

39

LJUBLJANA 1997



NAŠE JAME

GLASILO JAMARSKE ZVEŽE SLOVENIJE
BULLETIN OF THE SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

VSEBINA - CONTENTS

Gradišnica - The cave Gradišnica

<i>Viljem Putik</i>	
Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji	5
Gradišnica or the Devil's Cave near Logatec in Slovenia	
<i>Miran Nagode</i>	
Novejše raziskave v Gradišnici	21
New discoveries in the cave Gradišnica	
*	
<i>Miha Brenčič</i>	
Med mitom in resničnostjo. <i>Esej o Viljemu Putiku</i>	37
Between myth and reality. <i>An essay on Viljem Putik (Wilhelm Putick)</i>	
<i>France Šušteršič</i>	
Viljem Putik o Lippertovi jami	46
Viljem Putik about the cave Lippertova jama	
<i>France Šušteršič</i>	
Lippertova jama - dejstva in "dejstva". Uvodna razmišljanja	53
The cave Lippertova jama - facts and "facts". Introductory thoughts	
<i>Franjo Drole</i>	
Križna jama 2	76
The cave Križna jama 2	
<i>Peter Žalec, Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski, Dušan Zwölf, Franjo Drole</i>	
Sistem Zelške jame-Karlovica	87
The cave system of Zelške jame-Karlovica	
<i>France Šušteršič</i>	
Tonikovo brezno	95
The cave Tonikovo brezno	

NAŠE JAME

39

Glasilo Jamarske zveze Slovenije
Bulletin of the Speleological Association of Slovenia
Ljubljana, 1997

VSEBINA - CONTENTS

Gradišnica - The cave Gradišnica

Viljem Putik

- Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji 5
Gradišnica or the Devil's Cave near Logatec in Slovenia

Miran Nagode

- Novejše raziskave v Gradišnici 21
New discoveries in the cave Gradišnica

*

Miha Brenčič

- Med mitom in resničnostjo. Esej o Viljemu Putiku 37
Between myth and reality. An essay on Viljem Putik (Wilhelm Putick)

France Šušteršič

- Viljem Putik o Lippertovi jami 46
Viljem Putik about the cave Lippertova jama

France Šušteršič

- Lippertova jama - dejstva in "dejstva". Uvodna razmišljanja 53
The cave Lippertova jama - facts and "facts". Introductory thoughts

Franjo Drole

- Križna jama 2 76
The cave Križna jama 2

Peter Žalec, Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski, Dušan Zwölf, Franjo Drole

- Sistem Zelške jame-Karlovica 87
The cave system of Zelške jame-Karlovica

France Šušteršič

- Tonikovo brezno 95
The cave Tonikovo brezno

<i>Borivoj Ladišić</i>	
Osamljeni škocjanski kras	102
The isolated karst of Škocjan	
<i>Andrej Mihevc</i>	
Meritve hitrosti rasti sige na pregradah v Križni jami	110
Flowstone growth-rate measurement on the barriers of the cave Križna jama	
<i>Ivan Gams</i>	
Žive in mrtve jame v prostoru in času	116
Live and dead caves in space and time	
<i>Dorotea Verša</i>	
Ponor polne lune	125
The cave Ponor polne lune	
<i>Tomo Vrhovec</i>	
Kronologija potapljanj potapljaškega kluba NORIK SUB	136
<i>Tomo Vrhovec</i>	
Potapljaške raziskave v Govicu	142
<i>Tomo Vrhovec</i>	
Potapljaške raziskave v Habečkovem breznu	145
<i>Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski</i>	
Potapljaške raziskave v pritočnem rovu Podpeške jame	150
<i>Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski</i>	
Potapljaške raziskave v Krški jami	155

POROČILA - REPORTS

<i>Andrej Mihevc</i>	
Geomorfološki simpozij "Classical karst"	157
<i>Andrej Kranjc</i>	
Kolokvij "E. A. Martel"	158
<i>Andrej Mihevc in Dorotea Verša</i>	
Dvanajsti mednarodni speleološki kongres v Švici	160

ODMEVI - ECHOES

<i>France Šušteršič</i>	
Pojasnilo o terminu kras	163
<i>Andrej Mihevc</i>	
Meritve Šumeče jame in Mariničeve dvorane	164
<i>Dušan Novak</i>	
Dragocena dokumentacija	165

<i>Miha Brenčič</i>	
Viri za zgodovino slovenskega jamarstva in speleologije	166
<i>Josef Strecha</i>	
Wilhelm Adam Karl Puttik in Popuvky pri Brnu	167

KATASTER JAM - CAVE REGISTER

<i>Dorotea Verša</i>	
Kataster jam JZS v letu 1996 in nove jamarske raziskave	169

ODPRAVE - EXPEDITIONS

<i>Dorotea Verša</i>	
Jamarska odprava Oman-Dhofar '97	176
<i>Slavko Polak</i>	
Slovenska jamarska odprava v Oman 1997 - biološko poročilo	186

V SPOMIN - IN MEMORIAM

<i>Tomo Vrhovec, Igor Vrhovec, Matej Mihailovski</i>	
Benjaminu Gorkiču v spomin	188
<i>Aleš Lajovic</i>	
Špela Klemen (1972 - 1997). <i>Beseda ob grobu</i>	189

KNJIŽEVNOST - LITERATURE

<i>Dušan Novak</i>	
Lidija Wagner, Građivo za bibliografijo zgodovine naravoslovja in tehnike	191
<i>Dušan Novak</i>	
Županova jama - 70 let.	191
<i>Bortvoj Ladišić</i>	
Dolenjski kras - Bilten 96	192
<i>Dušan Novak</i>	
KRAS, revija za promocijo Krasa	193
<i>Dušan Novak</i>	
Bilten Jamarskega kluba Železničar	194

*

Novosti knjižnice JZS v letu 1997	194
-----------------------------------	-----

Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji.

Viljem Putik

Radi načrta za melioracijo Planinske doline, Cerkniškega jezera, Loške in Postojnske doline je bilo v prvi vrsti potrebno, da se tehnično ugotovijo podzemeljski kraški vodotoki, ki gravitirajo do velikih izvirov Ljubljance blizu Vrhnike.

S tem velevažnim delom se je pričelo v Sloveniji že pred 37imi leti in sicer v Logatcu meseca junija 1886. leta. Slučajno je bil s temi posebnimi študijami na slovenskem krasu poverjen poročevalec.

Od tega časa preteklo je dosti let in iz prvih poročil se je polagoma razširila mnogobrojna kraška literatura. Sedaj imamo poleg geološke teorije tudi različne znanstvene hipoteze, ki so več ali manj utemeljene na tehniških izkušnjah in dokazih. Kdor se za kraško naravo posebno zanima, ima danes bogato izbero knjig na razpolago, v katerih so opisani kraški pojavi.

Vzlic temu, da ima naš jugoslovanski kras svojo svetovno književnost, si usojam čitateljem »Šumarskega lista« naznaniti, da bodem od časa do časa, iz spominov svojih mladih šumarskih let, poročal o zanimivih kraških študijah, ki se lahkočitajo kot razvedrilo in služijo kot kažipot na krasu in pod krasom.

Evo »Gradišnice«! Približno 2 km z Dolenjega Logatca po »Stari cesti«, skozi Martinov hrib proti Lazam med ogradami, drži na južno stran gozdna pot strmo navzgor na Gradišji vrh. Kakor vsaka strma kraška pot, je tudi ta gozdna pot kamenitim stopnicam podobna in se ogiba po ovinkih skalnatim dolinam, tu na desno, tu na levo. Pot pelje vseskozi v severni senci prebiralnega gozda jelovine. Skoraj pol ure hoda se rabi od »Stare ceste« na Gradišji vrh do okoliša Gradišnice. Čim bližje pa drži ta gozdna pot do Gradišnice, tega velikanskega prepada, tem manj se nahaja na poti in poleg nje debelejšega kamenja, ker so ga bili ljudje vsega že davno pometali v brezno takoimenovane Vražje jame. Že od daleč je sedaj treba takšno kamenje prinesiti, ki bi bilo zadosti veliko za akustično demonstracijo velike globočine tega prepada. Resnično je iz globočine tega brezna slišati okoli Gradišnice prvi udarec in potem grozno ropotanje dol

* Putikovo raziskovanje Gradišnice leta 1886 sodi med pionirska raziskovanja globokih jam pri nas. O njem je Putik poročal večkrat, vendar v nemškem jeziku. Pozneje je poročila strnil in v dveh delih objavil v slovenščini pod naslovom Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Šumarskem listu 1923 oziroma 1924. Članek objavljamo v faksimilu, dodali pa smo ilustracije iz članka Die unterirdischen Flussläufe von Inner-Krain das Flussgebiet der Laibach, ki je bil objavljen v več številkah Mitth.geogr.Gess., Wien (1887 - 1890).

vrženega kamenja. Skoraj 20 sekund traja ropot, kakor o tem piše dr. Adolf Schmidl v svoji knjigi že pred 69imi leti. Vendar se teh 20 sekund ne sme vseh upoštevati za izračunanje globočine tega prepada. Za takšen račun je merodajen samo čas, ki traja od prostega padca do prvega udarca kamenja v globočini jame. Poznejše ropotanje, ki ga je sicer tudi dobro slišati iz brezdna, pa je od drobcev tega kamenja, ki padajo po nadaljni strmini prepada navzdol.

Prvi udarec v brezdno vrženega kamenja se sliši po preteku $4\frac{1}{2}$ sekund; torej rabi kamen za prosti pad v jamo izvestni del tega števila sekund in ostali del teh sekund rabi pa zvok udarca iz globočine nazaj. Če rabi prosti pad x , in zvok za isto pot nazaj y sekund, potem je $x + y = 4.5$ sekund. Pot prostega pada je $p = \frac{9.8 x^2}{2} = 4.9 x^2$; ista pot zvoka nazaj je $p = 333 y$, oziroma je $p = 333 (4.5 - x)$; torej je $4.9 x^2 = 1498.5 - 333 x$; nadalje je $x^2 + 67.96 x = 305.816$ in $x = 4.236$ sekund, oziroma $p = 88 m$, kot globočina prvega dela brezdna. Globočina drugega dela tega brezdna se ne more na sličen način ugotoviti. Po ropotanju debelih drobcev kamenja pa kaže ta del prepada še nadalje več kot 100 m globočine. Vsakemu, ki je obiskal Gradišnico, ostane podoba tega grozovitega prepada v stalnem spominu. Več kot 35 do 40 m premera ima skoraj okrogli gornji rob Gradišnice. — Poleg tega prepada stoječe debele jelke so zavarovane po naravi sami, ker se jih ne upa nikdo posekati. Marsikatera stebila posekanih jelk so zdrsnila v globočino tega prepada.

Skaloviti rob Gradišnice je tako razpokan, da je res prav nevarno na kraj skalovja stopiti radi pogleda v globočino. Edino ob jugozapadnem robu je prilika, v zaščiti leskovega grmovja pogledati na severno in vzhodno stenje, oziroma na skalovito dno tega prepada. Od tam je tudi mogoče, globočino prvega dela Gradišnice z direktnim merjenjem ugotoviti, in sicer s pomočjo na vrvi privezanega, dosti težkega kamena. Na ta način se je dognala globočina 85 m, ker se je ta kamen blizu dna na skalovju vsakikrat ustavil.

Prvi pogled v globočino Gradišnice napravi tudi na raziskovalca — z ozirom na razpokano stenje od roba navzdol do dna prepada, nadalje vsled široke in prav visoke votline pod severno steno, v kateri se nahajajo velike razpokline plastij apnenca — utis, da je tukaj zelo nevarno raziskovati podzemeljske razmere in da je potreben poseben načrt za nameravano delo v jami.

Prej ko slej ni bilo v Gradišnici nobenega strokovnjaka, da bi bil podzemeljske prilike in neprilike kolikor toliko preiskal in popisal. Edina pripomba glede prvega poskusa za preiskovanje tega prepada se nahaja v zgoraj omenjeni knjigi dr. Adolfa Schmidla,¹ kjer naziva Gradišnico »Vražjo jamo«.

