 90-ih uveli metodu širenja prolaza koja se sastojala od cjevčice punjene barutom ili sličnom pirotehničkom smjesom koju aktivira kratki spoj uronjen u tu smjesu spajanjem žica na bateriju. Nama je ta metoda bila draža pa smo ju usavršavali još neko vrijeme i bilo nam je daleko draže napuniti rupu takvim metkom, produžiti spoj žicom željene duljine te aktivirati punjenje sa sigurne udaljenosti. Još jedna stvar, usudit ću se reći najbitnija, bila je stvaranje osjećaja prema bilo

kojem obliku strujanja zraka na ulazima i unutar speleoloških objekata. Na velikim krškim masivima često se cirkulacija zraka u jamama javlja u obliku vrlo konkretnog vjetra. No u domaćim (nama domaćim, dakle Istra i Primorje) se jamama strujanje zraka često vrlo sramežljivo manifestira. Važnost cirkulacije zraka sam usvojio dobrim dijelom u praksi, ali najvećim dijelom čitajući članke i knjige jednog fantastičnog speleologa i fizičara imena Giovanni Badino. Posebno me se uživo dojmio, ali nas je nažalost napustio pred nekoliko godina i obećao sam si napisati mu In memoriam, ali tek moram postati dostojan takvo što napisati. S obzirom na to da se više nećemo sretati, nastojim pronaći i pročitati sve tekstove koje je za života izdao i kada si stvorim dovoljno dobru sliku o njemu, volio bih mu posvetiti jedan tekst. Vjerujte, jedna istinska speleološka veličina, gigant s nekog drugog svijeta. Općenito mi je drago zbog toga što sam odrastajući u zapadnoj Istri imao priliku naučiti talijanski jezik paralelno s materinim jer takvo što ne bi trebalo škoditi životu. No, nakon što sam se upoznao s likom i djelima Giovannija Badina, počeo sam se osjećati privilegirano što poznajem talijanski jezik. Važnost penjanja dimnjaka sam također kupio od Badina (i raznih drugih Talijana- koji su to pokupili uglavnom od...Badina!), koji je to propagirao još negdje od 70-ih godina. i što su mnogi, mnogo godina unazad prepoznali, prakticirali i na račun toga radikalno izmijenili izgled nacrtu mnogih velikih jama Italije. Jedan mali primjer za shvaćanje bitnoće toga: recimo da istražuješ jamu i ona ide i ide, ali ostao si bez užeta na vrhu neistražene vertikale. Većina ljudi je uzbuđena oko toga što ih sljedeći put čeka dalje od tog upitnika, zar ne? A sada preokrenimo: šećeš kanalom i iznad tebe se otvara dimnjak. Većini ne pada na pamet pogledati uvis, kamoli razmatrati opciju penjanja: "to je samo dimnjak", reći će mnogi (nekada gotovo svi, no to se promijenilo, čak i kod nas prilično). Samo dimnjak? Dimnjak je ta ista vertikala kojoj si se radovao zadnji puta kada si ostao bez užeta, samo je tvoja perspektiva

izmijenjena! Ok, znam, teže je penjati nego se spuštati, ali danas s laganim, ali moćnim bušilicama i još nekoliko tehničkih inovacija, može se čuda napraviti. Doduše, to ima više smisla u jamama alpskih morfologija. Tu je i izvor mnogih mojih frustracija jer sam žarko želio u domaćim jamama primijeniti neke tehnike koje vrlo često vode do rezultata u alpskim jamama, dok na domaćem terenu ne pridonose baš toliko mnogo. No ponegdje je to uspjelo i nevjerojatno je kako su nas, naizgled bezvezni dimnjaci jedne npr. Jame kod Rašpora, odveli u totalno neočekivana mjesta. Vrijedilo je. Ali spomenimo primjerice i nešto bitnije, npr. Crnopac, npr. 2000. godine i posjet jami Munižaba. Bio sam impresioniran veličinom kanala i, naposljetku, šokiran kada sam shvatio da se kanali ogromnih dimenzija nalaze na jedva 10 m visine od tzv. Glavnog kanala, a da ih nitko nikada nije penjao. Pamtim da je bilo više takvih, i bilo je u planu da se dogodine vratimo to ispenjati. Kada je došao taj datum, saznajemo da su drugi odlučili isti vikend ići u istu jamu, na isto mjesto, penjati iste kanale, zbilja zanimljiva koincidencija! No, to nije tema, ali spomenuti ću da se naknadnim istraživanjima jamu gotovo pa učeterostručilo po pitanju duljine.

