

# Izvor špilja Gojak

Mladen Kuhta, Branko Jalžić, Anđelko Novosel

## Uvod

Speleološki klub »Željezničar« već više godina, samostalno ili u suradnji s drugim speleološkim udrugama, istražuje speleološke objekte na širem području Ogulina. U posljednjih nekoliko godina intenzivirana su speleoronilačka istraživanja, kao jedan od specifičnih oblika speleološke djelatnosti. U sklopu tih aktivnosti, našu je pozornost privukao i dobro poznat krški izvor Gojačke Dobre. U hidrogeološkom smislu, izvor je značajan kao mjesto istjecanja voda Ogulinske Dobre, koje svega 4.5 km jugoistočno poniru u Đulin ponor u Ogulinu, kao početak toka Gojačke Dobre. S obzirom na to da je špiljski sustav Đulin ponor-Medvedica, ukupne dužine istraženih kanala od 16 396 m, ujedno i najduži poznati speleološki objekt Hrvatske, nadali smo se da bismo i na mjestu istjecanja voda koje su ga formirale mogli naići na značajnije podzemne prostore. Zbog toga smo se povezali s Upravom HE »Gojak«, u čijem krugu se izvor nalazi. Naišavši na razumijevanje nadležnih, izvor smo prvi put posjetili 14. lipnja 1998. godine. Tom su prilikom ronionci uspjeli preroniti ulazni sifon i ući u prostran špiljski kanal, koji su rekognoscirali u dužini od približno 350 m.

## Dinamika terenskih istraživanja

Objekt je detaljno istraživan i topografski snimljen od konca srpnja do početka studenog 1999. godine. U tom je razdoblju bilo ukupno pet izlazaka na teren, u trajanju od jednog do tri dana. Sve su akcije provedene uz prethodnu najavu i u dogovoru s upravom HE Gojak, te im se i ovom prilikom zahvaljujemo na razumijevanju i potpori, a posebno direktoru gosp. Milanu Sabljaku i voditeljima smjena na samoj elektrani.



Izvor Gojačke Dobre - ulazni sifon u špiljski sustav

Foto: Mladen Kuhta

Istraživanje je ukupno trajalo deset dana. S obzirom na uvjete istraživanja, koji su zahtijevali cjelodnevni boravak ekipe u podzemlju i stalno nošenje mokrih ronilačkih odijela, te vrlo lošu kvalitetu podzemne vode, ocijenili smo da se najviše uspjeha postiže dvodnevnim akcijama.

S obzirom na to da je dio navedenog razdoblja HE »Gojak« bila u remontu, vode rijeke Dobre ponirale su u Đulin ponor, što je utjecalo na količinu i razinu vode u podzemlju Izvor špilje Gojak, bilo je nužno dinamiku istraživanja prilagođavati hidrološkoj situaciji. Kako se poslije pokazalo, i u razdobljima akumuliranja vode u jezeru Bukovnik, a u slučaju intenzivnijih oborina, i bez poniranja Ogulinske Dobre količina vode u podzemlju može se brzo povećati. S obzirom na to da povišenje razine vode ima za posljedicu pojavu izuzetno snažnih i u takvoj situaciji nesavladivih brzaka u pojedinim dijelovima glavnog kanala i zatvaranje pojedinih prolaza (Klopka u K und K kanalu), o ovoj mogućnosti potrebno je voditi računa. Pregled radova na pojedinim akcijama prikazan je u sažetom dnevniku istraživanja.



Prostrani špiljski kanal otvara se ohmah iza sifona

Foto: Branko Jalžić

#### **24.-25.07.1999.**

Ekipa se dijeli u dvije skupine po tri člana radi bržeg napredovanja i izrade veće metraže topografskog nacrtu objekta. Takova je podjela primjenjivana i tijekom narednih istraživanja. Svladan je najveći dio glavnog kanala i otkriven veći broj sporednih, od kojih su neki rekognoscirani. Topografski je snimljen 661 m kanala. Istraživanje je zbog remonta i poniranja Ogulinske Dobre provedeno pri povišenom vodostaju i izrazito mutnoj vodi, tako da je vidljivost u ulaznom sifonu bila manja od 1 m. Dijelove glavnog kanala, nazvane Koridor i Tri peraje, nije se moglo svladati, a za daljnje su napredovanje korišteni obilazni kanali.

#### **10.-12.09.1999.**

Nastavljeno je topografsko snimanje glavnog kanala. Svladani su dijelovi koji su zbog bujice prije bili neprolazni, a dosegnut je i sam kraj kanala, odnosno drugi sifon. Započelo je istraživanje i snimanje sporednih kanala u području nazvanom Petljanac. Dio vremena utrošen je na fotografsko snimanje. Topografski je snimljeno 738 m kanala. Razina vode bila je niska ali mutnoća i dalje velika.