¹ Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas, Wien 1854, pag. 159.

Po kratkem popisu okoliša in oblike tega prepada omenja dr. A. Schmidl, da je dobil poročilo, da se nahaja v globočini voda in da se ob deževju sliši iz jame močno deroča podzemeljska reka. Z ozirom na to se je eden njegovih delavcev, rudar iz Idrije, na tanki in kratki vrvi dal spustiti 150 čevljev t. j. ca. 50 m globoko v prepad, kjer se je pa ustavil vsled nezadostne dolžine vrvi na skalovju ob stenah, od koder je ugotovil, da se v globočini jame ne sliši in ne vidi nikjer voda. O smrtni nevarnosti, v kateri se je nahajal ta rudar, ko so vlekli vrv nazaj po stenju, ni pripombe v tej knjigi. Brezdvomno pa je, da si je ta jamski delavec neprevidno izbral kraj ob robu tega prepada, kjer se je vrv v tesni razpoklini hudo poškodovala. — In o tej nevarnosti rudarja se je med ljudstvom v Logatcu pred našo ekspedicijo v Gradišnico mnogo govorilo. Radi tega mi je kazalo, vse naprave za tozadevno delo v jami temeljito preštudirati in prav solidno izvršiti. Samo ob sebi umevno je, da sem dotični svoj načrt za Gradišnico na licu mesta po večkratnem merjenju potrebne situacije izdelal.

Kakor v drugih grozovitih prepadih na Krasu so med ljudstvom starodavne pripovedke tudi glede Gradišnice razširjene. Tako na pr. se govori, da je pred več sto leti v gozdu poleg tega brezdna vsled večerne megle ponesrečilo mlado dekle, ki je gnalo v jarmu vprežene vole domov. Temni gozd in megla sta povzročila grozno nesrečo. Jarm volov in dekle so izginili na pogrešeni poti skozi goščavo v brezdnju. — Po dolgi dobi pa je, kakor pripovedujejo, leseni jarm in ruto dekleta prinesla voda ob izviru Ljubljaničnice pri Vrhniki zopet na dan.

Ta in slične pripovedke ljudstva, ozir. Schmidlove označbe Gradišnice so zahtevale strokovnega pojasnila in temvečjo previdnost za poverjeno mi preiskavo tega brezdnja.

Glavni razlog za to preiskavo je bil znanstveno važen in sicer z ozirom na topografično in hidrologično situacijo Gradišnice, nahajajočo se med Planinsko dolino in Ljubljanskim barjem; posebno radi ugotovitve podzemeljskega vodotoka od ponorov Planinske reke Unec do izvirov reke Ljubljaničnice blizu Vrhnike. — In ako se bo tehnično ugotovilo, da se v tem prepadu res nahaja podzemeljska galerija, ozir. jamska soteska reke Unec, potem se morajo tudi ugotoviti podzemeljski horizont, situacija ter potrebni profili jamske reke.

V tem pogledu je podzemeljski vodotok Postojnske reke Pivke med Postojno in Planinsko dolino že popolnoma ugotovljen in nam predstavlja glede jamskih rek prav klasični primer kraških voda.

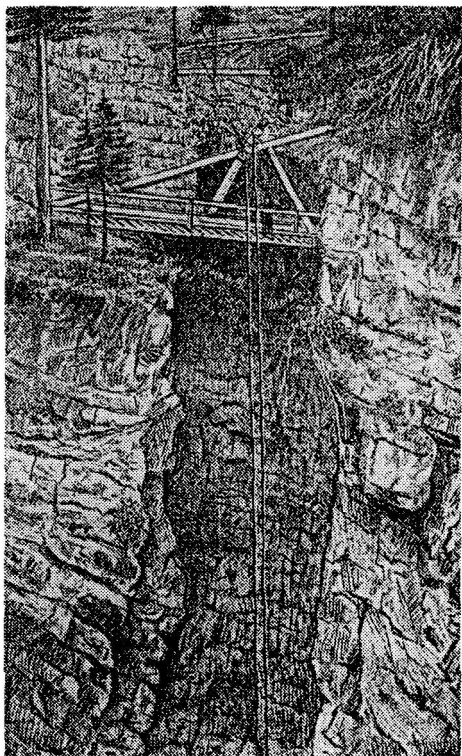
Seveda se mora za takšne tehnične ekspedicije nabaviti vse potrebno orodje, slično kakor nas spominja romantična pisava Julija Verne: »Potovanje do središča zemlje.« Vendar pa slučajno le za krajšo dobo in primerno manjšo globočino pod krasom.

Preden smo se peljali v Gradišnico, ki nas je vabila v globočino svojih, naknadno ugotovljenih 225 m pod robom ležečih velikanskih hramov in temnih dvoran, smo ves teden delali po potrebnih naprave za našo ekspedicijo.

Ker nimam slike, smatram za potrebno kot nadomestilo za takšno ilustracijo, da z nekoliko besedami glavno napravo za vožnjo v to brezdno opišem.

Pod robom ob južni strani Gradišnice se nahaja v stenju tega prepada na prav debeli in popolnoma solidni plasti triadičnega apnenca ozka stopnica in skromna podpeč. Tam smo pričeli z delom za celo napravo jamskega prometila. Vse rahlo kamenje nad in pod to stopnico smo najprej v prepad pometali. Štirje izbrani moji jamarji, na sigurnih pasih in vrveh privezani, so tekom dveh dni s pomočjo drugih delavcev solidno napravo lesene konstrukcije zgradili. Nadzoroval sem, ves čas na licu mesta, zgradbo tega jamskega prometila. Delovodja za dotične naprave je bil rudarski tesarski mojster Josip Šturm iz Idrije. In tako je zgradba tega prometila po mojem načrtu točno in dobro napredovala.

Približno 7 m pod robom tega brezdna, poleg zgoraj označene stopnice je bil v skalovju na južni strani, ozir. na leseni



Slika 1. Priprava za spust v Gradišnico

konstrukciji ob severni strani utrjen mostiček nad skoraj vertikalnim stenjem Gradišnice. Lesena ograja od roba navzdol do mostička in še debelejša ograja pri tem mostu nad brezdnom je sigurno pospešila napredovanje ostale zgradbe. V takšni obliki je bil že prvi dan ta glavni del prometila napravljen in nam je omogočil, stoječim na varnem stališču, čaroben razgled v divjo naravo tega brezdna.

Drugi dan zgodaj zjutraj smo zgradbo ostalih delov tega prometila nadaljevali. Deset metrov dolgo in 36 cm debelo steblo blizu brezdna posekane jelke smo porabili poleg mostu za nosilca konstrukcije nad prepadom molečega droga. Ta nosilec se je nahajal na obeh krajih svojega ležišča v stenju, in sicer v izstancanih žlebovih, torej popolnoma od konstrukcije mostu ločen, oziroma je ležal poleg mostu nad brezdnom od južne stene prepada proti vzhodni steni ca. 30° navzdol. Na sredini tega nosilca pa je ležal počez 8 m dolg, na tankem koncu 25 cm debel drog, ki je bil s svojim debelim koncem v izstancani, 50 cm globoki ter primerno široki luknji, nad mostom stoječe solidne stene z lesenimi klini stabiliziran. Ta drog je bil nadalje z železno žico na svojem nosilcu privezan. Tanki konec tega droga se pa je nahajal približno 3 m od nosilca oddaljen, moleč nad brezdnom.

Iz previdnosti je bila takšna konstrukcija za jamsko prometilo določena, ker je bilo treba na tankem koncu tega droga privezati valj za nosilno vrv in sicer tako, da bi ta vrv ostala med prometom navzdol in navzgor dosti oddaljena od stenja, tudi v globočini prepada.

Na ta način je bila torej ta naprava zgrajena. Nadalje je bilo še treba v bližini te naprave za posebno sigurnost jamskega obratovanja preskrbeti. Nekoliko metrov od roba stene nad mostom oddaljen je bil na gozdnem svetu izravnani prostor za šestero delavcev, ki so bili zaposleni pri nosilni vrvi, katero so polagoma dol spuščali, oziroma navzgor vlekli. Poleg tega je bila ta vrv nadalje ovita okoli debela stoječe jelke, radi sigurnosti obratovanja. Tam je bil zaposlen delavec, ki je bil vsak trenutek v stanu le toliko vrvi oddati v promet, kolikor bi se je od slučaja do slučaja rabilo. Drugi delavec je bil tudi tam zaposlen, da oddaja vrv blizu prvega delavca do prometa, ozir. prevzame iz prometa prosti del vrvi nazaj do kolobara. Ta nosilna vrv je bila 25 mm debela in 150 m dolga.

V tej obliki je bila naprava za jamsko vožnjo v Gradišnico urejena. Mogoče da se more takšno prometilo tudi na drug način urediti; v poštev prihajajo pač vprašanje popolne sigurnosti za nameravano ekspedicijo in poleg tega tudi stroški naprave.

Že drugi dan je bila cela naprava za vožnjo v to brezdno po mojem načrtu dovršena. Končno je bila od roba do mostu držeča strma steza nekoliko popravljena in pred prepadom zagrajena.

Ves čas tega dela, prvi in posebno drugi dan, je bilo okoli Gradišnice stotero radovednežev. Vedno so prebivalci bližnjih krajev in posamezni tujci dohajali, da bi si ogledali jamsko prometilo, ozir. so nekateri obiskovalci prosili za dovoljenje, da smejo stopiti na most radi razgleda v brezdno.

Prebivalstvo Logaške doline je priredilo ljudsko veselico pri Gradišnici za določeni dan ekspedicije v jamo in povsod se je v Logatcu govorilo ves čas le o Gradišnici. Domačinom sicer znana pot na Gradišji vrh je bila meseca avgusta 1886 tako frekventirana, da ni bilo potreba nobenega kažipota za obiskovalce iz drugih krajev.

Z ozirom na tako mnogobrojno obiskovanje se je pa izkazala potreba za napravo posameznih ograj in zabran ob nevarnih krajih skalovitega roba tega brezdna. Zaradi še večje sigurnosti za ljudstvo je bila okoli Gradišnice postavljena straža jamskih delavcev. Vsakemu obiskovalcu Gradišnice je bil dovoljen dohod na most in od tam razgled v brezdno, da se na ta način prepriča o veliki globočini prepada.

Za našo ekspedicijo v Gradišnico je bil določen ponedeljek dne 16. avgusta 1886. leta. Tekom 8 dni pred to ekspedicijo sem s svojimi jamarji preiskoval v okolišu Logatca nekoliko pečin in manjših jam, radi urjenja izbranih delavcev za vožnjo v Gradišnico. Na ta način sem se prepričal o pridnosti in zmožnosti jamskih delavcev, kar mi je zadostovalo za vsako večjo ekspedicijo.

Takšna ekspedicija je seveda zahtevala izvestne priprave potrebnega orodja in raznega materiala, ki se ga navadno za tehnično delo v jamah rabi, ako se namerava toliko časa pod zemljo ostati, da se preiskovanje in geometrično merjenje cele jame popolnoma dovrši. Z ozirom na obliko Gradišnice sem moral računati najmanj za dobo 24 ur jamskega dela. Vsled tega se je rabilo tudi različno orodje v jami, tako n. pr. vrvi v posameznih kosih, 20—50 m dolgih, vrvene lestvice, razne vrvice, pasi, čelade, sekirice, sekire, kladva, žage, pile, svedri in drugo tesarско orodje, žreblji, žice, potem tudi štancarsko orodje, nadalje košare, zaboji, vreče, posode za olje in petrolej, rudarske svetilke, sveče, baklje, vžigalice, špirit, oljnate barve, geodetični inštrumenti, jamska busola, aneroidi, toplomeri, jekleni traki in druga merila, potem vsa potrebna sredstva za prvo pomoč pri slučajni nesreči; nadalje šotori, plahte, odeje, jamske obleke, čevlji in mnogo drugih stvari; poleg vsega tega pa tudi primerno količino različnih konserv, slanine, sira, kruha, steklenice čaja, črne kave, vina, brinovca, kisle vode slatine za celo ekspedicijo.