Dok smo na Crnopcu, spomenuti ću još jednu situaciju i jednu svjetSKU jamu, gospođu, Kitu G. Tu nemam što trošiti papir, ali dovoljno je na konto zraka i (ne)penjanja reći da se nekim slučajem radilo o jami koju su istraživali manjeiskusni speleolozi, danas bi to bila rupa od nekih 80-ak m, te bi cijela priča oko Crnopca i cijele naše speleologije bila znatno drugačija nego što danas jest. Spustiš se na dno prostrane ulazne vertikale i jama završava. Nekoliko metara iznad dna nalazi se prolaz kroz koji vjetar zviždi... no, da su tlakovi i temperature bili drugačiji taj dan, te da se u jamu spustio netko koji nema osjećaja za neke stvari, priča bi završila tamo. Srećom, oni koji su je istraživali, znali su sve što treba znati i primijetili kako se zrak pojavljuje iz rupice do koje se treba popeti te su to i napravili, i nakon toga našli

Detalj iz dvorane iza
Vodenog kanala
Foto: Ivan Glavaš



jedan čitav novi svijet kojeg se istražuje i dan danas, i gdje pojam "kraj" ne postoji. Volim reći kako bi se, da se tamo svih tih godina nalazilo još mnoštvo vrijednih speleologa poput onih koji to istražuju, dosad istražilo bar 200 km kanala. Zvuči pretjerano? Mislio sam reći više i već sam smanjio brojku, neću dodatno snižavati! Ako me i dalje ne shvaćaš, tvrdim da 200 km nije nimalo pretjeran broj kilometara koji se nalaze u tom brdu i čine jedan svjetski bitan speleološki sustav.

Konačno se mičem s ove digresije, vraćam se na Učku. Nenada Kuzmanovića upoznajem u ljeto 2000. godine. Ima već koju godinu, barem prema meni koji ih imam 20... ima iza sebe povijest penjača te je kao arheolog amater bio obišao blizu 200 špilja na području Učke i Ćićarije. On i živi na padinama Učke, a ja na ravnicama zapadne Istre... priča mi o nekom okršenom terenu oko vrha Brložnik na preko 1000 m.n.v., što je u teoriji i mogla biti potencijalna zona upijanja iz koje vode dalje podzemno teku prema Kaverni. Nakon nekoliko dana krećem u rekonosciranje tog terena i nalazim nekoliko objekata. Dakle, u ljeto 2000. mogu locirati početak djelovanja u smjeru pronalaska onoga što je i predmet ovog članka. Nakon začeca koje se dogodilo u glavi nekoliko godina ranije, ideja se materijalizira i kreće na dugi put prema svom ostvarenju. Tada počinjem bolje upoznavati teren Učke i prelaza s Učke na JI dio Ćićarije (jer se zapravo baš ispod prelaza jednog masiva u drugi nalazi Kaverna). U tom periodu nabavljamo i detaljan tlocrt Kaverne koja je ucrтана na karti 1:5000. Uskoro se selim iz zapadnog, na sjeveroistočni dio poluotoka, dakle, kao i moj novi kolega Kuzma, također na padine Učke, samo nešto bliže moru. Moru na kojem nakon kiša izviru silne vode ma gdje god pogledali. Neki od tih priobalnih izvora imaju veze i s kavernom i stvar zbilja budi maštu.

Polako upoznajemo teren, a ponajviše je Kuzma taj koji očito ima žarku želju nadoknaditi sve izgubljene godine te kreće u frenetično bavljenje

speleologijom. Napuštamo svoj dotadašnji speleološki klub i osnivamo svoju udrugu te ostvarujemo suradnju s Parkom prirode Učka za čije potrebe radimo katastar speleoloških objekata, čiji broj s godinama doseže 240 na području PP Učka, dok izvan granica parka, ali i dalje na području Učke i Ćićarije, obilazimo oko 800 objekata, ponajviše zahvaljujući Kuzminom entuzijazmu, upornosti ili ludosti, kako tko želi... Znajući da se u srcu Učke nalazi špilja s vodenim tokom i vrlo velikim kanalima, očekujemo bar nešto slično naći i na površini. No, takvo se nešto nije dogodilo nikada. Osim toga, u svim postojećim jamama smo bili vrlo posvećeni pronalasku bilo kakvog propuha koji bi ukazivao na povezanost s kavernom (iako, gruba pogreška, nisam razmišljao o tome da su vrata kaverne zatvorena i da nema zašto biti propuha, osim na račun toga što vrata ne mogu biti hermetički zatvorena pa nam neki trag zraka može biti osjetljiv). Neke rupe s laganom cirkulacijom zraka na kraju i nalazimo gotovo pa iznad same Kaverne. Na njima iskušavamo svoje prve metke i nešto uspijevamo raširiti, ali to je i dalje daleko od toga da bismo mogli u njih ući, a k tome još i prestaju puhati te nam sve skupa nije dovoljno uvjerljivo, naročito jer se uvijek nadamo da ćemo naći jamu koja će nas bez ikakvih širenja kanala odvesti do neke dubine na kojoj bismo upali u velike kanale koji se nalaze na flišnoj podlozi i upadaju u Kavernu.