#### **08.-09.10.1999.**

Nastavljena su istraživanja sporednih kanala. Topografski su snimljeni Puhov kanal, Niski kanal i Zadnja šansa. Premda je voda ponovo bila mutna, ipak je izmjeren i topografski snimljen ulazni sifon. Pri kraju istraživanja otkriven je i dijelom rekognosciran K und K kanal. Ukupno je topografski snimljeno 526 m kanala.

#### **20.10.1999.**

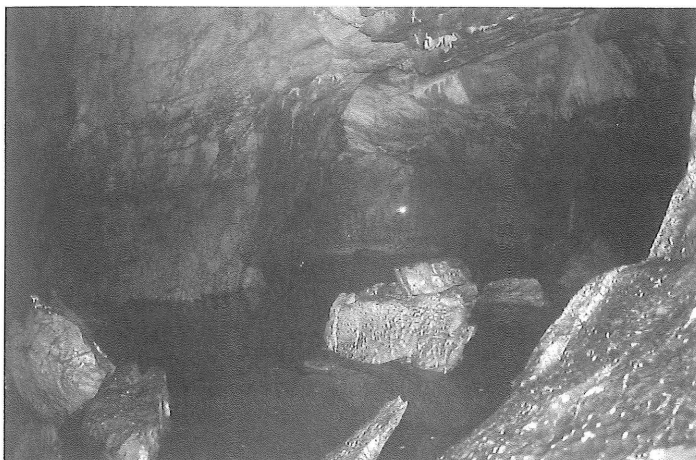
Istraživan je, fotografiran i topografski snimljen kanala K und K u ukupnoj dužini od 241 m. Voda je bila niska i prvi put razmjerno bistra.

#### **06.-07.11.1999.**

Prenesena je veća količina ronilačke opreme do završnog sifona. Voda je bila niska ali malo mutnija nego prošli put. Vidljivost pod vodom iznosila je 1 do 2 m. U takvim uvjetima je obavljeno ronjenje do dubine od 25 m. Potopljeni kanal je prostran i moguće je da i on bude svladan. Drugi dan su fotografski snimani udaljeni dijelova kanala. Na povratku je primjećen nagli porast vodostaja, te je ekipa uz znatne poteškoće izašla iz špilje.

## Metode i tehnika istraživanja

Za istraživanje je poslužila speleološka oprema uobičajena za špiljske objekte. Kako je ulaz u špilju moguć samo kroz ulazni sifon, bila je nužna uporaba kompletne ronilačke opreme. Mala dubina i dužina urona omogućavala je uporabu malih ronilačkih boca od 5 litara, a veće boce (15 i 18 litara) upotrebljavane su samo tijekom topografskog snimanja ulaznog i istraživanja završnog sifona. Za dopunjavanje ronilačkih boca na terenu služio je kompresor tvrtke Bauer. Zbog velikih podzemnih jezera, što smo ih prelazili plivanjem, ronilačka smo odjela upotrebljavali i nakon prolaska sifona, a u njima smo obavljali i sva suhozemna speleološka



Kanal »Tri peraje«

Foto. Branko Jalžić

istraživanja. Da bismo ih zaštitili od oštećenja pri provlačenju kroz uske kanale, dodatno smo nosili i zaštitne kombinezone.

Pri topografskom snimanju smo se za određivanje smjerova i nagiba koristili optičkim kompasima i padomjerima tvrtke Suunto. Udaljenosti između poligonskih točaka mjerene su mjernim trakama dužine 20, 30 i 50 m. Točnost ovako pripremljenog nacrtu obično je u granicama od 1 - 3%. Duž glavnog poligona privremeno je stacionirano 165 mjernih točaka. Zbog velike širine podzemnih kanala bilo je nužno s velikog broja poligonskih točaka izmjeriti i do 10 pomoćnih (konturnih) točaka. Iskazana dužina objekta odnosi se na zbroj dužina horizontalne projekcije mjerenih udaljenosti između poligonskih točaka. Nadalje, u račun su uzimani

samo kanali duži od 15 m, a njihova je dužina mjerena od poligonskih točaka postavljenih na samom ulazu u kanal, osim kod uskih kanala gdje takav pristup nije praktičan.

Za prebacivanje opreme i pribora za foto-grafsko snimanje kroz sifon, te pri daljnjem transportu kroz špilju, poslužile su posebne vodonepropusne kutije nabavljene upravo za tu svrhu.

