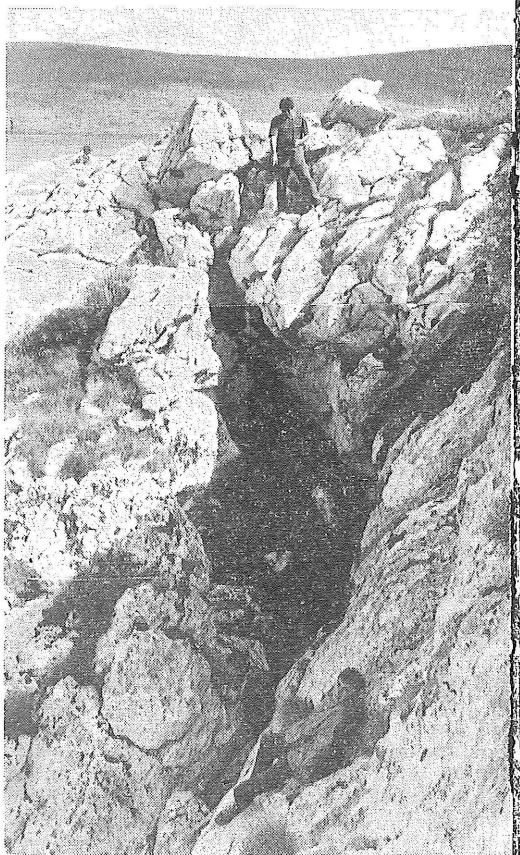


Istraživanje ponora Punar u Luci na Pustom polju

TEO BARIŠIĆ

Paralelno s Velebitom proteže se više od 100 km dugačak planinski lanac, sa sjevera omeđen obroncima Ličke Plješevice dok na jugu završava stožastim vrhom Poštaka. Još prije par godina Velebitaši su »načeli« ovaj speleološki gotovo nedirnut teren. Višegodišnje istraživanje urodilo je pronalaskom nekoliko objekata pretežno jamskog tipa, od kojih su neki dublji od 100 m (Pajina okrugla jama, Dvostruka jama, Ljuta jama, Jama). Krajem 1986, točnije, za novembarske praznike grupa Velebitaša nastavljajući sistematsko istraživanje započeto iz dva smjera — okoline sela V. Popine i sela Glogova dolaze na Pusto polje, brežuljkastu pašnjačku visoravan prosječne nadmorske visine od oko 1100 m. Visoravan je okružena vrhovima među kojima se svojom siluetom posebno ističe Lisac (1336). Stvorena od naplavljenog zemlje, kraška ulaza Luka predstavlja najniži dio Pustog polja.



Ulaz u Punar

Foto: G. Potkonjak

Preko nje vijuga potok (na starim kartama označen kao Soviljevac), koji se gubi u otvoru Punara među stijenama na njevoj južnoj strani. Vrlo niska temperatura koja je kombinezone pretvorila u ledene oklope »otjerala« je tom prilikom speleologe. U istraživanjima koja su uslijedila tokom proljeća i ljeta 1987, unatoč velikim količinama vode u objektu, izvršeno je topografsko snimanje ulaznih dijelova i Labirinta (odvojak na 100, metru dubine). Ubrzo se ukazala potreba višednevnog boravka na terenu, pa je početkom rujna organiziran speleološki logor koji su vodili speleolozi Čedo Josipović i Teo Barišić. Tada je izvršen i konačni prodor do sifona (—267) i uspješno završeno istraživanje ovog zanimljivog objekta. Prilikom istraživanja znatno su nam pomogli mještani ovog kraja, koji su nam dali mnogo podataka o položaju objekata, a čije će nam priče o prošlosti i sadašnjosti ovog zabitog kraja kao i gostoprимstvo, posebno porodica Manojlović i Tojagić, ostati kao trajna uspomena.

Do objekta je pješice najbliže doći od željezničke stanice Malovan, preko vrha Bat, sela Glogova, zaseoka Surli, zapadnom padinom Lisca ili starim putem od Surli kroz stjenovit klanac Progon do Luke.

Druga varijanta prilaza autom ne isključuje pješčenje, već se ono skraćuje sa 4 sata, koliko je potrebno za prvu varijantu, na 1 sat. Autom se može stići do zaseoka Tojagići na istočnoj strani Gubavčevog polja. Ostavivši auto potrebno je pronaći stari put koji se penje zapadnim obroncima Sedla (1208), te se spaja s putem iz Surli i nastavlja kroz Progon do Luke. Autobusna linija ne postoji, osim navodno školskog autobusa koji ljeti ne vozi.