No, na kraju krajeva, nismo mogli biti uvjereni da se nešto s površine mora baš nužno spajati s Kavernom, premda voda koja se u njoj pojavljuje definitivno dolazi negdje s površine... U nedostatku uzbuđenja na površini, nisam imao ništa protiv da se posjeti Kaverna i tamo pronađu eventualni dimnjaci koje bismo mogli penjati i tako razvijati priču prema nekom hipotetskom ulazu na površini. Opet ću spomenuti neke primjere oko penjanja i rezultata koje se može postići, ali ovaj puta još malo konkretnije i zahtjevnije. Dakle, na taj princip su radili mnogi, a posebno ću izdvojiti one ranije spomenute u Apuanskim Alpama koji su s dubine od tisuću

metara, npr. u jami Saragato, penjali razne stotine metara uvis, a i zašto ne, Poljake koji su se, istražujući izvor Lamprechtsofen u Austriji još 70-ih i 80-ih godina, popeli do 995 metara visine, više nego respektabilno s obzirom na tadašnju opremu. Putem su dakako istražili i silne kilometre kanala. Hajde još i Mađare da spomenem, koji su Talijanima koje često hvalim "održali lekciju" time što su se u dotad jako istraživanom sustavu Col delle Erbe na talijanskoj strani Canina primili penjanja na dubini od 720 m, prateći uzvodno jedan bitan dolazni kanal koji ih je nakon nekoliko godina i nakon 18 "usputno" istraženih kilometara kanala odveo na površinu kroz dotad nepoznati ulaz u sustav. Primjera ima unedogled, a i ja se teško umorim nabrajajući ih...

Natrag na domaći teren. U Jami kod Rašpora smo već "forsirali" penjanje iz dubljih dijelova i davalo je rezultate pa nismo imali ništa protiv da to pokušamo i u Kaverni. Naš prvi posjet dogodio se u ljeto 2002. godine. Bilo nas je četvero i nismo uzeli u obzir neke stvari; uočiti ćemo kasnije. Taj smo posjet iskoristili za upoznavanje i tom prilikom obilazimo oko 2/3 tog čudnovatog objekta; ne nalazimo samo tzv. Treću dvoranu i ne možemo posjetiti tzv. Novu dvoranu koja se nalazi iza sifona. U otprilike kilometar kojeg smo obišli, jedva smo uočili jedan dimnjak vrijedan spomena i, osim toga, stijena je toliko raspucana da se čovjek pita kako sve skupa uopće stoji. S druge strane, za nas je Kaverna impresivna i nema tu dvojbi. Gruba je pogreška ta što nismo imali pameti shvatiti jednu vrlo osnovnu stvar, koju ćemo uočiti još malo kasnije... Prolaze godine u kojima se posvećujemo mnogim drugim jamama, iskustva je sve više, a i sve više upijam važnost zračnih strujanja. U razgovoru s jednom poznanicom iz Trsta, saznajem da širi ulaz u potencijalno zanimljivu jamu na talijanskoj strani Canina i kaže kako po njenim proračunima fali još osam metara do proširenja. Tu zastajem nekoliko sekundi te pitam: Čekaj, kako znaš koliko ti je ostalo do kraja suženja? E, tada saznajem da je veliki Badino, osim svega što već jest,

napisao i usko specijaliziranu knjigu naslova "Fisica del clima sotterraneo" (Fizika podzemne klime), koja je puna raznih formula i proračuna vezanih za cirkulaciju zraka u podzemlju. Ali to tek toliko spominjem.

Kako drugdje, tako ni na Učki ne fali raznoraznih pokušaja prodiranja dalje u podzemlje. Istražuju se objekti do 200 m dubine, ali ne čine nam veliko zadovoljstvo kada u pravilu uvijek izostaje nastavak ili bar neki trag zraka.