## Morfologija objekta

Izvor Gojačke Dobre formiran je u podnožju morfološke barijere koja odvaja Ogulinsko polje od nižih dijelova terena na sjeveroistoku. Voda izbija ispod vertikalne stijene i izravno formira desetak metara široko riječno korito Gojačke Dobre. Prema dostupnim informacijama, kota izvora je približno 190 m n.m. Ulazak u splet podzemnih izvorskih kanala vodi kroz potopljen prolaz, odnosno prvi sifon, dužine 15 m. Najveća dubina sifona, izmjerena uz sjeverni bok kanala, iznosi svega 5 m, a najniža točka na stropu nalazi se na dubini od 2 m.

Glavni kanal špilje podzemni je nastavak Gojačke Dobre. Prosječna je širina kanala oko 10 m. Na svega nekoliko kraćih dionica širina mu se smanjuje na 4 m, ali isto tako mjestimice doseže i 20 m. Visina kanala

također je promjenljiva i kreće se od svega 0.5 m između poligonskih točaka 5 i 6, do preko 10 m, ali u najvećem dijelu iznosi 5 do 7 m. Ovdje napominjemo da uzdužni profili kanala prikazuju situaciju iznad linije poligonskog vlaka, a to znači da ne prikazuju najveće visine kanala. Dužina glavnog špiljskog kanala je 756 m, a završava sifonskim jezerom. Premda se na pojedinim dionicama kanal pruža smjerovima istok - zapad i sjever-jug, generalno mu je pružanje u pravcu jugozapada. Izravna spojnica ulazne i završne točke ima azimut 207° a točke su međusobno udaljene 575 m. Cijelom dužinom kanala protječe vodeni tok promjenljive širine, dubine ali i snage tečenja. Na pojedinim dijelovima kanal je potpuno pokriven vodom, te ih je nužno prolaziti plivanjem. Mjestimice, a obično u najširim

dijelovima, prolaz je moguć po bokovima kanala. Najsloženija je situacija u suženim dijelovima kanala i na brzacima. Tu je snaga vodenog toka tolika da već pri malo povišenom vodostaju ti dijelovi postaju neprolazni. Najkritičnija je dionica uzvodno od jezera Tri peraje do slapišta iznad dijela nazvanog Koridor (Mazbandov slap). Na sreću, ovaj dio glavnog kanala može se zaobići kroz suhe sporedne kanale.

Tijekom istraživanja na nekoliko je mjesta primijećeno da se vodeni tok gubi u bokovima kanala, što se vidi po privlačenju plivajućih predmeta. Ova je pojava izražena na sjevernom kraju jezera Tri peraje, te u dijelu kanala nazvanom Krokodil. Posve je sigurno da ispod površine vode postoje potopljeni kanali, odnosno paralelni tokovi, kroz koje se ustvari odvija glavina tečenja, ali s obzirom na snagu vodene struje i opasnost od »usisavanja« ronioca, nije ih uputno istraživati u smjeru toka.



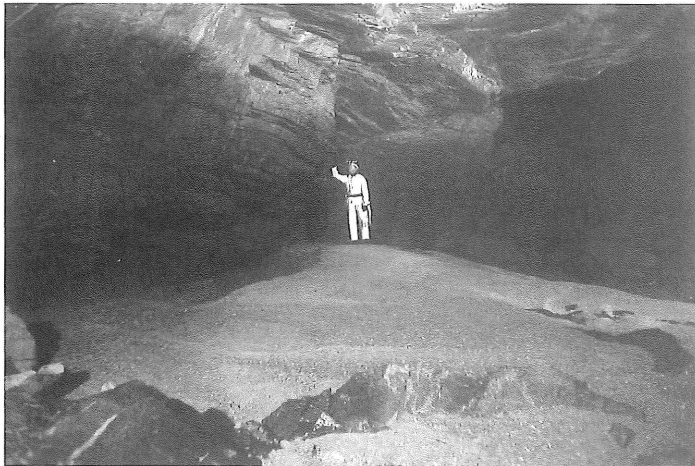
Jedan od brzaka podzemne Dobre

Foto: Svetlan Hudec

Najveći dio snimljene dužine špilje, koja iznosi 2166 m, postignut je u sporednim kanalima. Njihova ukupna dužina je 1410 m, odnosno oni čine oko 65 % dužine cijelog objekta. U nastavku su opisane morfološke karakteristike najznačajnijih sporednih kanala.