Opis objekta

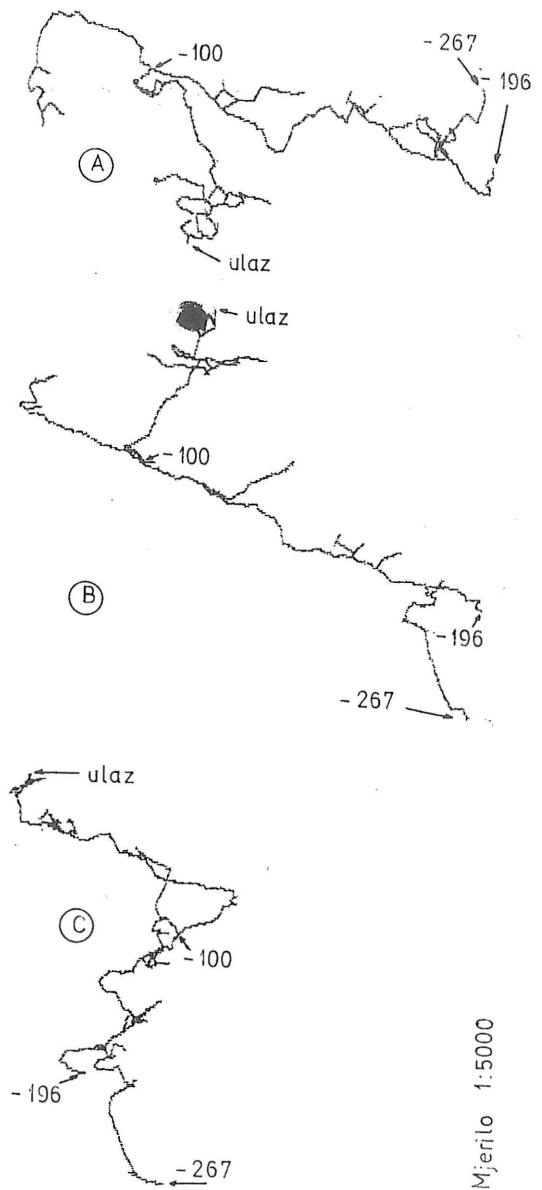
Pri pogledu na nacrt objekta možemo razlučiti šest cjelina. Prva cjelina predstavlja ulaz i kompleks Spužve. Tokom sušnog razdoblja ulaz je obično suh, a jezerce podno prvog skoka (prilično neugodno za prolazak — spitovi u stropu) skroz presuši. Voda se tad gubi kroz sitaste ponore prije samog ulaza i pojavljuje se tek u Spužvi. Osam metara iznad ulaza je stari ulaz čije je dno sada zatrpano i predstavlja zasebnu jamu dubine 15 m. Dva su kraća kanala pod samim ulazom — jedan aktivan dok je drugi fosilni ostatak veze sa starim ulazom. Nakon jezerca slijedi kratak skok na koji se nadovezuje nos — polica iznad 12-metarskog previsnog skoka u Dvoranu leteće vreće. Na Dvoranu leteće vreće nastavlja se kraći prostrani meandar kojim se dolazi u kompleks Spužve. Iz nje kanali vode na sve strane, a povezani su mno-

gobrojnim prolazima. Ovo je jedan od najljepših dijelova ponora. Ljepotu ponora naročito nadopunjuju dva slapa od kojih se jedan ruši sa stropa u malo jezero. U tom dijelu glavni se tok probija kroz niz vrtložnih lonaca da bi se, razlijevajući se preko saljeva, sjurio u kanal Konglomerat. Na kraju kanala probio je tvrdi kglomerat ostavivši nad sobom suhi prostrani kanal, koji se obično koristi za napredovanje, a koji se skokom od 8 m ponovo spaja na glavni tok.