Vse zgoraj navedeno orodje in vse potrebne druge stvari so bile v nedeljo dne 15. avgusta skrbno pripravljene. Tako nam

je bilo omogočeno, zgodaj zjutraj v ponedeljek dne 16. avgusta nastopiti določeno potovanje v Gradišnico. Delavci so po navozu dila mojega delovodje Josipa Šturma vse te potrebščine naložili v Logatcu na dva voza; le stroji in inštrumenti so bili našim delavcem izročeni v oskrbo pri potovanju.

Že pred odhodom iz Dolenjega Logatca rano ob 6. uri se je nam pridružilo mnogo spremljevalcev te jamske ekspedicije. Čim bližje do Gradišnice, temveč ljudstva je šlo z nami, tako da je bilo končno okoli brezdna več kot tristo ljudi, ki so došli in ostali celi dan v bližini jame.

Dopoldne so imeli moji jamarji dosti dela pri ureditvi cele naprave za vožnjo v brezdno. Pod šotorom, postavljenim v gozdu blizu dohoda na jamski most, je ležalo vse naše orodje in ves drugi material za ekspedicijo. Na drevesih ob robu brezdna so bili na lesenih tablicah napisi: »Pazite, ljudje so v jami!«

Poleg vseh drugih priprav za vožnjo v jamo je bila 200 m dolga in 12 mm debela vrv na jelki ob robu brezdna privezana, navzdol v prepad viseča, tako da je bila v globočini za vsaki slučaj potrebe z ozirom na strmino jamskih sotesk na razpolago.

Nosilna vrv za vožnjo v jamo je bila tudi že napravljena na valju, privezanem na drogu lesene konstrukcije prometila. Radi preizkušnje tega prometila smo vrečo, s kamenjem napolnjeno in na nosilni vrvi privezano, polagoma spravili navzdol do polovice tega prepada in potem polagoma navzgor do mostu dvignili. Pri tej preizkušnji je imel delovodja Josip Šturm poveljstvo nad delavci, enako kakor pri obratovanju tega prometila za vsako drugo jamsko vožnjo. Ta preizkušnja mi je tudi dokazala, da je cela naprava za potovanje v Gradišnico zanesljiva.

Po tem so dobili jamski delavci opoldansko hrano in so se do druge ure popoldan odpočili.

Med tem časom se je nahajalo v okolišju Gradišnice mnogo ljudstva, ki je dostojno in mirno vsako naše delo opazovalo. Odbor ljudske veselice je izdrževal na licu mesta vzoren red.

Točno ob dveh popoldan je bil ustanovljen začetek vožnje v jamo. V primerni obleki so stopili moji jamski delavci na most pod robom brezdna. Tam je imel poveljstvo moj delovodja Josip Šturm, kateremu sem naznanil vozni red v jamo. Da bi moji trije jamarji ostali zvesti svoji svobodno izraženi volji za sodelovanje v Gradišnici, sem se sam določil za vožnjo kot prvi potnik radi varovanja strokovne prioritete. Kot drugi potnik je bil določen France Dolenc iz Veliškega Otoka pri Postojni, ki je bil prav izkušen jamski delavec. Kot tretji potnik v jamo se je sam določil Ivan Gostiša iz Dolenjega Logatca. Četrty potnik pa je bil Andrej Dolenc, 19 let stari sin zgoraj imenovanega delavca.

Na nosilni vrvi pod valjem je bil trdo privezan sedež za vožnjo, in sicer v obliki krogov za telovadbo; poleg tega sedeža je bil v primerni višini sedeža tudi dobro privezan pas, ki je med vožnjo objemal prsa potnika; tako je bilo za sigurnost vožnje

v jamo preskrbljeno. Na pasu privezana gasilska hupa je služila za slučajne signale potnika.

Grobna tišina je nastala okoli prepada, ko sem stopil z nogami v kroge sedeža in ko mi je delovodja dal pas pod ramena. Odkritosrčno priznavam tudi še danes, da sem čutil nekoliko hitrejše utripanje srca. Vzlic temu sem popolnoma neustrašeno stoječ na mostu pozdravil ljudstvo poleg Gradišnice in na to sem prekoračil ograjo pri mostu; potem so me spuščali po nosilni vrvi prometila polagoma navzdol.

V globočini, približnih 65 m pod mostom, se je stenje tega prepada bolj zožilo in končno po sedmi minuti vožnje sem stal na prvi, proti severu padajoči plasti apnenca v Gradišnici, skoraj 85 m pod vrhom jame.

Brzo na to sem izstopil iz sedeža, snel sem pas in prijel sem drugo navzdol visečo varnostno vrv. Po tem sem dal znamenje za srečno končano vožnjo. Navdušeni odgovor ljudstva okoli brezdna, stotero glasnih: »Živio!« »Na zdar!« sem slišal trikrat opetovano. Ta prisrčen pozdrav sem potrdil z veselim vzklikom.

Vrv z levo roko držeč, jamsko svetilko v desni roki, nahrbtnik kot jamsko prtljago noseč, odkorakal sem navzdol proti severu na levo stran jame do popolnoma varnega podpečja. Na tem prostoru sem pričakoval dohod svojih treh jamarjev.

Med tem časom je bil že prvi delavec, opremljen z določeno mu prtljago na potovanju. Naročeno mu je bilo, posnažiti stenje v globočini prepada od nevarno ven štrlečega kamenja. To delo je med vožnjo v kolikor je bilo sploh mogoče izvršil; tako da je nekoliko kamenja, vrženega navzdol ropotalo po strmini jamske drče, dosti daleč od mojega podpečja. Došel je končno tudi do tega temnega brloga.

Od tam je bil čaroben razgled proti vzhodnemu stenju brez dna na eni strani, oziroma v globočino jame na drugi strani. Velikanske dimenzije v dolžino, širino in višino obokov hrama, takorekoč ob vhodu v podzemeljske etaže Gradišnice so prekosile vsako moje pričakovanje. Najboljši popis jamske scene-rije in čudnih barv stenja ter naravne oblike stropov, kupol in obokov ne more nikdar slike nadomestiti. Vzlic temu pa moram ta vhod v globočino pod Gradišjim vrhom nekoliko popisati.

Skoraj več kot 30 m visok gotiški obok, ki je deloma grozeče razpokan, visi nad ogromnim hramom in je naslonjen na razkrojenem stenju te podzemeljske galerije, ki drži prav strmo proti severu navzdol v temno globočino. Divnost te scenerije kaže in poveča tudi od stenja in stropa odpadlo skalovje in debelo kamenje, ki leži v tem hramu nagomiljeno kakor na razvalinah predzgodovinske zgradbe.

Tukaj se nahaja nekoliko višje nad tem skalovjem ono podpečje, iz katerega sem tudi opazoval ropotanje kamenja, dol vrženega po delavcu Dolencu. To kamenje je priletelo prav hitro dol in je skakalo z veliko brzino po strmini v jami leže-

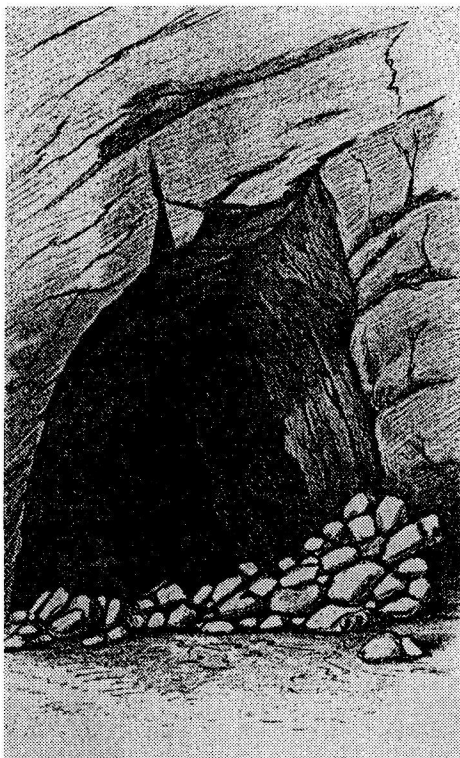
čega kamenja, tako da je vsak debelejši kamen dalje na drči povzročil ropotanje in drsanje tam nasutega gramoza. Vsled tega je bilo slišati po vsakem dol vrženem debelem kamenju več minut padanje drobcev v globočino. Na ta način je nam to ropotanje označilo strmino in nevarnost te drče, ki se nahaja ob desnem stenju te gorostasne galerije.

Zgoraj omenjeno podpečje, ležeče ob levi strani te galerije, je nam služilo za varno shrambo vsega jamskega orodja in živil veža. Došli so srečno vsi trije delavci in prinesli s seboj vse potrebne stvari za naše delo v jami. Nekoliko vreč in zabojev smo imeli že na skladišču podpečja. Spravljena je bila tudi velika košara z obleko in odejami, z živežem in pijačo ter z vsemi potrebščinami za našo ekspedicijo. Končno nam je bilo oddano tesarsko, štancarsko in vse drugo jamsko orodje ter 40 m dolga vrvena lestvica. Tako smo imeli srečno vse potrebno orodje v jami na razpolago.

Primerno opremljeni smo nastopili prvo potovanje od našega skladišča navzdol v jamo radi raziskovanja razmer in strmin zgoraj označene galerije. Mlademu Dolencu sem pred odhodom naročil, da mora našo podpeč kolikor toliko urediti za jamsko stanovanje, ozir. napraviti primerne prostore za naš odpočitek in za ogrevanje hrane in pijače.



Slika 2. Gotski portal

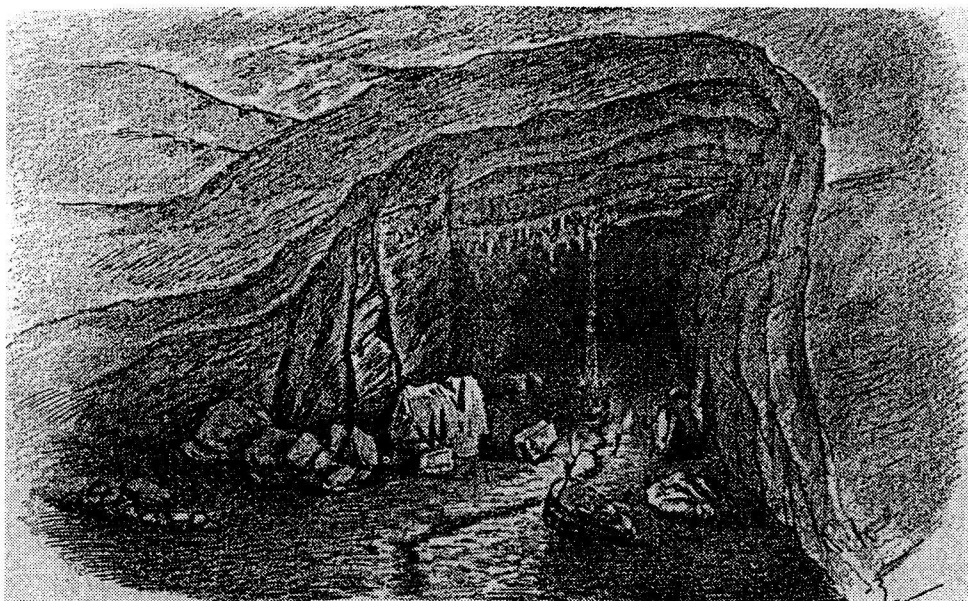


Slika 3. Krausov hodnik

Naše potovanje navzdol po strmih plasteh apnenca je bilo sicer dosti težavno vendar pa popolnoma sigurno ob stenju na levi strani te galerije. Več kot 90 m dolga, strmo ležeča galerija kaže različno visoke plasti ter stopnice, ki držijo od severozapada proti jugovzhodu, od leve do desne stene galerije. Enako držijo takšne debele plasti triadičnega apnenca v stenju te več kot 25–30 m visoke galerije in tvorijo njeni različni oboki stropa.