Prvi veći sporedni kanal odvaja se uzvodno od kanala Krokodil. Premda je do ponovnog spoja s glavnim kanalom dug svega 40-tak metara, vrlo je prostran, te uz širinu koja doseže i 20 m, ima karakter podzemne dvorane. Dno mu izgrađuju veliki kameni blokovi promjera i preko 5 m. Na stropu središnjeg dijela dvorane vidljiv je otvor neistraženog horizontalnog kanala. Za ulazak u ovaj kanal prethodno je potrebno alpinističkom tehnikom svladati vertikalnu stijenu visoku 6 m.

Kanal prozvan Prsten dug je 62 m, a širina mu je 10-15 m. Prolaskom kroz ovaj kanal zaobilazi se uvijek opasno i teško prolazno područje Koridora. Južni dio kanala pokriven je debelom nakupinom krupnozrnog pijeska, koji se ovdje



Nakupina krupnog pijeska u dijelu nazvanom »Plaža«

Foto: Branko Jalžić

odlaže tijekom povišenih razina vode. Između Prstena i Koridora pruža se manji sporedni kanal nazvan Rupa. Premda morfološki nije značajan, izuzetno je važan za istraživanje špilje (ili napuštanje) pri povišenim vodostajima. U takvim

odlaže tijekom povišenih razina vode. Između Prstena i Koridora pruža se manji sporedni kanal nazvan Rupa. Premda morfološki nije značajan, izuzetno je važan za istraživanje špilje (ili napuštanje) pri povišenim vodostajima. U takvim



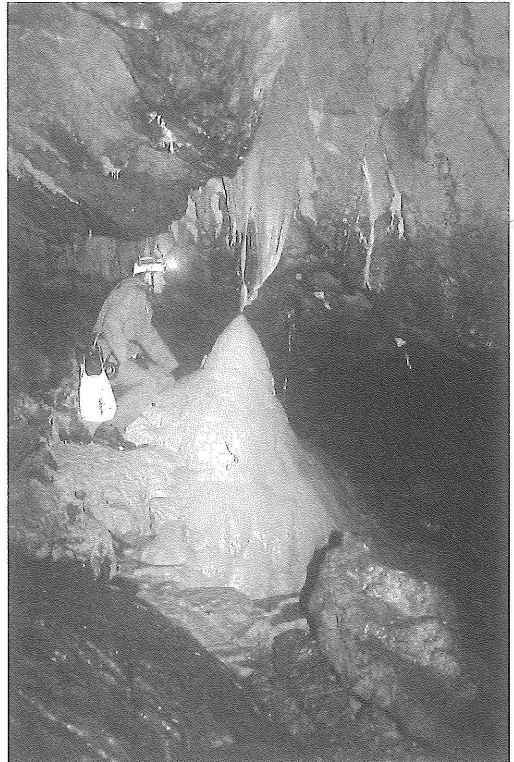
situacijama prolazak u uzvodne dijelove objekta moguć je jedino ako se iz prije spomenute dvorane prijeđe vodeni tok, a potom popne u ovaj kanal i njime nastavi do uzvodnog dijela Mazbandovog slapa iznad Koridora.

Prvi veći sporedni kanal, prozvan K und K, odvaja se na istočnom boku glavnog kanala, neposredno iznad slapišta na ulazu u Koridor. Približno 50-ak metara uzvodno od glavnog kanala odvaja se njegov drugi krak. Ukupna je dužina ovih kanala oko 230 m. Kanal je relativno uzak i nizak, a na nekoliko mjesta treba se provlačiti puzanjem. U njemu se javlja manji vodeni tok, koji može biti bočno dotjecanje u sustav, ali isto tako i posljedica dreniranja iz glavnog kanala. Tok se gubi na boku manjeg plitkog jezera formiranog u završnom dijelu kanala. S obzirom na to da je to ujedno i njegov najniži dio, podizanjem razine vode dolazi do zatvaranja prolaza (sifon). Zato smo ga, sugerirajući ovu opasnost, nazvali Klopka. Završni dio kanala formiran je duž međuslojne plohe, te je širok ali izuzetno nizak. Daljnje je napredovanje teško, a posebno u ronilačkoj opremi. Dodatno ga otežavaju naslage mulja, koje ujedno ukazuju na perifernu hidrološku funkciju ovog kanala. On je vjerojatno potopljen za vrijeme visokih voda ali je dinamika tečenja vrlo slaba, tako da postoje uvjeti za sedimentaciju sitnog taloga.