Svejedno, postoji informacija, štoviše činjenica čvrsta k'o stijena (ali ne ona iz Kaverne!), da je prilikom gradnje kanalizacije tzv. Ininog odmarališta (motel s restoranom) koje se nalazi iznad Kaverne, došlo do zagađenja vode u Kaverni koja je prijašnjih godina kaptirana i koristi se za piće u nekim liburnijskim krajevima. Ukratko, negdje se na površini tijekom gradnje pojavila pukotina kroz koju je kanalizacija zagadila vodeni tok u Kaverni - bitna informacija koja mi se jako urezuje u svijest. Kratak rezime: imamo kartu na kojoj je ucrtan tlocrt Kaverne i imamo nekoliko stotina metara dalje pukotinu kroz koju je kanalizacija spomenutog odmorišnog kompleksa zagadila vodu u Kaverni. Ta je veza dokazana ulijevanjem u pukotinu 15 cisterni vode s bojom, boja se pojavila u Kaverni za oko 3,5 sata, što ukazuje na prilično prohodnu vezu. Ok, sada smo nešto zreliji u glavi, teren već dobro poznajemo, no ne nudi nam nikakvih zanimljivih priča. Ono što smo dosad ustanovili od same Kaverne jest da nema baš pogodnih dimnjaka za penjanje, mada nam je ostala Treća dvorana za vidjeti, plus Nova dvorana koja je iza sifona, a koja nudi možda nešto zanimljivo budući da se voda pojavljuje iz nje, odnosno, pret hodno iz nekog upitnika ulazi u nju. Kažu da je to sifon, čisto da nam još malo ubiju nadu.

Stižemo konačno na 2006. godinu. Bitna godina zbog toga što se tada dogodio novi ulazak u Kavernu i sada ćemo uočiti ono što sam ranije u tekstu najavio. Bilo nas je desetak i tada sam shvatio da smo prvi puta

previdjeli bitnu stvar, a to je da se u poprečnom tunelu (poprečan na osnovnu tunelsku cijev, a koji vodi u Kavernu), koji je dug 15-ak m, nalaze dvojna vrata. Kada nas je 2002. bilo četvero, otvorili smo jedna, zatvorili ih, onda smo otvorili druga i zatvorili ih. Nismo razmišljali o tome. A upravo su s razlogom bila dodana ta druga vrata. Zbog propuha, odnosno sprječavanja istog. A to mi je postalo jasno, dakle, te 2006. jer je bila veća cirkulacija ljudi pa se dogodilo da su se istovremeno našla otvorena obojva vrata. Pamtit ću zauvijek sliku čovjeka koji se bori svim snagama protiv propuha kako bi zatvorio vrata. Konačno, to nam je nedostajalo, postoji propuh, jako moćan propuh. U nastavku dana svatko se bavi nekim svojim poslovima pa se ja mičem sa strane i idem tražiti tzv. Treću dvoranu. Nejasan je ulaz u nju, ali nalazim ju i obilazim. Tamo konačno nalazim kakav takav dimnjak vrijedan spomena. E sada, dolazi li od tamo dio zraka kojeg na ulazu osjetimo, dolazi li od negdje drugdje? Pojma nemam tada, a i izgleda mi teško za popeti jer kreće iz potpunog prevjesa i, da stvar bude gora, stijena je potpuno razlomljena. Pitam se još i sada ima li to veze s miniranjem tunela ili su tamo, u srcu brda, vladale takve sile zbog kojih je sve zdrobljeno. Taj će dimnjak kasnije krenuti penjati ekipa iz SU Estavele i uspješno odraditi taj zahtjevniji početak, a nekoliko godina nakon toga ćemo to nastaviti penjati još mnogo uvis i to će, negdje

u narednom članku, vjerojatno biti opisano kao "Penj u trećoj dvorani". Kakogod, izlazim prosvjetljen. Zrak, koji tom prilikom konstantno izlazi van špilje, jednostavno negdje na površini mora biti uvučen u podzemlje. Konačno sam uvjeren u vezu s površinom, samo ostaje problem radi li se o nekoj jami koja je negdje dalje nego što smo spremni vjerovati ili pak bliže nego mislimo. Prva mi opcija ne izgleda posve izgledna, iako bih volio da je tako, a i vjetar je toliko moćan da su izgledi veliki da se radi o nečemu jako velikom. Samo, poznavajući o kojem se speleološki nepovoljnom terenu radi, tada više ne vjerujem u takvu sreću. Druga opcija koja se nameće - bliže je nego mislimo. Samo što smo itekako već bili obišli sve što se običi dalo. Tu dolazi do ideje da nam je neka rupica

(ili više njih), negdje pred nosom, ali je malih dimenzija te nam je zbog toga promaknula. Pokušao sam odigrati tako. Rezime: dakle, imamo u srcu brda 1,5 km ogromnih kanala s potokom i s jakim vjetrom. Imamo kartu na kojoj je sve ucrtano, imamo Božičevićev zaključak (op.a. Srećko Božičević, naš znameniti geolog i speleolog starog kova koji je vodio istraživanja Kaverne nakon njenog otkrića) da je za očekivati svašta u uzvodnim dijelovima sustava. i imamo pukotinu za koju je već trasiranjem dokazana veza s Kavernom. Na temelju tih saznanja svoje prve akcije usmjeravam prema području koje se nalazi između tzv. Ininog odmarališta, čija je sporna kanalizacija, i Kaverne koja se tlocrtno gledano nalazi nekoliko stotina metara dalje. Na kraju krajeva, to je područje