Na stropu in stenju te galerije se nahaja prav malo kapnikov. Takšne tvorbe so sploh prav redke v jamah pod triadičnim apnencem. Posebni vzrok temu pa je tukaj, da vleče iz globočine tega prepada vedno skoraj mrzel prepah navzgor, tako da je imel jamski zrak povsod le $6\frac{1}{2}$ stopinj C, oziroma 95% mokrote.

Velika je bila razlika med temperaturo; okoli Gradišnice na solncu 32°C in v prepadu komaj 7°C . Vzlic temu nismo pri našem napornem delu v jami čutili te razlike. Končno smo došli iz te strme galerije ob levi strani stenja na malo ravnino velikanske dvorane. Naše jamske svetilke niso zadostovale tukaj za potrebno razsvetljava. S pomočjo magnezijeve luči smo pa dosegli popoln razgled. Skoraj 50 m dolga, več kot 25 m široka in do 40 m visoka dvorana je torej zahtevala nekoliko časa za raziskovanje.



Slika 4. Hauerjeva dvorana

Ob vhodu v to dvorano leži mnogo kamenja in gramoza, ki je prišel sem po drči iz galerije. Nekoliko prav velikih kamenov, od stropa te dvorane odpadlih, stoji ali leži tu in tam; vidijo se kakor spomeniki iz pradobe.

Poleg male ravnine so tla v tej dvorani proti galeriji več ali manj nagnjena. Samo vzhodni kot dvorane kaže 24 m visoki nasip kamenja, ki se je od stenja in stropa dvorane odsulo. Ne daleko od tega nasipa in blizu vzhodne stene te dvorane se nahaja skoraj 3 m² obsegajoči prostor, na katerega neprenehoma pada od 25 m visokega stropa premikajoči se curek stotero debelih kaplic prav mrzle (6° C) vode. Na tem prostoru in okoli njega ležijo čudne tvorbe posebne vrste stalagmitov, tako imenovanih »jamskih biserov«, ki se vsled tega močnega kapljanja popolnoma bistre vode tudi vedno premikajo na vse strani, vedno pod kapom in v plitvi vodi tam se nahajajočega bazena. Ta jamski vodopad se pa večinoma razprši dosti široko na okrog, tako da so tla več kot dva metra okoli tega bazena po naravi sami kakor betonirana. Razpršeni vodopad se nadalje pod kamenjem in gramozom nižje ležeče galerije zopet nabira do malega studenčka, ki se nadalje izliva v spodnjo globoko etažo Gradišnice.

Glede zgoraj označenih »jamskih biserov« je še treba tukaj pripomniti, da imajo ti biseri popolnoma različno obliko, vzlic temu da so sploh enake tvorbe prav čudne kristalizacije apnenca. Naraščajo, kakor je sedaj dognano, od svojega

središča sferoidično. Dokler so v obliki malega graha se premikajo dosti hitro pod vodokapom v svojem bazenu, ter so tako gladki, da bi ne bilo mogoče, jih bolje ogledati na drug način. Ako pa narastejo do večjega premera, se premikajo pod kapom le počasi od ene strani na drugo in pri tem premikanju bijejo se v vodi med seboj in tudi ob dno bazena, tako da polagoma in prav polagoma izgubijo svojo prvotno obliko sferoida in postanejo različno oglati in robati, vendar pa lepo gladki. — Znani so takšni jamski biseri davno že vsem mineralogom, posebno iz jam in mineralokopov za mavec; ampak v kraških jamah in pečinah pod triadičnim apnencem je kot prvo nahajališče teh čudnih biserov večkrat imenovana velika dvorana v Gradišnici.

Prav skrbno in temeljito smo celo dvorano preiskali in ob enem vse priprave za geodetično merjenje uredili. Pri tem raziskanju smo ugotovili, da se nahaja v zapadni steni te dvorane, pod drčo strme galerije, skoro okrogla, 10 m široka in visoka votlina, v katero se izliva oni mali studenček zgoraj popisanega vodopada. Iz te votline je vlekel prav hladen preprih navzgor.

Bengalična luč nam je pomagala razgledati v temno globoko čino te votline. Nad to pečino, nekoliko metrov višje na steni triadičnih plasti apnenca, visi velikanski kapnik — stalaktit — v obliki in barvi dveh storžev koruze. Imenoval sem to čudno tvorbo »orjaški kukuruz«.



Slika 5. Jamsko okno pod orjaškim Koruznim storžem

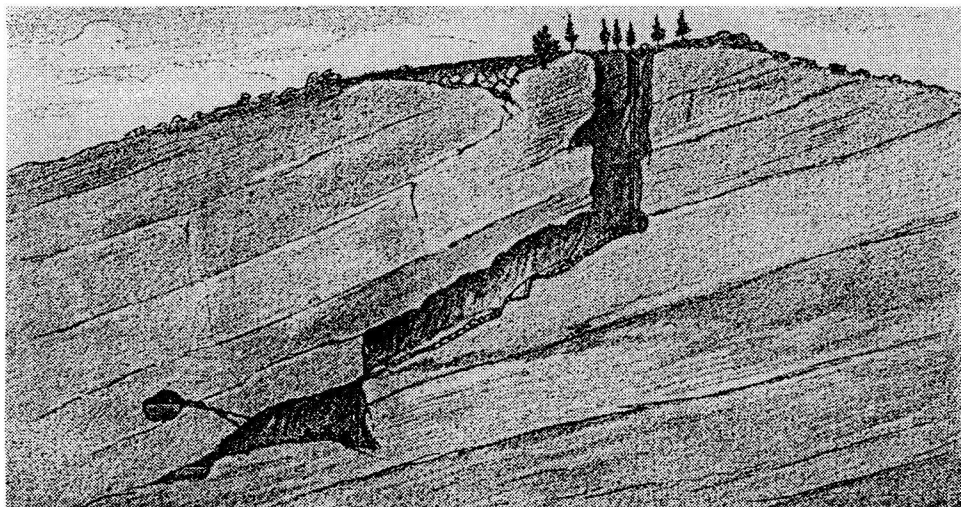
Zelo previdno opasan in na primerno dolgi vrvi privezan je stopil moj hrabri jamar Dolenc France na rob te pečine, tako da je bil v stanu, z merilno vrstico globočino spodnje etaže tega brezdna ugotoviti. Po opetovanem merjenju dognali smo 40 m globočine in da je prosto moleča vrstica s privezanim kamenom došla povsod na mokra ilovita tla v jami.

Za raziskovanje tako globoke etaže je bilo treba posebnih priprav in posebnega orodja. Poleg tega smo bili vsi trije tudi že potrebni nekoliko odpočitka in užitka zaslužene hrane in pijače po več kot pet ur trajajočem napornem delu.

Odločili smo se v tem oziru, da raziskovanje po odmoru nadaljujemo ter smo odšli navzgor do našega skladišča in jamskega ležišča podpečjo.

Došli smo trudni in lačni okoli 8. ure zvečer nazaj do našega skladišča in zgoraj omenjenega podpečja. Tam se je nahajal naš najmlajši sotrudnik radi ureditve primernih ležišč poleg ognjišča. Po dovršenem delu ga je napadla mrzlica. Vzlic temu, da je bil z odejo dobro pokrit, se je tako tresel, da ni bil v stanju nobene besede pregovoriti. Svojo željo za odhod navzgor iz mrzlega zraka Gradišnice nam je označil samo z rokami. Okrepčali smo ga polagoma nekoliko z našimi jamskim zdravilj in z gorkim čajem, vendar pa je zahteval povratek iz jame. Na to je bil primerno kot maroder odpravljen do jamskega prometila. Srečno so ga spravili na ležišče pod šotcrom v gozdu. Čez nekoliko časa se je počutil popolnoma zdravega in se je potem izrazil, da je v Gradišnici hud prepil in prav mrzel zrak.

Po noči so bili naši delavci poleg jame zbrani blizu ognja za stražo. Ob določenem času je bila naša večerja v jami že končana.



Slika 6. Vražja jama (Gradišnica), prerez

Pripravljali smo se zopet na delo. Vse potrebno orodje za nadaljevanje jamskega raziskovanja smo spravili navzdol do velike dvorane. Tam je bilo urejeno posebno skladišče za orodje in ostale jamske potrebščine. S tanko žico povezana dva šopka slame, ki je bila s petrolejom namočena, smo prižgali in potem vrgli v globočino prepada poleg velike dvorane. Na dnu tega prepada goreča slama nam je bila dokaz, da se nahaja zdrav zrak v tej spodnji etaži Gradišnice.

Radi raziskovanja in geodetičnega merjanja v globočini tega, le po vrhni lestvici dostopnega brezdna so bile potrebne različne ureditve in priprave. Uporabili smo v tej galeriji nagomiljeni, debeli les za zgradbo primitivne, vendar kolikor toliko sigurne zabrane nad vhomom do one situacije pod strmo galerijo, kjer smo vravno lestvico končno prav skrbno privezali na močnem deblu, večinoma zasutem pod težkim kamenjem v veliki dvorani.

V Gradišnici ležeča jelkova debela, sicer brez lubja, so bila le na površini čudno temne barve, nekoliko po glivah razkrojena. Les je bil popolnoma moker, takorekoč z apneno vodo impregniran sicer pa popolnoma zdrav, vzlic temu da je mogoče tudi več kot trideset let počival pod kapom v špilji. Relativno mokrota in nespremenljiva temperatura jamskega zraka sta jelova debela konzervirala.

Delali smo, trije smo bili, ves čas neprenehoma, skoraj celih sedem ur, da izvršimo priprave za ekspedicijo v spodnjo etažo Gradišnice. Dovořeno trudapolno delo pa je zahtevalo potem nekoliko odmora in užitka hrane in pijače. Bližala se je četrta ura zjutraj dne 17. avgusta 1886. leta. Došli smo utrujeni do našega ognjišča v podpečji. Napravili smo iz suhih trsk večji ogenj, da še primerno segrejemo sami in potem tudi zasluženj svoj zajutrk.

Ognjišče je prijetno žarilo okoli našega jamskega brloga. Dim je vlekkel k višini velikega hrama in dalje navzgor proti breznu Gradišnice. Tam se je dim ustavil, približno 50 m pod robom brezna pa se je napravil miren oblak, ki je od vrha izgledal kakor vodna gladina. Vsled tega čudnega pojava je stražnik na mostu poklical delovodja Šturma, da naj bi se prepričal, kaj to pomeni? S pomočjo govorilne cevi se je delovodja oglašil. Brzo na to pa je dobil odgovor, da se najahamo pri zajutрку.

Med tem časom se je že v gozdu na Gradiškem vrhu delal dan. Delovodja Šurm se je zopet oglašil in naznanil, da je došel moj prijatelj Tone Burger iz Postojne, oblečen kod sotrudnik in pomočnik za raziskovanje Gradišnice. Prav rad sem dal na to znamenje za dobrodošlo sodelovanje v špilji. Nekoliko časa po tem je bil Tone Burger, tudi že prejšnega leta naš pomočnik pri raziskavanju Postojnske jame, naš gost in prostovoljni sodelavec v Gradišnici, pozdravljen in po jamski navadi pogoščen.

Vsega skupaj je trajal naš odmor pri ognjišču do šeste ure zjutraj. Odločili smo se na to za nadaljevanje naše ekspedicije. Z ozirom na predstojęće geodetično merjenje celega brezna od spodnje etaže navzgor, spravili smo vse potrebno orodje in jamske instrumente navzdol do velike dvorane. Tam smo nakupičili tudi druge potrebščine za razsvetljava, za hrano in pijačo.