Najveći broj sporednih kanala nalazi se u jugozapadnom, završnom dijelu špilje. Posebno je složena situacija u predjelu nazvanom Petljanac. Ovdje se na vrlo malom prostoru pruža veći broj kraćih, međusobno povezanih kanala. Kanali su formirani po slojnim ploham, te ih karakterizira velika širina i mala visina. U tom smislu posebno se ističe Niski kanal. Njegova širina mjestimice prelazi i 10 m, ali je visina rijetko veća od 0.5 m. Ovaj tip kanala izuzetno je složen za istraživanje, a posebno zbog toga što mu nije moguće jasno definirati bokove.

U navedenom spletu kanala posebno se ističe i Puhov kanal. Njegova dužina, zajedno s pristupnim dijelom iz glavnog kanala, iznosi oko 165 m. U završnom dijelu ovoga kanala nalazi se nekoliko bočnih odvojaka u kojima postoji mogućnost daljnjeg napredovanja. Vrlo perspektivnim ocijenjen je desni kanal, gdje nas je u napredovanju spriječio oko 3 m visok vertikalni skok, iza kojeg je vidljivo proširenje kanala.

Kanal Zadnja šansa ima dva ulaza na jugoistočnom boku glavnog kanala. Postupno se uspinjući, prolazi iznad glavnog kanala i spleta kanala u Labirintu, da bi se kroz ulazni dio Puhovog kanala ponovo spustio u glavni kanal. Veza s glavnim kanalom postoji i kroz usku kosu pukotinu u središnjem dijelu kanala. Dubina do vode ovdje je 13 m. Ukupna je dužina osnovnog poligona kroz ovaj kanal 115 m.



U aktivnim kanalima špilje sige su vrlo rijetke

Foto: Branko Jalžić

Pored spomenutih, u špilji je prisutno još nekoliko kraćih, pretežito uzlaznih, sporednih kanala, a njihov položaj vidljiv je na priloženom topografskom nacrtu objekta. Nacrt također pokazuje da se, prema uobičajenoj morfološkoj podjeli, Izvor špilja Gojak može svrstati u tipične razgranate speleološke objekte.

## Analiza rezultata istraživanja

Ukupnom dužinom istraženih kanala od 2166 m, Izvor špilja Gojak za sada je najduži speleološki objekt Hrvatske istražen preronja-vanjem