Ulazni dio Kaverne, nastao između dvoje branitelja
Foto: Vardolav

Iz osnovne tunelske cijevi odvaja se tunel dužine 15ak metara, idealan za presvlačenje. Osim ulaznih vrata, na polovici se prostora nalaze još jedna, naknadno dodana zbog velikog propuha. Prilikom jednog istraživanja, tijekom presvlačenja ekipe, dogodilo se da su se istovremeno našla otvorenim i jedna i druga vrata, prilikom čega su se karimati, vrećice i ostale lagane stvari krenule kotrljati prema prometnom tunelu. Činjenica da nismo naviknuti na tako jaku cirkulaciju zraka, uz tek još zrno nepažnje, mogla je dovesti do potencijalno nezamislivo ozbiljne prometne tragedije, kao npr. one iz tunela kroz Mont Blanc, 1999. godine.



Kopanje Zračka nade 1
Foto: Ivan Glavaš

nedaleko prvih pihalica koje smo već bili našli i širili nekoliko godina ranije. Uskoro, pojavljuje se tračak nade u obliku rupice promjera 10 cm s laganim propuhom pa ju parodično nazivam Zračak nade. Inače, meni je to sve, da se razumijemo, relativno blizu mjesta gdje živim i zato sam vrlo često na tom području. Zračak nade kopamo povremeno kroz nekoliko godina. Povremeno, jer to radimo uz redovitu speleološku aktivnost na drugim terenima; premladi smo da bismo samo kopali, poput trščanskih kolega gdje je običaj da se kopanju jama u njihovoj okolini bave starije generacije speleologa. Na 5 m dubine nalazi se nanos kamena koji nam dugo ne dozvoljava pomaknuti se negdje dalje. Postala je tada praksa da se u popodnevним satima uputimo na jamu, izvadimo npr. 30 vreća sedimenta vani i za taj dan završimo s tim. Dogodilo se onda jedno popodne, kada smo imali nešto vremena da smo kolega i ja išli malo kopati. Prethodno sam mu napunio glavu svojim teorijama i objasnio koje su mogućnosti u igri. Uz napomenu da do daljnje- ga nemamo što očekivati od te rupe.

Jednostavno odeš na teren i izvučeš vani sedimenta koliko ti volja i vrijeme dopuštaju. Pa će se jednom možda nešto dogoditi. Jednom. Možda. No, njemu se svidjela priča i vjerojatno si je zamislio kako ćemo malo uprijeti pa će nam se već istog dana otvoriti sve ono o čemu sam mu pričao. Tako je, umjesto da mi puni "transportke" koje ću ja vaditi van i prazniti, odlučio se postaviti lagano naglavačke i klesati uzak prolaz, navivno vjerujući u to kako ćemo taj dan otkriti čuda. i u jednu je ruku bio u pravu, o čemu ću u nastavku. Dakle, zaključio sam da nisam od nikakve koristi pa sam krenuo u kratko rekognosciranje i već nakon 50 m pronašao rupicu vrlo sličnu Zračku nade dok je bio "mali". Radno ime, koje je kroz vrijeme opstalo, bilo je Zračak nade 2. i eto, tako je pronađena ta jama, iako je to tek trebala postati, budući da se radilo o rupici veličine šake, kroz koju je lagano strujao zrak, a bačen kamen se kotrljao neuvjerljivih nekoliko metara u dubinu. No, dobila je svoju šansu i prošlo je bolje nego s prvim Zračkom nade te se tog trenutka materijalizirala jedna davna ideja, iako je i dalje bila u

stanju čistog potencijala za čije će ostvarenje poslužiti sve ono naučeno što sam vam dosad spomenuo kroz razne primjere.

Inače, dok je jama bila još u" povojima", imali smo priliku napraviti jedan eksperiment: jedna ekipa je ulazila u Kavernu i imali smo dogovor da ostave vrata otvorena kako bi se stvorio propuh. Mi smo se "parkirali" s anemometrom na ulazu Zn2. Signala nije bilo nego smo otprilike imali informaciju kada će se ulaziti i dogovor da pokušaju čim dulje ostaviti oboja vrata Kaverne otvorena kako bi se stvorio propuh. Sjedio sam tako na ulazu u Zn2 i mjerio. Puhala je lagano, 0,4-0,5 m/s i razmišljao sam ako je spojena s Kavernom, pojavit će se ogroman propuh. Ali, dogodilo se da se zrak u jednom trenutku pojačao na 0,9-1,0 m/s, što uistinu i nije neka razlika koju bismo primijetili bez anemometra, premda se ipak radi o dvostruko većem protoku. Nakon 15 minuta zrak se vratio na početnu vrijednost od 0,4-0,5 m/s i mi smo prilično razočarani otišli dalje svojim poslom. No, čuli smo se navečer s ekipom koja je bila u