Primerno napravljeni za plezanje po vrvmi lestvici smo bili trije skupaj. Določil sem, da ostane naš sotrudnik Burger kot pomočnik pri merjenju spodnje etaže radi razsvetljave in figuriranja z merilno vrvico zgoraj ob vhodu v spodnjo etažo na točki št. 1. velike dvorane. Ta določitev je bila tudi potrebna za slučaj morebitnega dostavljanja posebnega orodja v globočino.

Tako smo nastopili drug za drugim svojo pot po lestvici v spodnjo etažo Gradišnice. Kot prvi je šel jamski delavec Dolenc, opremljen z orodjem za merjenje in z jamsko svetilko. Kot drugi sem jaz nastopil plezanje po lestvici navzdol po tem, ko je dal jamar Dolenc znamenje, da stoji na ilovitih tleh spodnje etaže. Med plezanjem opazoval sem, da se je dotikalo 15 klincev vrвне lestvice mokre stene tega prepada. Nadalje pa je lestvica visela prosto od temnega stenja precej oddaljena. Končno sem dospel po več kot 100 klincah t. j. približno 34 m globočine na ilovita tla brezdna. Kot tretji je došel za nami moj jamski figurant Gostiša, ki je prinesel v nahrbtniku zabožek z jamsko busolo in na vrvmi privezan stativ tega instrumenta. Potem nam je v vreči pripravljene druge potrebščine spravil po posebni vrvmi navzdol naš sotrudnik Burger. Pričeli smo nemudoma z raziskovanjem situacije. Poleg stenja tega ogromnega brezdna postavljene sveče nam niso zadostovale za razsvetljavo do višine stropa. V ta namen smo večkrat rabili bengalično luč in druge močne svetilke. Raziskovanje je zahtevalo mnogo časa, ker je bilo dno tega prepada povsod z debelo in mehko vrsto ilovitih sedimentov pokrito. Tudi na stenju in stropu do gotove višine nad dnom se je nahajala slična barva tanke vrste sedimentirane ilovice kot naravno znamenje nastopa velikih jamskih voda. Pri jasni bengalični razsvetljavi se je ta vodoravna temna črta visoko na stenju razlikovala od sivobebe barve čistega skalovja. Opazoval sem tudi že na lestvici takšno očitno razliko barve v gotovi višini stenja.

Ilovita vrsta zemlje na brdovitem dnu te globoke etaže leži približno 1 m na debelo nad nagomiljenim kamenjem. Odtok podzemeljskih voda drži proti severu tega prepada. Tam se izliva v globoko vodo v brezdnu, kjer je po mojem mnenju tudi gotovo obstoječa, pač nedostopna komunikacija do podzemeljske reke Unec proti izvirom Ljubljane. To mnenje temelji na opazovanju ilovitih sedimentov nastopa velikih voda v spodnji etaži Gradišnice.

Za pojasnilo podzemeljskih razmer tega velikanskega prepada naj služi tozadevni profil Gradišnice. (Glej sliko.) Višina nastopa velikih voda v spodnji etaži špilje seza do 428.50 m nad Jadranom. Med tem nastopom stoji velika voda v Planinski dolini približno na koti 450 m nad morjem. Izvir Ljubljane pri Vrhniki kaže pa le 300 m višine nad Jadranom. Mala voda v brezdnu spodnje etaže v Gradišnici je bila dne 17. avgusta 1886. na koti 364 m nad morjem.

Razlika višine nastopa velikih voda nasproti mali vodi v Gradišnici znaša torej 64.50 m. Na ta način sedimentira podzemeljska reka Unec v spodnji etaži Gradišnice ilovite snovi. Vsled tega izvira dosti bolj bistra voda pri Vrhniki. Spodnja etaža Gradišnice ima

179 m dolžine in 80 m povprečne širine. Strop te špilje tvorijo debele plasti apnenca v obliki dolgih in širokih stopnic, visečih proti severu. Geodetično merjenje te špilje smo končno dovršili vzlic temu, da je bilo to delo na mehkih ilovitih tleh prav težavno in je zahtevalo obilico časa.

Potem, ko je bilo naše orodje zbrano in spravljeno, nastopili smo plezanje po lestvici. Moji sodelavci so odnesli seboj večji del orodja. Ostali del potrebščin pa so vlekli s pomočjo vrvi navzgor. Polagoma smo dospeli zopet do velike dvorane. Srečno smo bili skupaj, in sicer zopet bolj na varnem kraju brezdna. Naš jamski sotrudnik Burger je napravil tam začasno ognjišče, da se ob povratku od dela utrujeni nekoliko segrejemo in odpočijemo. Bili smo že potrebni hrane in gorke pijače kakor tudi odmora po napornem delu, ker je kazala ura dve popoldan. Po kosilu in kratkem odpočinku v bližini ognjišča smo brzo nadaljevali geodetično merjenje velike dvorane in strme galerije do zadnje točke »a« in št. 15. navzgor do roba Gradišnice. Približno ob sedmi uri popoldan je bilo naše delo v brezdnu dovršeno. Pripravili smo se za vožnjo nazaj. Ko sem določil vozni red za svoje sodelavce, stopil sem do jamskega prometila in dal sem znamenje za odhod iz špilje.

Polagona se je prometilo blížalo do višine mostu. Skoraj celih deset minut vožnje sem se vozil. Končno sem stal zopet na mostu in izstopil iz jamskega prometila. Vladala je popolna tišina poleg Gradišnice vzlic temu, da so bili na licu mesta zbrani moji prijatelji iz Logatca in veliko število prebivalcev iz okoliških krajev. Ko sem bil v imenu vseh nazvočih po gospodu nadučitelju Ribnikarju prisrčno pozdravljen, zaorilo je stotero naudušeno »Živio« poleg Gradišnice. Zahvalil sem se enako srčno vsem prijateljem in zbranemu ljudstvu. Met tem časom je bil tudi gospod Burger na jamskem prometilu. Še le ob devetih zvečer smo bili vsi skupaj pri ognjišču v gozdu na Gradiškem vrhu. Brzo na to smo odšli proti Logatcu v štvilni družbi z bakljado. V brezdnu je ostalo večinoma naše jamsko orodje, izvemši nekoliko strojev in instrumentov. Določena straža je poleg Gradišnice čuvala noč in dan radi odmora za jamske delavce. Dne 19. avgusta 1886 je bilo vse orodje iz špilje spravljeno do našega glavnega skladišča pri Arkotu v Logatcu. Tako je bila naša trudapolna ekspedicija v Gradišnico srečno izvršena.

Poleg zabeleženih geodetičnih merjenj tega kraškega prepada in podzemeljskih dvoran Gradišnice nam kaže narisani jamski profil čudne razmere in dimenzije takšnih velikanskih špilj, katerih raziskava nam nudi važne podatke za krajevno regulacijo podzemeljskih kraških voda.



Miran Nagode*

Osnovni podatki o jami:
katastrska številka 86
koordinate vhoda 5083822 5441028
nadmorska višina vhoda 577 m
dolžina 1060 m
globina 200 m

Uvod

Gradišnico so začeli raziskovati že proti koncu prejšnjega stoletja. Pričakovali bi, da je v celoti raziskana. Nova odkritja v letu 1992 in pozneje dokazujejo, da z vztrajnim in načrtnim delom lahko odkrijemo nove rove tudi v jamah, ki so jih raziskali že pred sto in več leti. V številnih akcijah po odkritju novih rogov smo odkrili kar nekaj zanimivosti v zvezi s podzemnim pretakanjem Unice oz. Ljubljance.

Lega jame

Jama leži na severnem pobočju Gradišča 577 metrov nad morjem. Je najgloblja jama na Notranjskem. Globoka je 201 m in dolga 1060 m.

Do Gradišnice pridemo, če se peljemo skozi Logatec v smeri proti Rakeku. Od table, ki označuje konec Logatca, nadaljujemo do vznožja klanca, kjer se začne gozd in se konča tipična kraška pokrajina s številnimi vrtačami. Žal jih veselo zazidavajo in zasipajo. Tam zavijemo na desno in mimo nakladišča za les nadaljujemo po široki makadamski poti. Po približno enem kilometru v križišču makadamskih poti zavijemo na levo. Nadaljujemo še en kilometer po poti, ki se počasi vzpenja proti vrhu Gradišča. Na bližino jame nas opozori dolina na desni strani ceste. V najbolj oddaljenem delu doline je manjši spodmol, pod katerim se skriva nekaj metrov starega freatičnega rova. Do jame pridemo, če gremo naravnost prek doline in spodmola, vendar je pristop lažji, če nadaljujemo še nekaj metrov naprej po poti. Deset metrov pod najvišjo točko, ki jo doseže makadamska pot, je na desni odcep gozdne vlake. Nadaljujemo po vlaki približno 50 m, nato pa zavijemo na desno skozi gozd. Po 20 m stojimo pred breznom. Brezno ima v premeru 25 x 35 metrov in ga je težko zgrešiti. V času, ko je drevje brez listja, se vidi vhod že s poti, po kateri se pripeljemo. To je pristop z zahodne strani, s katere se jamarji spuščamo v jamo. Najlepši pogled

* JD Logatec

v vhodno brezno pa se odpira na južni strani, od koder se je v brezno spustil tudi Viljem Putik.

Zgodovina raziskovanj

Prvi, ki je dosegel dno jame, in sicer avgusta 1886, je bil Viljem Putik. Po podatkih iz katastra JZS naj bi bil Putik v jami tudi leta 1923 in/ali 1924, vendar podrobnosti o tem niso znane. Za jamo so vedeli že veliko pred Putikom. Kot Kalisheva jama jo prvi omenja A. Urbas (1849). Leta 1853 jo kot "Vrazna jama (Teufelsloch - auch Gradisniza)" opisuje A. Schmidl v vodniku po Postojnski jami, podrobneje pa leto pozneje v svojem glavnem delu (Schmidl, 1854: 159-60). Schmidlu so domačini povedali, da se ob deževju sliši iz jame hrup deroče podzemne reke. To se je odpravil preverit eden njegovih delavcev, rudar iz Idrije. Na tanki vrvi se je spustil 50 m globoko, kjer pa se je moral zaradi prekratke vrvi ustaviti. Pogumni rudar vode ni niti slišal niti videl, imel pa je veliko srečo, da se ni ponesrečil, saj je bilo po Putikovem mnenju mesto za spuščanje v jamo sila neprimerno.

Leta 1927 so se v jamo spustili člani Društva za raziskovanje jam Slovenije. Jamo so izmerili, izdelali načrt in podali poročilo o raziskavah. Delno so obdelali tudi hidrografske, meteorološke in biološke razmere v jami.

Leta 1934 je bil v jami biolog Egon Pretner. Na akcijah 15. in 19. avgusta so mu pri delu pomagali člani podružnice¹ jamarskega društva iz Logatca.

V času pred drugo svetovno vojno so bili jamarji v jami še dvakrat. Na podlagi lista za "Črne bukke"² so se v jamo odpravili 15. in 16. avgusta 1937. Pregledali so jamo in v Putikovi³ dvorani odkrili brezno, ki ga danes imenujemo Štirna, nadaljuje pa se v Šerkov rov. V zapisniku o raziskavah je zapisano tudi tole: "V kotu pod lestvicami sta dve luknji ena nad drugo, v višini 1,5 in 5 m. Spodnja je zabita z velikim hlodom in garivci, ki jih je voda zanesla tako, da ni mogoče priti naprej. Do zgornje luknje bi bilo mogoče priti le s 5 m dolgo lestvo."⁴

Pred drugo svetovno vojno so bili jamarji zadnjič v jami leta 1938. Raziskali so zgornjo "luknjo v kotu pod lestvicami". Po lestvi so preplezali 5 m visoko stopnjo in deloma raziskali rov, ki se vzpenja strmo navzgor. Ohranjena je skica tega kamina.⁵

¹ Jamarsko društvo Logatec je bilo ustanovljeno 1. maja 1957.