# IZVOR ŠPILJA GOJAK

TLOCRT

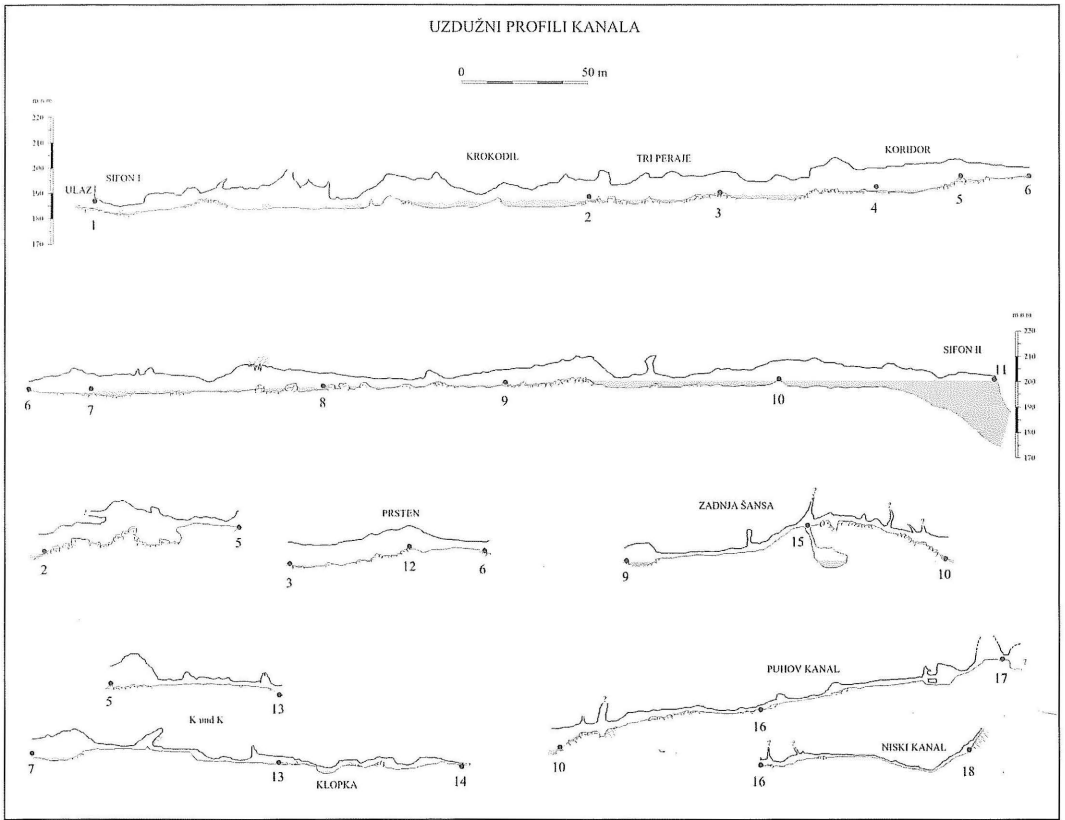
0 50m

Istražio: SPELEOLOŠKI KLUB »ŽELJEZNIČAR« - ZAGREB  
1999. godine

Topografski snimili: M. Kuhta, B. Jalžić, S. Hudec,  
A. Novosel, Ž. Ludvig, D. Lukačić



Ukupna dužina istraženih kanala 2166 m

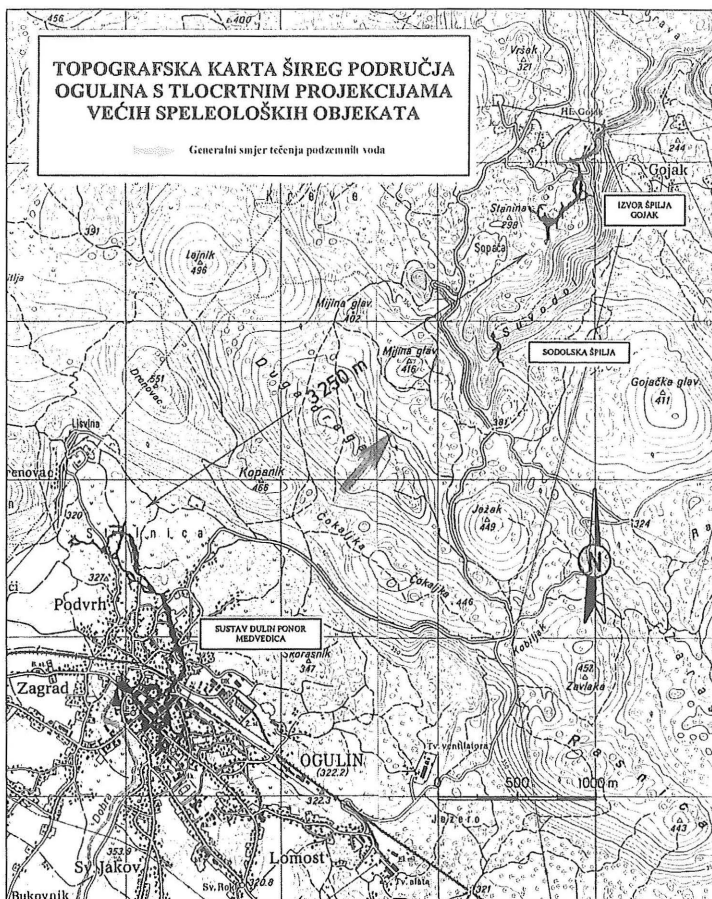


ulaznog sifona. Zbog velike razvedenosti kanala, ukupna je dužina znatno veća od izravne udaljenosti između ulaza i završne točke objekta, a koja iznosi 575 m.

Prisutnost stalnog vodenog toka, te naglih promjena razine i količine vode i u vrijeme kada Ogulinska Dobra ne ponire kroz otvor Đulinog ponora, ukazuju da se danas ovaj sustav najvećim dijelom prihranjuje iz vlastitog priljevnog područja, ali dijelom i dalje na račun ponirućih voda iz gornjeg horizonta, odnosno iz aktivnih dijelova Ogulinske Dobre, a možda i Zagorske Mrežnice. U istraženom dijelu podzemnog sustava nisu zapažena mjesta značajnijeg bočnog dotjecanja, ali se ona mogu očekivati u nastavku objekta. Bočnim dotokom mogli bi se smatrati jedino izolirani vodeni tok u kanalu K und K i pojava malo hladnije i bistrije vode u jezercu na području Prstena. S obzirom na to da nije bilo nikakvih specijalističkih ispitivanja, nije isključeno da su i ove pojave samo lokalna prelijevanja iz glavnog kanala.

Povezanost istraživanog sustava s područjem grada Ogulina i Đulinim ponorom nije upitna. To potvrđuje zagađenost vode i doplavljeni otpad. Ovdje se mora istaknuti da se otpad najvećim dijelom sastoji od rijetkih, pojedinačnih komada manje plastične, staklene ili limene ambalaže. Zanimljivo je da pronađena ambalaža nije u uporabi već duži niz godina, riječ je dakle o starom otpadu. Na osnovi ovog zapažanja može se pretpostaviti da u podzemlju između Đulinog ponora i izvora Gojak postoje začepjenja koja sprečavaju (filtriraju) pronos novije generacije otpada, ali se ona nalaze uzvodno od istraženih podzemnih kanala.