Kaverni i usporedili vrijeme otvaranja i zatvaranja koje je koincidiralo s pojačavanjem, odnosno ponovnim smanjivanjem protoka zraka. Dan je ipak sretno završio jer to je bila potvrda koja je u budućnosti bila glavni motivator svega naknadno učinjenog. Spomenuti ću ovo samo ovdje, uslijedile su godine kopanja i širenja prolaza i posao koji je napravljen je impresivan. Toliko da se o tome bojim detaljno pisati i toliko da se usuđujem reći kako se takvo što uskoro neće ponoviti u našem kraju, u našoj zemlji... dok sam oko Trsta vidao i puno impresivnije stvari. Uglavnom, napredovalo se vrlo sporo, jama je svakim novim prolaskom dalje postajala kombinacija malih vertikalnih skokova i suženja i postajala je sve neugodnija. A desilo se i to da se nekoliko puta gotovo proglasilo priču završenom i odjednom bi se ukazao nastavak na neočekivanim mjestima. U jednoj od takvih prilika, presudno je bilo penjanje jednog na izgled nebitnog dimnjaka iz kojeg je lagano curila voda i u čijem se boku otvarala pukotina kroz koju se jama nastavljala. Da, opet penjanje. i to nečega na izgled posve nebitnoga. Pričao bih o još nekim stvarima, naročito o noći kada smo konačno sišli na oko 200 m dubine i ušli u ogroman kanal i rekognoscirali ga u duljini od pola kilometra te još pronašli i kolektor kojemu sam se također bio nadao. Pričao bih o danu kada su se konačno spojili Zn2 i Kaverna. To je bio dan o kojem sam najviše sanjao, a na kraju sam se baš taj dan razbolio i nisam ga doživio. i to je bila jedna od dviju vizija koje mi se nisu ostvarile; druga je bila da ćemo se suhim putem spojiti s Kavernom, što nije bio slučaj. Spojene su preronjavanjem sifona i dan danas se pitamo kuda zrak prolazi između dva objekta. Svejedno, sve se skupa isplatilo i uspio sam doživjeti dio euforije preko priča koje su mi dečki ispričali i bilo mi je drago što su bar oni imali dan za pamćenje. Pričao bih o još nekim stvarima, ali odlučio sam ne gnjaviti s detaljima Zn2 već gnjaviti sa svim onim stvarima koje su dovele do te lijepo priče. Korisnije su. Pa se vraćam opet nazad kroz vrijeme, kada smo ustanovili zračnu vezu



Otvaranje ulaza u Zn2 - početak jednog sna | Foto: Ivan Glavaš

s Kavernom. Činjenica da se otvaranjem Kaverne zrak nije drastično pojačao je dovela i do zaključka da to nikako nije jedina jama koja se spaja s Kavernom, a to će nam se potvrditi gotovo svakim novim rekognosciranjem terena u narednim danima i godinama i priča će postati jako zanimljiva. Potencijalnih ulaza u sustav danas ima bar 15-ak...

Što se tiče igranja sa zračnim strujanjem, ima jedna zanimljiva metoda osmišljena u Trstu. Radi se o forsiranju zračnih strujanja ilitiga umjetnom pojačavanju cirkulacije zraka uz pomoć ventilatora (najpraktičnije je koristiti ih na malim otvorima poput onih što smo nalazili na Učki) te

tumačenju reakcije određene jame nakon isisavanja zraka ili pak promatranja drugih otvora u trenutku isisavanja zraka iz određenog objekta. Naša prva proba odnosila se na to da dokažemo vezu između Zn1 i Zn2. Iz jedne smo rupe isisavali zrak, a druga je u tim trenucima pojačano uvlačila zrak. Samo po sebi bilo je očekivano, ali dovoljno zanimljivo kako bi nam se dopala metoda i za buduće pokuse. Ima jedna jama koja se nalazi nedaleko glavnog velikog kanala koji se pojavljuje u Zn2 i koji se s -200 penje 130 m u visinu i pola kilometra u duljinu, dok se istovremeno teren na površini spušta pa se na jednom mjestu jama približava površini na svega 10-ak metara!