² Črne bukke so bile zvezek, kamor so zapisovali neizpolnjene naloge. Glavni akter je bil Albin Seliskar, ki je redno pregledoval zapisnike in brez milosti ošteval jamarje, če na akciji česa niso naredili ali zapisali. Vse svoje opombe je zapisal na "list za črne bukke".

³ Putik to največjo dvorano v Gradišnici imenuje Spodnja etaža. Pozneje se za to dvorano uporablja tudi ime Spodnja dvorana, pa tudi Blatna dvorana. Ob risanju novega načrta sem sklenil poimenovati kak del jame po Putiku, ki je jamo prvi raziskal. Glede na to, da s strani jamarjev in Komisije za poimenovanje jam na predlagano spremembo ni bilo pripomb, se ta dvorana sedaj imenuje Putikova dvorana.

⁴ To sta luknji, mimo katerih so hodile generacije jamarjev, raziskali pa smo jih člani JDL po ponovnem naključnem odkritju l. 1992.

⁵ Kamin smo raziskali l. 1992 in ga poimenovali Kamin 38 po letnici prvega raziskovanja.

Po vojni je z raziskavami nadaljevalo DZRJ. Na pobudo Uprave za vodno gospodarstvo Ljudske republike Slovenije so 5. in 6. oktobra leta 1957 skupaj z logaškimi jamarji izvedli obsežne raziskave (M. Marussig in F. Velkovrh, 1959). Rezultati naj bi služili za dopolnilo elaborata v zvezi z raziskavami Planinskega polja (projekt zaježitve). Delo je potekalo v več skupinah. Zunanja je imela nalogo, da spušča in dviga jamarje po breznu in vzdržuje stalno telefonsko zvezo z njimi. Merilci so jamo natančno izmerili. Višino stropa so merili z meteorološkimi baloni, napolnjenimi z vodikom. Morfologi so merili naklone in smeri padcev skladov in nabirali vzorce kamnin. Tehnično-raziskovalna ekipa pa je postavljala lestve in telefon, obenem pa so člani te skupine jamo še raziskovali z biološkega in hidrološkega stališča. Jama je bila tahimetrično⁶ izmerjena, izdelan je bil načrt, napravljen geološki in morfološki opis, izvedena so bila opazovanja vodnega stanja, merjenja temperature in kemična analiza vode (količina CO₂, O₂, trdota, pH in drugo).

Rado Gospodarič je 31. 7. 1961 opravil natančno geološko raziskavo in napisal poročilo. Ohranjen je zapis J. Modrijana iz leta 1966, kjer piše, da so 28. 5. odšli v jamo z namenom, da trenirajo plezanje po lestvicah in varovanje. Jama so si ogledali do drugega brezna. Opazili so, da Putikov podpis na dnu vhodnega brezna močno propada in da se bo del skale s podpisom kmalu odluščil. Verjetno so bili zadnji, ki so videli podpis v celoti.

Bogdan Kovač je bil v jami l. 1969. Na akciji dne 9. 11. so v Putikovi dvorani odkrili manjši stranski rov, ki so ga poimenovali Blatni rov.

Šerkov rov, odkrit l. 1937, so 31.10.1970 ponovno izmerili in narisali P. Habič, J. Petkovšek, S. Slabe in B. Marušič. Jama so obiskali v sušnem obdobju in ugotovili razliko v višini sifonov in vodnih kotanj. Ugotovili so, da se ob suši nivo vode spušča od severa proti jugu. Izdelali so načrt Šerkovega rova, kjer pa je floris nepravilno orientiran.

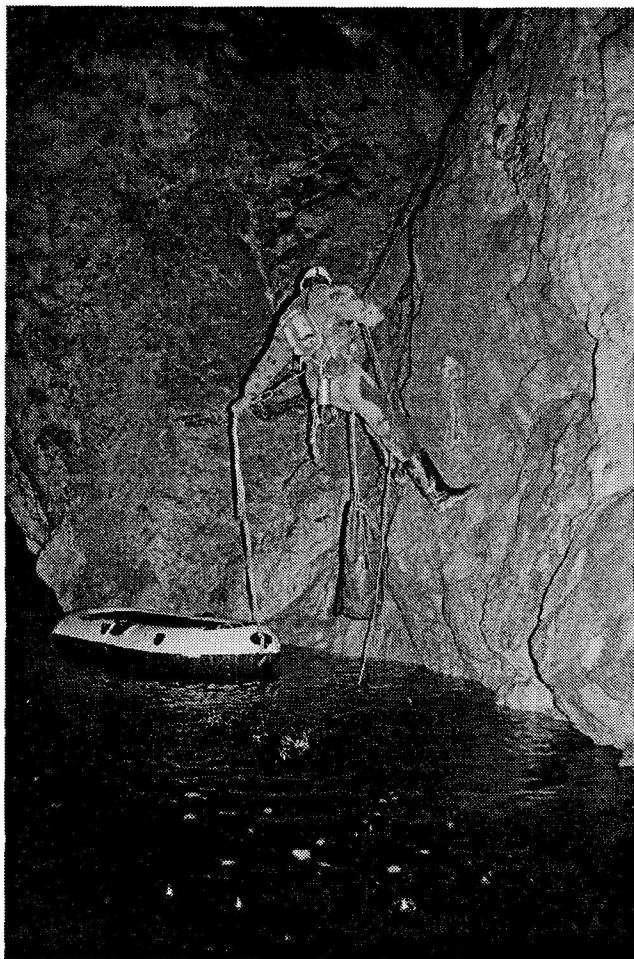
Leta 1974 je IZRK opravil barvanje in sledenje vodnemu toku Ljubljance. Opravljene so bile številne akcije v Gradišnico. Določena je bila nadmorska višina vhoda 577,24 m (na spodnji strani vhoda) in postavljen repar na dnu Štirne, ki je na nadmorski višini 380 m. Izvedli so tahimetriranje do Putikove dvorane, niveliranje⁷ Šerkovega rova in številna opazovanja ter zajemanja vzorcev vode. Pri delu so sodelovali tudi člani Jamarskega društva Logatec.

Po vseh teh številnih raziskavah je jama veljala za raziskano in razumljivo je, da je upadlo zanimanje za nadaljnja raziskovanja. Jama je postala poligon za treniranje jamarske tehnike, postavljanje osebnih globinskih rekordov in cilj nedeljskih izletov.

Splet okoliščin je botroval temu, da smo leta 1992 ponovno odkrili nekatere že znane in nekaj povsem novih rogov, ki so tudi glavni povod za ta članek.

⁶ Tahimeter je merilni inštrument, s katerim lahko izmerimo kote v vodoravni in navpični smeri in hkrati tudi razdaljo med dvema točkama.

⁷ S pomočjo dveh nivelirnih letev, ki jih postavljamo navpično, med njima pa imamo daljnogled, ki je vrtljiv okoli navpične osi in leži vodoravno, izmerimo višino na eni in drugi letvi. Iz razlike izračunavamo višinsko razliko.



Slika 1: Ob deževju je večji del Putikove dvorane pod vodo. Voda naraste za 60 m in takrat brez čolna ne gre.

Kratek opis Gradišnice

Vhod meri 25 x 30m z daljšo osjo v smeri sever-jug. V južnem delu vhodnega brezna sta približno 20 m pod robom dva spodmola - ostanka jame, ki jo je presekalo vhodno brezno. Na zahodni strani je manjši vodoravni rov (15 m), ki ga v začetnem delu preseka korozijsko brezno. Rov se konča z manjšo zasi-gano dvorano. V vzhodnem spodmolu pa je sredi horizontalnega rova, ki se vzpenja navzgor, vhod v 25 m globoko brezno. Rov je prekrit z ilovico. Brezno je skoraj v celoti oblito s sigo, konča pa se z manjšo razpoko, v katero polzi kapljajoča voda. Imenuje se Miranovo brezno.

V globini 50 m je naravni most, ostanek vmesne stene, pod njim pa še en manjši spodmol. Dno vhodnega brezna, ki je nagnjeno za 35° navzdol, se nadaljuje v Krausov⁸ hodnik. Hodnik je strm, 20 do 40 m visok, 12 do 28 m širok in približno 120 m dolg rov. Prekrit je z gruščem, ki teče kakor kamnita

reka proti Putikovi dvorani. Nekako na sredi hodnika je manjša stopnja, ki je nastala zaradi antiklinalnega dviga plasti apnencev. Prek te stopnje pozimi, ko je jama zaledenela, ni mogoče priti brez dodatne vrvi. Hodnik se končuje s Hauerjevo⁹ dvorano. Ta je v vzhodnem delu močno pretarta. Tam je, približno 3 m od tal, manjše brezno, ki vodi do kotanje z vodo. Raziskali smo jo 22. 2. 1997, poimenoval pa sem jo Luknja. Dno Hauerjeve dvorane je pokrito deloma z velikimi podornimi bloki, deloma pa s sigasto kopo. Sigo odlaga kapljajoča voda, ki tvori čudovite jamske bisere;¹⁰ žal so povečini že izropani. Vse do Hauerjeve dvorane je na tleh moč videti tudi večje kose sige, ki odpada s stropa in sten zaradi zmrzali.

Na začetku Hauerjeve dvorane je na desni strani brezno, ki vodi v Putikovo dvorano. Globoko je 25 m in se konča na nasipnem stožcu v severnem delu Putikove dvorane. Glavna os dvorane poteka v smeri sever-jug. Dvorana je približno 60 m široka, 160 m dolga in 55 m visoka. Po grobem izračunu meri njena prostornina približno 360.000 m³. Ob poplavih voda naraste za več kot 50 m in tedaj dvorana zadržuje več kot 250.000 m³ vode (slika 1). Voda priteka v dvorano skozi Južni sifon. Deloma odteka v Šerkov rov, deloma pa skozi Cooler. To sta tudi največja stranska rova v dvorani. Vhod v Šerkov rov je na vzhodni strani pod nasipnim stožcem, vanj pa se spustimo skozi 25 globoko brezno, ki ga imenujemo Štirna. Vhod v Cooler pa je na skrajni severni točki dvorane. Oba rova se končata s sifonom. Sifon v Šerkovem rovu se približa Prvemu sifonu v Coolerju na vsega nekaj metrov. Nad vhomom v Cooler je še Kamin 38, ki je prek Šiba jame in Hudega kamina povezan s Coolerjem.

V zahodni steni (točka C 10) je še Blatni rov in malce naprej od njega kamnito dno (C 11), kjer po vsej verjetnosti v jamo priteka zazdaj še neznana voda. O tem pričajo čista, kamnita tla (preostali del dvorane prekriva blato) in peščena mivka. Ta voda je po mojem, poleg kapnice, tudi glavni razlog za strugo, ki se vije navzdol proti Južnemu sifonu. Še malce naprej (med točkama C 11 in C 12) je manjše brezno, nad njim pa kamin.

Kako smo odkrivali nove rove in njih opis

Putikov duh veje skozi rove Gradišnice še posebej močno in pravi jamar se mu ne more upreti. Vedno znova sem zahajal v jamo, opazoval in iskal možnosti za nadaljevanje. Ker po suhem nisem našel nobene možnosti, sem se odločil za potapljanje. Leta 1991 sem se 21. septembra potopil v sifon v Šerkovem rovu. Po velikem rovu sem plaval dobrih 30 m daleč in ugotovil, da je stvar za moje potapljaške sposobnosti veliko prevelika. Kljub temu pa nisem odnehal. Močno me je pričelo zanimati, kako narašča voda v jami in odkod

⁸ Franc Kraus, vodilni avstrijski speleolog iz 2. polovice 19. stoletja.

⁹ Franc Hauer, ravnatelj avstrijskega državnega geološkega zavoda, 2. polovica 19. stoletja.

¹⁰ Putik piše, da so bili jamski biseri iz jam in mineralokopov sicer že davno znani mineralogom, da pa se prav Gradišnica večkrat omenja kot prvo nahajališče teh čudnih biseroz iz kraških jam (Putik je dal tri jamske bisere muzeju Šumarskega udruženja v Zagrebu).

struga po sredi dvorane. Ali se ob poplavih voda dviguje v vseh sifonih enakomerno, in še kaj.