Na strani 10 je projekcija tlocrta najznačajnijih speleoloških objekata smještenih na području između Ogulina i izvora Gojak, a to su špiljski sustav Đulin ponor-Medvedica, Sodolska špilja (Stari Gojak) i Izvor špilje Gojak. Generalno pružanje Izvor špilje Gojak je prema jugozapadu, odnosno Sodolskoj špilji i u nastavku prema Đulinom ponoru. Udaljenost između sadašnjih završnih dijelova Izvor špilje Gojak i završnih



dijelova Sodolske špilje je oko 840 m, a Đulinog ponora oko 3250 m. Prema dostupnim podacima, koji su rezultat speleoloških mjerenja, najniži je sifon u Đulinom ponoru (jezero Mršave žabe) na koti 231.5 m n.m. (kota ulaza 273.5 m n.m.), dok je završni sifon Izvor špilje Gojak na približno 200.5 m n. m. S obzirom na međusobnu udaljenost ovih točaka (3250 m), hidraulički gradijent podzemnog toka iznosi 9.5 ‰. Za usporedbu navodimo da istom metodom proračunat hidraulički gradijent toka u istraženom dijelu Izvor špilje Gojak iznosi 18 ‰, a u Đulinom ponoru gotovo 39 ‰. Navedene vrijednosti znače da se u području između ovih objekata mogu očekivati položniji podzemni kanali, od kojih znatan dio može biti trajno potopljen.

S obzirom na prostranost glavnog kanala i završnog sifona, vjerujemo da je fizički prolaz u nastavak podzemnog sustava Izvor špilje Gojak moguć. Međutim, zbog udaljenosti od ulaza i već

sada znatne dubine sifona (-25 m), njegovo preronjavanje, a posebno daljnje istraživanje eventualno otkrivenih kanala, složen je pothvat.

## Mogućnost daljnjih istraživanja

Postignuti rezultati opravdavaju daljnja istraživanja. Kako je vidljivo iz topografskog nacrtu i opisa objekta, u nekoliko sporednih kanala moguće je daljnje napredovanje. To se prvenstveno odnosi na Puhov kanal i dijelove kanala Zadnja šansa. Na nekoliko mjesta potrebno je alpinističkom tehnikom svladati vertikalne skokove. Jedno je od takvih mjesta i kanal u stropu dvorane uzvodno od Krokodila.

S obzirom na iznesene činjenice, držimo da bi svakako trebalo pokušati svladati sadašnji završni sifon, te će u tu svrhu biti organizirana i jedna od budućih akcija. Nadalje, s postignutom ukupnom dužinom od 2166

m, u daljnjim istraživanjima može se očekivati još nekoliko stotina metara, Izvor špilje Gojak svrstava se u red značajnijih speleoloških objekata našega krša. Tijekom istraživanja zapažene su brojne vrlo zanimljive geološke pojave, od erozijskih oblika do tektonskih elemenata i sastava naslaga. Mislimo da će dodatna stručna geološka i hidrogeološka istraživanja donijeti značajne podatke za potpuniji prikaz i obradu ovog objekta i njegove speleogeneze.

Dimenzije Đulinog ponora kao mjesta poniranja s jedne, te prostranost glavnog kanala Izvor špilje Gojak kao mjesta istjecanja s druge strane, nedvojbeno dokazuju znatnu okršenost podzemlja između Ogulina i Gojaka. Tome u prilog govore i ponori starije generacije po obodu Ogulinskog polja i povremeni izvor Sodolska špilja (Malinar, 1988). Nadalje, na okršenost podzemlja upozorava i Pećina Drenovac, otkrivena i istražena tijekom probijanja dovodnog



tunela HE Gojak (Malez, 1956). Zbog svega toga planiraju se detaljna speleološka rekognosciranja područja između Ogulina i Gojaka, te istraživanje eventualno otkrivenih objekata. Osnovni je cilj istraživanja pokušaj ulaska u neku od starijih, danas neaktivnih etaža podzemnog sustava, a iz nje i pokušaj prodora prema aktivnim kanalima. U sklopu tih radova potrebno je ispitati i mogućnost prolaska kroz završni sifon povremenog izvora Sodolske špilje.