Spomenuta se jama doduše ne nalazi baš na mjestu gdje se kanal Zn2 toliko približava površini, ali je ipak na zanimljivom mjestu. Nakon otkopavanja ulaza, sišlo se 15-ak m u dubinu. Tamo je novo suženje i cirkulacije zraka baš i nema. Ipak, na njoj smo također izveli pokus prilikom otvaranja Kaverne i stekli smo dojam da se nešto događalo. Kažem tako jer je bio izrazito nepovoljan dan, izjednačenih temperatura i tlakova (toliko da čak ni Zn2 nije puhao tog dana), a na ovoj se rupi zapalio dimni štapić i dim je išao savršeno ravno uvis, dok se u trenucima kada je bila otvorena Kaverna taj dim malo nemirnije ponašao. Generalni je dojam da jama ima svoj nastavak, ali se on nalazi iza nekog zarušenja te se prirodno zrak nema potrebe provlačiti kroz sve to budući da ima mnoga druga mjesta kroz koja može prolaziti. Jasno, jer ide gdje mu je najmanji otpor. Drugi pokus na istoj rupi odnosio se na to da vidimo reakciju zraka nakon nekoliko minuta isisavanja istog. Dakle, kolega je stajao na ulazu i upalio ventilator. Ja sam stajao na -15 m pred suženjem i zrak mi je iz suženja stalno puhao u lice. Već to samo po sebi znači da iza suženja ima prostora (nije mjereno, ali svakako su kroz tih nekoliko minuta kroz suženje prošli silni kubični metri zraka). i nakon gašenja ventilatora, sve je ostalo stajati mirno. Kada bi jama bila posve začepljena sedimentom, stvorio bi se podtlak te bi se nakon gašenja ventilatora desilo da jama uvuče nazad zrak koji joj je silom oteo ventilator. Ovo samo potvrđuje da se negdje mora nalaziti kanal koji je vjerojatno posve zatrpan kršjem, ali da definitivno ima svoj nastavak. A to je potvrdio i treći pokus: upalili smo ventilator na istoj rupi nakon čega sam obilazio i Zn2 i još jednu rupu koja se nalazi čak 700 m dalje. Dogovor je bio da se ventilator upali u određenom vremenu te ugasi nakon 5 minuta i time je dokazana veza, ne samo te rupe s cijelim sustavom, već i s rupicom koja se nalazi 700 m dalje. A da stvar bude zanimljivija, prethodno se na spomenutoj rupi napravio još

Mjesto spuštanja na kolektor
(početak Vodenog kanala, u
sušnom razdoblju)
Foto: Ivan Glavaš



jedan pokus: trasiranje zraka mirisima. To je pak dokazalo vezu te rupe s rupom koja je dodatnih 700 m udaljena od nje! Dakle, zračnim probama imamo dokazanu vezu sustava s rupama koje su udaljene preko 1,4 km od ulaza u Zn2 i čiji su ulazi iznad 1000 m.n.v. te imamo davnih godina dokazanu vezu sustava s priobalnim izvorima što nam daje moguću dubinu od preko 1000 metara i duljinu od tko zna koliko kilometara... Što će se dogoditi s raznim jamama koje kopamo teško je reći jer je pokušaja bilo već mnogo, a pomaka malo, no činjenica jest da se u utrobi Učke nalazi nešto mnogo veće od onoga što smo se ikada usudili maštati.

Za kraj bih se još malo primio zračnih strujanja (koja su nas znala ponekada dobro zbuniti) i naveo neke pojednostavljene primjere jer je uistinu tema puno kompleksnija: ako imamo cijev koja prolazi kroz planinu i koja ima jedan otvor na primjerice 1000 m.n.v. te drugi otvor na, recimo, 500 m.n.v., u njoj će zimi kroz gornji otvor puhati relativno toplo (u odnosu na vanjsku temperaturu) dok će kroz donji otvor relativno hladan vanjski zrak uvlačiti. Ljeti, odnosno tada kada temperature vani budu toplije nego u "cijevi", doći će do inverzije smjera zraka. Isto se zbiva i u razvijenim krškim sustavima i u to sam se nebrojeno puta uvjerio. U slobodnom prijevodu, Talijani zovu ulaze, na temelju zatečenih cirkulacija zraka "meteo-visokim" i "meteo-niskim". Odnos Kaverne i Zn2 također poštuje te zakonitosti i to me pravilo vodilo dugo godina, no desio se onda jedan problem; na Učki sam nailazio na rupice koje se nalaze na istoj pa ponekad i višoj koti od ulaza u Zn2, a ponašaju se kao meteo-niski i kao takvi, nisu mogli biti uzeti u obzir kao dijelovi potencijalnog sustava. Ta me stvar dugo mučila jer sam zbog njihove pozicije smatrao da moraju imati veze s cijelim sustavom. Onda sam pak počeo vjerovati da se zbog varljive geologije tamo nalaze dva odvojena sustava, da bih na kraju naišao i na tekst koji rješava i taj problem. Napisao ga je Bartolomeo Vigna, Badinov kolega iz istog društva (GSP- Torino). Pa da