Nakon relativno razgranatog dijela dolazimo do druge cjeline. To je široki meandar koji se proteže u smjeru JI — SZ i po kojem brzo napredovanje sprečavaju klizave stijene i povremeni skokovi. Naizgled lagani dijelovi postaju pri povišenom vodostaju komplicirani za prolazak, naročito kad se na leđima nose teške transportne vreće. U Mom me-Andru se »hoda« 6—8 m iznad toka, što iziskuje posebnu koncentraciju. Moj me-Andro prelazi u veliki skok — vertikalu od 35 m, koja završava jezerom. Još jedna veća strma kosina i dolazi se do odvojka na Tampon skok. Na tom mjestu je jezero kojem razina za nižeg vodostaja opada, a voda se kroz njegovo dno procjeđuje i pojavljuje u kanalu pod Tampon skokom. Time krati Bučni slap i vjerojatno se ponovo pojavljuje negdje u Dalijevoj dvorani. Ovaj kanal je otkriven dan prije odlaska s logora, te zbog nedostatka vremena nije istražen do kraja. Glavni kanal se spušta dalje preko Bučnog slapa i dolazi do 100 metara dubine. Tu se spaja s kanalom Z-I čiji je zapadni dio fosilni. Ova cjelina nazvana je Labirintom i njene su karakteristike odsustvo vodenog toka i bogatstvo spilljskih ukrasa. Širina kanala ukazuje da je ponor u prošlosti zacijelo bio još aktivniji.

Istočni dio kanala je aktivan i predstavlja četvrtu cjelinu. Po svom izgledu i nagibu sličan je drugom dijelu. Dalijeve dvorane predstavlja njezin najširi dio, a odlazak u nju pri različitim vodostajima uvjerio nas je u različito kretanje vode. Iz Dalijeve dvorane izdvaja se i kanal Skakač koji se lagano penje i koji je, kao i drugi slični lijevi odvojci iz glavnog kanala, prilično suh i prostran. Na kraju završava kaminom koji treba penjati. Dalijeve dvorane se sužava i ponovo prelazi u meandar. Taj dio nazvan je Crnom zonom po crnim stijenama prošaranim žilicama kristaliziranog vapnenca. Užad su ovdje neophodna za prolazak širokih kada s vodom. Kanal se dalje spušta niz jedan veći skok (13) te vijuga među brečastim naslagama. Širina kanala pod stropom samo potvrđuje pretpostavku o nekadašnjoj jačoj aktivnosti ponora. Kanal se dalje širi i nakon većeg zavoja u Kobnacu prelazi ponovo u uski meandar koji je nastao u kosoj pukotini nagnutoj na lijevu stranu. U tom dijelu potok se samo naslućuje u dubini s desne strane.

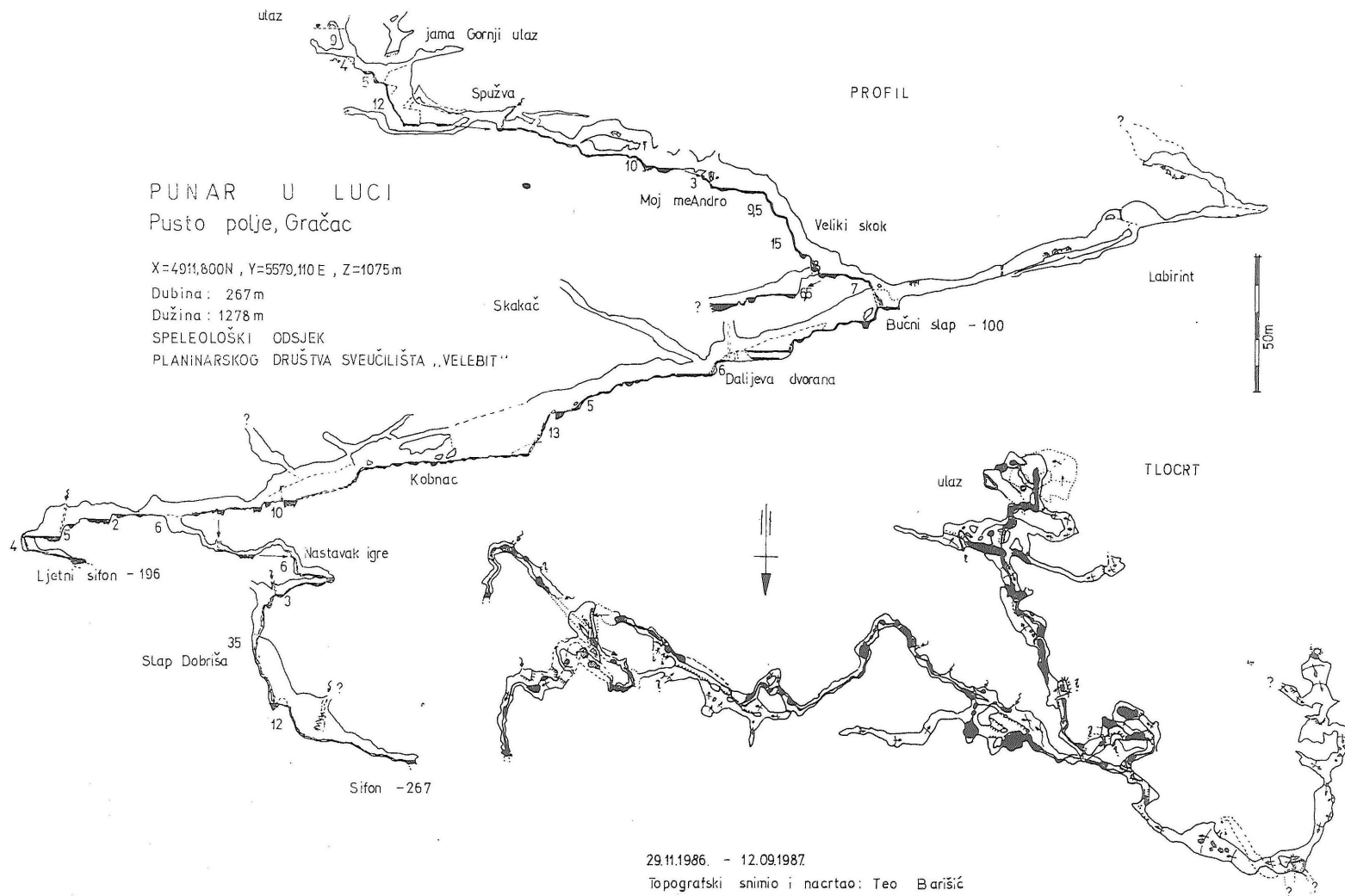
Peta cjelina nastala je u horizontalnim slojevima. Prilično je suha, jer glavni tok nestaje u manjem otvoru već na samom početku. Na kraju ovog dijela kanal se spušta niz nekoliko skokova, a voda koja dolazi sa strane