## Zaključak

U Izvor špilji Gojak provedeno je 5 speleoloških istraživanja u ukupnom trajanju od 10 dana. S ukupnom dužinom istraženih kanala od 2166 m, to je jedan od značajnijih speleoloških objekata Hrvatske i za sada najduži špiljski prostor istražen iza preronjenog sifona.

Objekt se generalno pruža u pravcu jugozapada, dakle prema Ogulinu i Sustavu Đulin ponor-Medvedica. Mjestimice i do 20 m širok Glavni kanal špilje, jedinstven je primjer podzemnog vodenog toka u kršu, a istražen je u dužini od 756 m. Kanal završava sifonskim jezerom u kojemu su ronioci sišli do dubine od 25 m. Velike dimenzije potopljenog dijela obećavaju uspješno svladavanje ove prepreke, što bi omogućilo nastavak istraživanja. Krajnja dosegnuta točka glavnog kanala pravocrtno je udaljena od ulaza 575 m, a visinska razlika razina vode je oko 10.5 m.

Prema morfološkim karakteristikama Izvor špilja Gojak je razgranat speleološki objekt. Tome u prilog govori i činjenica da je 1410 m podzemnih prolaza, odnosno 65 %, istraženo u sporednim kanalima. S obzirom na to da se u

dijelu sporednih kanala može još napredovati, navedeni odnos još će se povećati.

Speleološkim je istraživanjima utvrđeno da u ovom dijelu podzemnog krškog sustava nema većih nakupina otpada i drugih materijala koji bi priječili dreniranje podzemnih voda, a ovdje se pri tome prvenstveno misli na dotoke iz Đulinog ponora. U objektu su nađeni samo pojedinačni primjerci odbačene ambalaže. Zanimljivo je da se ta ambalaža ne rabi već duži niz godina, dakle riječ je o starom otpadu. Zato se može pretpostaviti da u podzemlju između Đulinog ponora i izvora Gojak postoje začepjenja koja sprečavaju (filtriraju) pronos novije generacije otpada, ali se ona nalaze uzvodno od istraženih podzemnih kanala.

Postignuti rezultati, mogućnost daljnjeg napredovanja u glavnom i sporednim kanalima, te morfološka, geološka i hidrogeološka zanimljivost ovog objekta, mogli bi potaknuti njegova daljnja istraživanja, što će pridonjeti boljem upoznavanju krškog podzemlja na širem području Ogulina, već danas po mnogočemu izuzetnom.

## LITERATURA

- Čepelak, M. (1987): Špiljski sustav Đula-Medvedica. *Speleolog*, 32-33, str. 2-24, Zagreb.
- Malez, M. (1956): Pećina Drenovac. *Speleolog*, 3-4, str. 52-56, Zagreb.
- Malinar, H. (1988): Speleološka istraživanja u području Drežničkog, Stajničkog i Crnačkog polja, te nastavak istraživanja Sodolske pećine. *Arhiv SO HPSD »Velebit«*, Zagreb.

## ABSTRACT

### The Spring Cave Gojak

The speleological diving investigation of the cave Gojak spring were performed during five investigation periods which lasted in total ten days. With the total investigated length of 2166 m the cave Gojak spring is one of the most important speleological phenomena in Croatia and the longest caves investigated behind a submerged siphon.

The general strike of the cave is in the southwestern direction towards Ogulin and the system Đulin ponor-Medvednica. The width of up to 20 m of the Main channel (Glavni channel) of the cave makes it an unique example of a subsurface water flow in karst which is 756 m long. The channel terminates with a siphon lake 25 m deep. The large dimensions of the

submerged part of the channel indicate a possibility of successful diving through this obstacle and would allow further investigations of the cave. The most distant point reached from the entrance along the main channel in a straight line is 575 m, and the elevation difference of water levels is approximately 10.5 m.

In a morphological sense the cave Gojak spring is a branched speleological object. This is confirmed by the fact that 1410 m of underground channels or 65% of the total cave length was investigate in satellite channels. Since there are possibilities of further investigation of some satellite channels this ratio will grow.

During the speleological investigations it was determined that in this part of the underground karst system there are no significant accumulations of waste and other material which would

prevent groundwater flow, especially for the currents from the Đulin ponor. In the cave only individual samples of rapping were found. The samples of rapping are old since they are not in use today. It can be concluded that this finding indicates to an existence of a obstruction in the underground between the Đulin ponor and the spring which acts as a filter for the new generation of disposed waste but they are located upstream from the investigated part of the cave channels.

It is presumed that the results of this investigation, and the possibility of further advance along the main and satellite channels, as well as geological and hydrogeological features of this cave induce further investigations which will allow better understanding of the unique karst underground in the wider region of Ogulin.