Kaverna, nekoliko metara uzvodno od kaptaze
Foto: Ivan Glavaš

pokušam to predstaviti i usporediti na neki jednostavan način: imamo krški masiv i sustav s npr. 10 ulaza. U sustavu s prohodnim kanalima, a ako uzmemo u obzir da su visinski jednako razmaknuti, možemo nagađati (ali ponavljam da sam pojednostavio stvar jer su mnogi još parametri u to uključeni) da će se 5 ulaza nalaziti iznad zamišljene linije i 5 ispod iste linije, te će se njih 5 ljeti ponašati tako da uvlače zrak i donjih 5 tako da pušu. Odnosno, obrnuto zimi. Ali, u sustavima koji su puni jako uskih prolaza, što na Učki definitivno jest slučaj, dešava se da se ukoliko bismo imali isti slučaj, cirkulacija zraka "razbija" na manje cjeline te se stoga cirkulacija između dva ulaza ponaša neovisno o ostatku sustava. U takvom bi dakle sustavu (sličan gore navedenom, ali uz razliku da su prohodniji prolazi među parovima ulaza u odnosu na kanale koji

ih spajaju sa sustavom) imali jamu na npr. 1500 m.n.v. koja zimi puše vani, te jamu na 1400 m.n.v. koja zimi uvlači. Nešto niže imamo ponovo jamu koja puše i nešto niže ponovo jamu koja uvlači. Itd... Ponašaju se neovisno, a ipak pripadaju istom sustavu. i sada mi je to lako shvatiti, no do pred nekoliko godina mi je izgledalo kao nepremostiva prepreka koja je ukazivala da određena jama ne može spadati u određeni sustav ili u protivnom ruši sve ono što smo mnogi vjerovali tolike godine i što je u praksi funkcioniralo kao švicarski sat. Jedan takav primjer: dugo me mučila i anomalija jame Grassi tricechi na Marguareisu u Italiji, koja je u svakom smislu gravitirala sustavu Piaggiabella i za koju su mi poznanici bili pričali da su blizu spoja, ali da se jama ponaša kao meteo-niski ulaz dok bi se u slučaju spajanja sa sustavom našla među nekoliko ulaza



Prečnica na bajpasu, izlaz
iz Vodenog kanala
Foto: Ivan Glavaš

u sustav s najvišom kotom. Ona očito ima prohodniju vezu s nekim još višim ulazom te se zbog toga ponaša kao niži otvor, neovisno o sustavu kojem pripada (naime, kasnije i jest spojena sa sustavom Piaggiabella) i radi kojega se očekivalo da se ponaša kao meteo visoki ulaz.

Tu ću završiti s ovim mojim umocje-dinama. Zaključak je da je ne bi bilo loše već na tečajevima polaznicima "puniti glave" s tim koliko su bitna zračna strujanja te penjanje i kopanje/širenje prolaza u nekim slučajevima. Ne baš rudarenje kakvo je nas zapalo, ali vrijedi ponekad probati. i biti odlučan u ostvarenju onog u što

vjerujete, ako ima logičnih temelja, dakako. Mi jesmo i isplatilo se.

Zato, hvala svima koji su vjerovali i pomogli realizirati ovu ludu priču, a bit će spomenuti u članku u nastavku.

The Background of an Idea: Cave System Zračak Nade 2 - Kaverna u Tunelu Učka

With an altitude of 1400 m, Učka is the highest mountain on the Istrian peninsula. In the second half of the 1970s, a tunnel of over 5 km in length was drilled through the Učka mountain which breached a cavern that had been explored to a length of 1490 m and a height difference of 135 m in the following years. It is characterized by large and sloping cave spaces formed at the contact of limestone and flysch. A stream that flows through the cave is captured for water supply of the Liburnian area. About twenty years since the discovery of the cavern, the author, then still a minor, is aware of the possibility of connecting a large cavern from the interior of Učka with a pit on the surface (although attempts have been made in the years when the newly discovered cavern was being explored). In this article, which is a kind of introduction to the next article, the author describes the background and development of this idea on the long road to its realization. Instead of annoying the reader with dry data about the details of exploration progress, the author leads the reader through several karst massifs of Italy and Croatia where through various examples from his own and other people's experience, he persistently emphasizes the importance of monitoring and correctly interpreting air currents as well as technical climbing and traversing verticals and also widening passages. These techniques have been applied for a long time and because of them, the world has seen a great expansion of kilometres explored. And thus, with age, experience, knowledge, and some local discoveries, the idea gained a robust foundation, which led to the logical assumption that on the surface, almost exactly above the cavern, there are small holes that through many years of research of various caves in the area, due to their dimensions remained unnoticed, and through which the air finds its way to the cavern. The assumption is turning out to be correct since various holes with a diameter of 0.1 m are being discovered, one of which is the subject of this article, and with a lot of hard work led to the discovery of large spaces at a depth of 200 m and a water collector, then finally to the connection with the cavern itself, which means that its current depth is -430 m, and its length exceeds 6 km. However, due to some interesting tests with air circulation, there is a possibility that the whole story is even bigger.