Projekcija poligonske mreže na A — horizontalnu ravan (ploert), B — vertikalu ravan zapad-istok i C — vertikalu ravan jug-sjever

Foto: G. Potkonjak

nestaje u vrlo blatnom Ljetnom sifonu — 196 m. Put za donji sifon odvaja se skokom u Nogatu dvoranu, koja se nastavlja kanalom Nastavak Igre. U tom kanalu voda dolazi sa stropa te se jednim kraćim skokom i nizom uskih dubokih kada probija do okomitijih slojeva. Na jednom mjestu, nazvanom Sklek plafon, spušta se gotovo do površine vode, stoga je potrebno proći u skleku iznad duboke kade. Dio kanala Nastavak Igre, kao i



Skleka, vjerojatno se za većeg vodostaja pretvaraju u sifon i na taj način onemogućavaju prodor do dna.

Šesta i zadnja cjelina ponora je slap Dobriša, koji predstavlja i najveću vertikalu u Jami (35+12 m). Vertikala je u donjem dijelu razbijena širokom policom s koje je moguć slobodan silazak u dvoranu (mnogobrojni oprimoj). Dvorana ima dimenzije 10×15 m. Njezin potpuno ravan strop, što prelazi u lijevi zid, ukazuje na moguću ulogu tektonike u stvaranju objekata. Nakon dvorane slijedi još jedan kraći kanal koji završava sifonom bistre vode 2,5×2,5 m.

Dalje mogućnosti istraživanja

Ronjenje sifona zacijelo predstavlja najperspektivniji nastavak istraživanja, no ne bi trebalo izostaviti ni mogućnost ispitivanja i nekih »upitnika«. U prvom redu to je kanal pod Tampon skokom koji ide dalje (upotreba ronilačkih odijela ili prolazak nekom alpinističkom tehnikom oko jezera do kojeg se došlo). Dalje, tu je i nekoliko većih upitnika u labirintu, a postoji mogućnost ispenjavanja kamina u čijem bi se nastavku, s obzirom na bogatstvo izvora i malih potocića na površini, koji većinom završavaju u sitastim ponorima oko objekta, mogli naći još mnogi dolazni kanali. Tom prilikom moglo bi se provesti i mnogo detaljnije geološko ispitivanje okoline i samoga objekta, jer je zanimljiv i s aspekta hidrogeologije.