Da bi našel odgovor na nekaj zastavljenih vprašanj v zvezi z naraščanjem vode, smo na akciji dne 14. 3. 92 od obeh sifonov v enakomernih višinskih presledkih zabili več svedrovcev, v katere smo privili rumene označevalne tablice. Na ta način bi lahko spremljal višino vode v obeh sifonih in ugotovil, ali se pojavlja razlika.

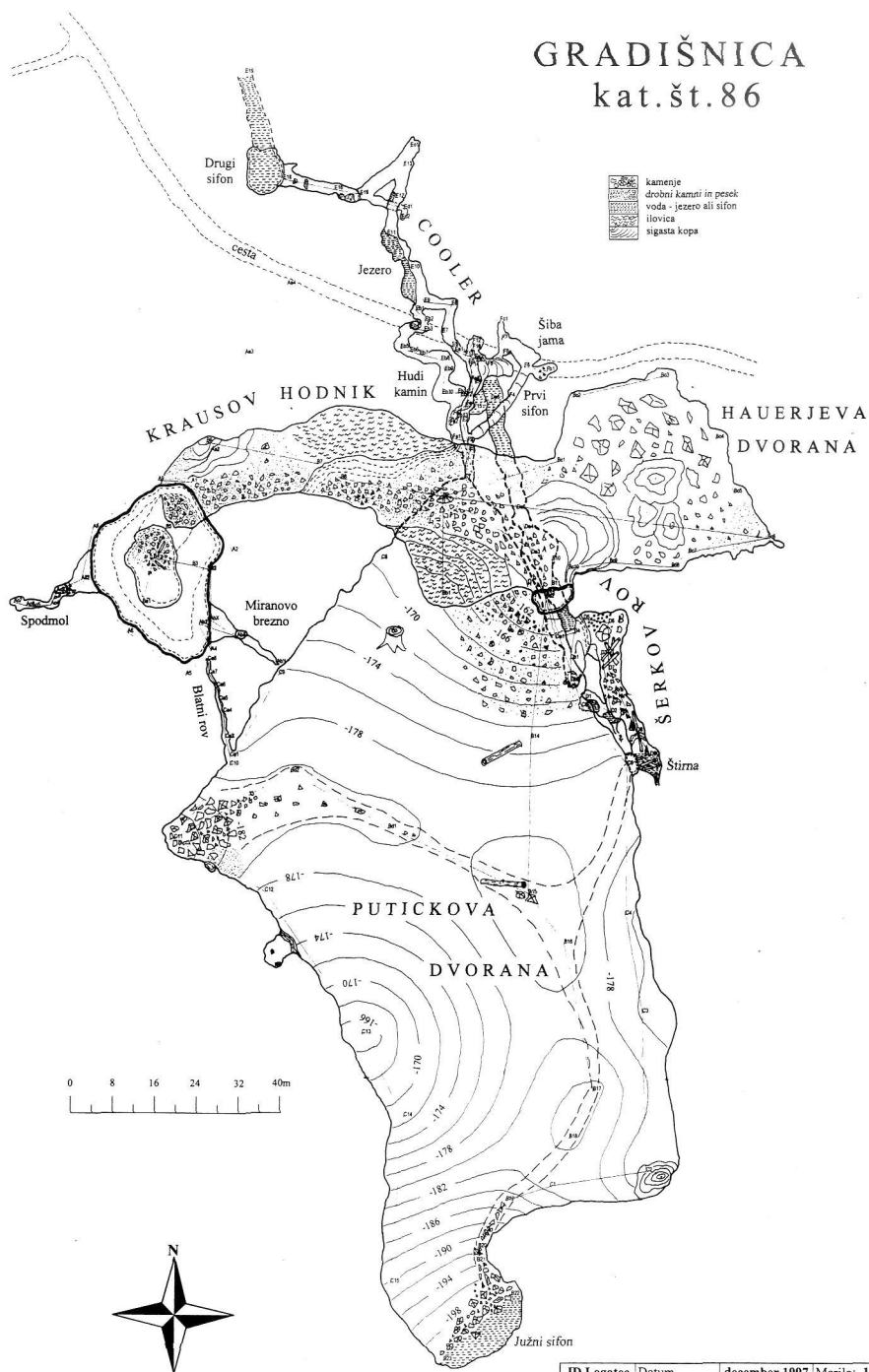
Zima 91/92 je bila izredno suha. Brez padavin smo bili od novembra do marca. Ko je končno začelo deževati, sem z velikim zanimanjem opazoval, kako v potokih naraščajo vode. Po sili razmer (ogromno padavin in pomanjkanje časa pri drugih jamarjih) sem se 25. marca kar sam odpravil pogledat, kaj se dogaja v Gradišnici. Voda je tekla z vseh strani in v breznu do Putikove dvorane se je nabralo že za pravi slap. Dvorana je bila skoraj že vsa poplavljenjena. Ploščice, ki smo jih zabili na prejšnji akciji, so bile že zdavnaj pod vodo in mi niso prav nič pomagale. Da bi lahko ocenil, kako hitro narašča voda, sem v tla zapičil kar vrvno zavoro, saj drugega nisem imel pri roki. Odšel sem malo naokoli. Ker je bila že skoraj vsa dvorana poplavljenjena, prav daleč nisem mogel. Kakšnih 20 m levo od nasipnega stožca, gledano proti izhodu, sem zagledal kak meter in pol od tal v steni luknjo, ki je bila zabita s tremi debli. Glede na velikost debel sem hitro ugotovil, da mora imeti voda, ki odteka v luknjo, veliko moč. Če gre voda in les, bo morda dovolj prostora tudi za jamarje, ki znamo biti zelo skromni, kar zadeva prostor. Ga bo dovolj? Seveda so se nad mojo glavo takoj izrisali oblaki



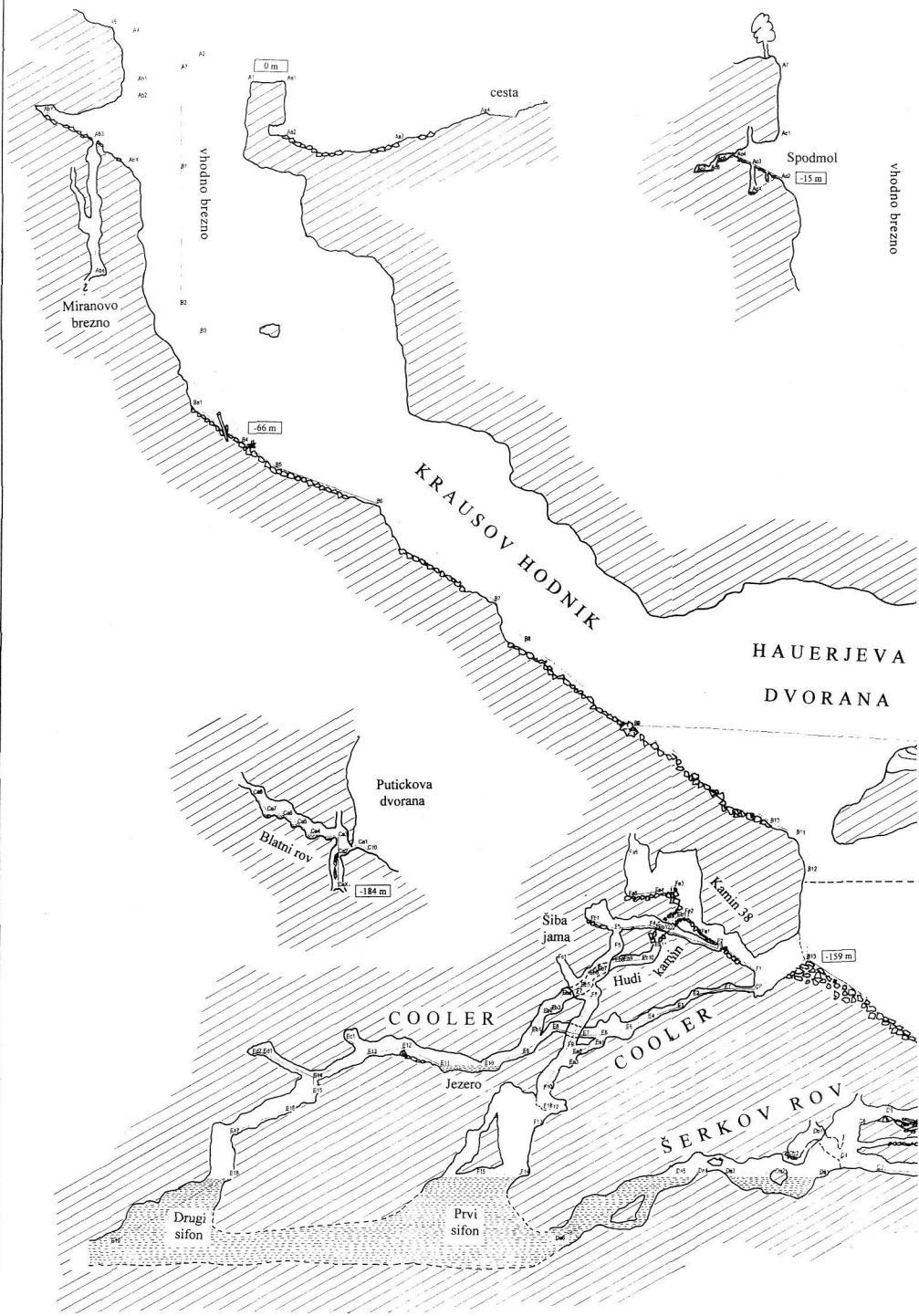
Slika 2: Eno velikih odkritij leta 1992: voda iz Putikove dvorane se v slapu preliva v Štirno.
Foto: Miran Nagode

GRADIŠNICA

kat. št. 86



JD Logatec	Datum risanja:	december 1997	Merilo: 1:400
	načrt narisal :	Miran Nagode	
Merili	Andrej Hudnik, Štefan Hren, Janez Jeraj, Sonja Korošec, Janez Levec, Miran Nagode		



JD Logatec	Datum risanja:	december 1997	Merilo: 1:400
	načrt narisal :	Miran Nagode	
Merili:	Andrej Hudnik, Štefan Hren, Janez Jeraj, Sonja Korošec, Janez Levec, Miran Nagode		

GRADIŠNICA

kat. št. 86



s slikami novih rovov, ki vodijo do podzemne Ljubljane. Oblački so še bolj narasli, ko sem odkril še nekaj debel v smeri od vode proti najdeni luknji. Vrnil sem se proti zavori, ki pa je nikakor nisem mogel najti. Voda jo je v manj kot 20 minutah krepko preplavila. Izračunal sem, da je voda naraščala s hitrostjo več kot 1 m/h. Vesel, da sem našel zavoro, še bolj pa nad novim odkritjem, sem se vrnil na površje.

Visoka voda se je obdržala do srede aprila. Medtem sem malce pobrskal po katastru. Tam me je čakalo še eno presenečenje. Našel sem zapis o tem, da so moje 'odkritje' odkrili že leta 1937 in ga leta 1938 tudi že raziskovali. Ali je mogoče, da smo vsa ta dolga leta hodili v jamo, ne da bi kdo videl nadaljevanje?