Tehnika istraživanja

Od 14 ulazaka u objekt samo dva puta nije bilo obavljeno opremanje i raspoređivanje jame. Prilikom ulaska u objekt dvojica speleologa redovno su bila zauzeta topografskim snimanjem, dok su jedan od dvoje opremali objekt. Veća ekipa za opremanje stigla je prilikom proboja do 180 m dubine, u raspoređivanju jame (5 speleologa) provela je 15 sati. Upotrebjeno je 20 spitova, no često su korištena i prirodna sidrišta (13). Za opremanje jame Gornji ulaz korišteni su klipovi. Slap Dobriša postavljen je bez upotrebe spitova, i prilikom ponavljanja dobro bi bilo razbiti vertikalu radi bržeg napredovanja veće grupe speleologa. Pojačanje nekih sidrišta smanjilo bi potrebnu količinu užadi za opremanje. Iskorišteno je oko 450 m užeta, što bi se moglo znatno smanjiti. Velik dio užadi korišten je za svladavanje vodenih prepreka i osiguranje u meandrima. Cijela jama svladana je ded-tehnikom i korištenjem individualne opreme, čiju kvalitetu i kvantitetu članovi Odsjeka stalno povećavaju. Topografsko snimanje jame izvršeno je kompasom i padomjerom Shunto, te metalnim mjernim vrpčama dužine 25 i 30 m. Prema prethodnim »Velebitovim« iskustvima na crtanju velikih objekata, svaka mjerna točka je dobila svoje koordinate u odnosu na ulaz. Novost u ovom postupku je to što su sve tablice snimanja unesene u računar, te je napravljen program kojim su dobiveni izlazni podaci. Oni su zatim preneseni na milime-

tarski paus na koji je poslije prenesen oblik kanala. Precizno izrađen radni nacrt služi kao dobra kontrola dobijene poligonske mreže (greška može nastati kod unosa podataka). Ovom metodom dobivena je veća preciznost u ocjeni dubine i širine objekta. Po unosu podataka u računar, vrlo je lako dobiti poligonsku mrežu gledanu iz različitih točaka u prostoru kao i njenu projekciju na vertikalnu ravan u svim smjerovima. Na taj način dobije se određena plastičnost prikaza objekta. Ovom prilikom dobivene koordinate prenesene su ručno na milimetarski papir, no korištenjem plotera većeg formata, moguće je znatno skratiti ovaj postupak.

Budući nije bilo geoloških, bioloških i drugih istraživanja, brojna opremanja i česta raspoređivanja jame, kao i česta upotreba sportskih bicikala za prijevoz opreme dala su ovom istraživanju izrazito sportski karakter.

Istražen je jedan od najljepših ponora ovakve vrste u republici, a vjerojatno i u cijeloj zemlji. Po svojoj dužini (1278 m) i dubini (—267 m) ulazi na obje liste speleološkog »naj«, tako da će ubuduće predstavljati metu za speleologe — posjetioce — istraživače — ronioce — fotografske i druge snimatelje. Planinski lanac od Plješevice do Poštaka tek je speleološki načet i nadamo se da će ljepota i veličina ovog objekta »namamiti« špiljare u daljnje istraživanje ovog kraja.

Punar u Luci istražio je Speleološki odsjek PDS »Velebit«. U istraživanju su sudjelovali (broj ulazaka u objekt): Teo Barišić (13), Čedo Josipović (8), Aida Gold (6), Ivančica Zovko (5), Zoran Stipetić (5), Edo Kireta (3), Goran Potkonjak (3), Sanja Čirić (2), Goran Tomšić (2), Ana Sutlović (1), Damir Lacković (1), Darko Cucančić (1), Siniša Rešetar (1), Dubravko Šamec (1).

Posjeta do Spužve: Erika Reicher, Zoran Petković, Igor Brzoja (SD US). Vani su ostali: Svjetlana Stojanović, Vlasta Čipera, Tajana Pintarić, Snježana Piteša. Zoran Stipetić je izradio program i obradio podatke na računaru HP »Vectra«.

U smanjenju nacrtu pomogao je Damir Gržin.

Topografski snimio i nacrtao Teo Barišić.

EXPLORATION OF SINKHOLE PUNAR IN LUKA ON PUSTO POLJE

Summary

Luka is a karst valley at the bottom of Mt Lisac, positioned northeastward from Gračac (Lika, Croatia). The stream of Saviljevac flows through the valley and sinks into the hole of Punar (The Sinkhole in Luka). The investigations made in Punar during the spring and summer of 1987, led to 1278 m of length and 267 m of depth of the hole. Frequent equipping and dis-equipping of the sinkhole, and the use of bicycles as means of transportation of equipment gave a sporting effect to that extraordinary and exciting cave exploration.