Konec aprila, natančneje 25., so vode končno upadle, tako da sva se z Andrejem Hudnikom odločila za akcijo. V jamo sva odšla z malce čudno opremo za jamarje. S seboj sva imela sekiro, debelo svežo leskovo palico, nekaj vrvi in jamarske 'kovačije'. S tem naj bi odstranila les v luknji. Delo nama je šlo lepo od rok. Leskova palica nama je kot vzvod prišla zelo prav, sekire pa nisva potrebovala. Prvo deblo sva hitro izvlekla s pomočjo škripca in vzvoda. Tudi z drugim nisva imela težav. Tretje, ki je bilo že globoko v rovu, se je upiralo, vendar sva bila z Andrejem bolj zvita. Splazil sem se v rov mimo debela in ga z zadnje strani porival ven, Andrej pa ga je vlekel in usmerjal. Ko sva počistila les, sva začutila prepih - najboljši znak, da se rov nadaljuje. Po nekaj metrih plazenja po zglateni skali, kjer je prostora le kakšnih 20 cm, se rov razširi tako, da se da stati. Lepo sva napredovala po rovu in vriskanju ni bilo ne konca ne kraja. Spustiva se preko manjše stopnje, prestopiva manjše brezno in po kar precej metrih novih rovov se ustaviva pred jezerom, ki ga poimenujema kar Jezero. Del Jezera obideva po desni strani, na koncu pa je voda čez in čez. Z veliko akrobacij se nama posreči priti prek jezera, ne da bi padla vanj. Ko prideva do zasigane stopnje globine 5 m, se ustaviva in oklevava. Malce je 'šlampasto', vendar nadaljujeva. Če gre dol, bo šlo tudi gor. Po lepem rovu prek sigastih ponvic, katerih robovi so zelo krhki, se počasi spuščava. Ustavi naju šele novo jezero, prek katerega pa ne moreva. Za robovi sten ostaja črnina, zato misliva, da se bo rov za jezerom še nadaljeval. Pozneje smo ugotovili, da se tam rov konča s sifonom (Drugi sifon). Vanj sem se potopil dne 30. 4. 1996. Plaval sem 15 m globoko in 25 m daleč. Tudi tod, tako kakor v Šerkovem rovu, je rov velik, se nadaljuje in čaka na dobre potapljače.

Med vračanjem pregledujeva vsako špranjo, vendar ne najdeva nič uporabnega. Ko sva pri Jezeru, se ustavim in skušam ugotoviti, ali se še čuti prepih. Iz razmišljanja me predrami Andrejevo rjojenje. Tudi sam pričnem vriskati, saj se mi kar zdi, za kaj gre. Še nekaj novega! Andrej najde brezno. Pridruživ se mu na robu odkritega brezna. Z metanjem kamnov skušava določiti njegovo globino. Ker je pregloboko, da bi se vanj spustila brez opreme, moram nazaj v Putikovo dvorano po vrvi in drugo plezalno opremo.

Vrv pritrdiva okoli skale in se začneva spuščati. Brezno je globoko dobrih 15 m, potem pa naju tudi tam ustavi voda. Ko že pospravljava opremo, zaslišiva klokotanje vode. Vzpodbudni znaki. Torej imamo še en sifon in morda bo voda upadla in se še kaj odpre! Vrneva se na vrh brezna, pobereva opremo in odideva nazaj do Putikove dvorane. Andrej prijetno preseneti z dvema steklenicama

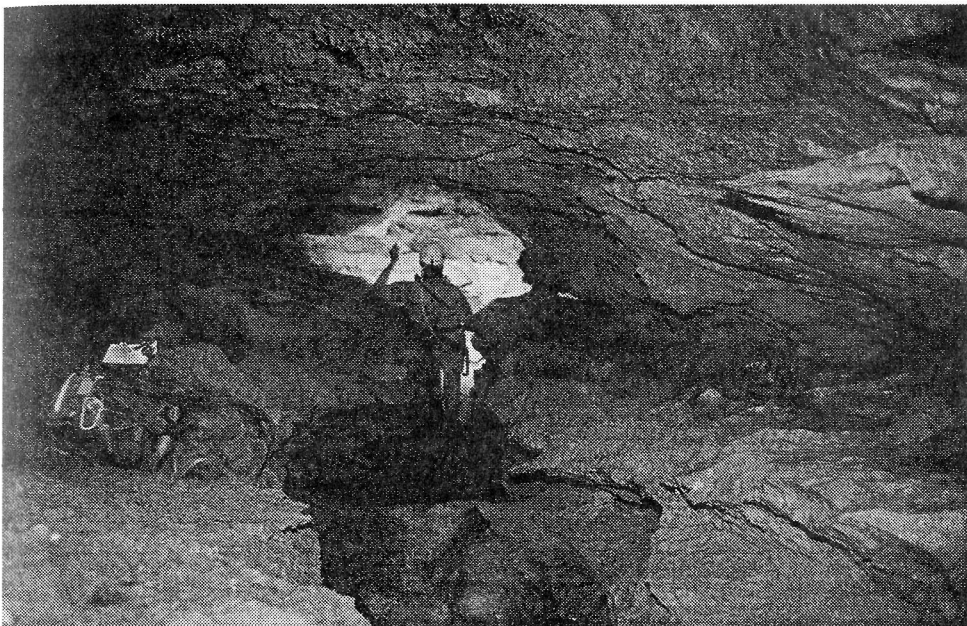
popularne pijače Adria Cooler. Veselo nazdraviva novemu odkritju in novi rovrkrstiva za Cooler.

Tudi v kamin nad Coolerjem splezava brez težav. Sidrišče, ki sva ga uporabljala pri odстранjevanju lesa, nama je v veliko pomoč tudi sedaj. Po petih metrih navpične stopnje doseževa manjšo polico, ki se nadaljuje s podorom. Lepo je viden prehod med področjem, ki ga še zaliva voda, in med tistim, ki ga več ne. Prepoznam stopnjo, ki je opisana v zapisniku iz l. 1938. Takrat so se pred stopnjo ustavili, midva pa z veliko upanja na obsežne zgornje etaže jame veselo nadaljujeva. Nad stopnjo je večji prostor, kjer se na desni odpira korozijski kamin. To je tudi vse od zgornjih etaž. Strop je iz zelo belega apnenca, na njem pa so lepo vidni hieroglifi. Razočarana nad prehitrim koncem se odločiva za sestop. Ustaviva se še pri majhni luknji ob robu stene nekje na polovici podora. Luknja je majhna in neprehodna - vendar ne za dolgo. Z vso silo se spraviva nad skale in prav hitro je luknja tako velika, da poskusim, ali bo šlo skozi. Gre, in zopet odmevajo kriki veselja. Hitim po rovu, ki je hitro tako velik, da lahko hodim vzravnano. Razmišljam, ali naj grem nazaj po Andreja ali naprej po novih rovih. Ko ga zaslišim za seboj, dileme ni več. Če jama šiba, je pač treba šibati, in ker šiba, je to Šiba jama. Sestopim prek manjše stopnje in se ustavim nad breznom. Vanj vržem kamen, in ko slišim, kako globoko pade, stopim za korak nazaj. "Miran, to pa niso več heci", si rečem. Pridruži se mi Andrej in v brezno spustiva še nekaj kamnov. Oceniva, da mora biti brezno globoko vsaj 25 m. Ker nimava opreme, se morava pač ustaviti. Vendar samo za tokrat.

Že naslednji teden sva bila zopet v jami in odkrila sva nove imenitne stvari, za kar ima glavne zasluge muhasto aprilsko vreme. Zaradi močnega deževja vode zopet narastejo. Dva dni pred akcijo (30. aprila) je v Vranji jami voda naraščala s hitrostjo približno 2 m na uro. Naslednji dan (1. maja) je bila voda že pol metra prek železne ograje Putikovih štirn na Planinskem polju. Kljub tako visokim vodam se z Andrejem odločiva, da greva v Gradišnico. Izplačalo se je.

Že nad stopnjo v Putikovo dvorano je bilo slišati močno bobnenje vode. Malce naivno sva ga pripisala vodi, ki pada prek stopnje. Ko pa sem na dnu brezna, presenečen ugotovim, da je vode prek stopnje veliko premalo za bobnenje, ki se razlega po dvorani. Takrat se mi posveti! ŠTIRNA! Ja, hrup prihaja iz Štirne, ker voda teče v Štirno. Nestrpnost čakam Andreja, in ko je na tleh, zdrviva proti Štirni. Ja, voda teče v Štirno, Štirna pa jo veselo požira! VODA IZ JUŽNEGA SIFONA TEČE NAVZGOR PREK PUTIKOVE DVORANE IN SE PRELIVA V ŠTIRNO. Torej imamo ob visokih vodah pravo podzemno Ljubljano, ki teče skozi Gradišnico. Zdaj mi je jasno, zakaj je Južno sifonsko jezero brez lesa, v Štirni pa ga je vse polno. Zato vendar, ker teče voda v Štirno! Slap, ki se zliva v Štirno, je visok dobra dva metra, nato pa izginja v penasti vodi. Še nekaj časa navdušeno opazujeva in fotografirava veliko odkritje, nato pa odideva v nove dele jame, da vidiva, kaj je tam.

Odločiva se, da pregledava zgornji del, to je Šiba jama. Ustaviva sva se pri breznu, do katerega sva prišla na prejšnji akciji. Kamen, ki ga vrževa v globino, pade v vodo. Ko sva bila prvič tu, je kamen padel na suho. Torej tudi tu voda



Slika 3: Cooler je močan odtočni kanal podzemne Ljubljanice, ki ob visoki vodi teče skozi Gradišnico. Vhod je bil zabit s tremi debli. Foto: Miran Nagode

narašča. Spustim se navzdol do vode. Neprestano se sliši brbotanje zraka, ki ga izpodriva naraščajoča voda. Ozrem se malce okoli sebe in na levem robu zagledam odtis škornja. Opla, tu je pa že nekdo bil! Kakor da bi me nekdo s kladivom po glavi. Le kdo drugi bi lahko bil kot midva z Andrejem. Vse sladke sanje o novih rovih so padle v vodo. Ustavil sem se nekaj metrov pod robom brezna, ki sva ga že raziskala na prejšnji akciji. Umaknem se z vrvi, tako da lahko pride do mene še Andrej, za njim pa se nama pridruži še Janez Levec. Zjutraj je zaspal, vendar mu nagajivi Putikov duh ni dal miru, da bi pustil prijatelja sama tavati po neznanih jamskih rovih.

Skupaj odidemo po že raziskanih rovih proti Jezeru preverit, kako je z vodo tam. Medtem ko v skalo klešem izhodiščno točko za merjenje, Levko zleze v kamin levo nad Jezerom. Ko ga z Andrejem prvič pokličeva, ga še slišiva, drugič pa že ne več. Nekaj časa se z Andrejem gledava, kaj bi, kar Andrej pravi: "Klinc, pa še meritve, če jama šiba!" in ucvreva jo za Janezom.

Plezamo navzgor v kamin. Nekaj manjših stopenj nas pripelje v rov, ki je nastal ob leziki, tako da ima popolnoma raven strop. V dnu je v drugi plasti izdolben kanal, tako da lahko malce sklonjen lepo hodiš. V kotanjah na dnu so tudi prodniki. Precej visoko smo že in ko se spravimo prek ponvice, se pred nami odpre podor. Poskušamo se prebiti skozenj, vendar ne gre. Ko že skoraj obupamo, najdem tik pod stropom še eno luknjo, v kateri bi veljalo poskusiti. Andrej se loti skal z vso vnemo in počasi leze navzgor. Zoprno je odstranjevati

naložene skale od spodaj navzgor, in kljub grozečemu ropotanju drsečih skal Andrej ne odneha. Počasi leze navzgor in vsakič, ko ostane brez luči, zapoje tisto *V jam' je t'ma*. Prebije se skozi podor, ki ga poimenujeva Hudi podor. Čakam na krike veselja in radosti, z druge strani pa nič. Namesto tega Andrej žalostno sporoči: "Miran, tukaj je pa že nekdo hodil". Malce pomislim in vse mi je jasno. Andrej je prišel skozi podor v Kaminu 38. Tako so nam tudi tu nanovo vzplamteli upi o starih in obsežnih, zgornjih etažah padli v vodo. Preostalo nam je le še to, da začnemo meriti.

Ko se vrnemo nazaj do Putikove dvorane, je tam bistveno manj hrupa. Voda je narasla. Štirna je zalita kak meter čez rob, zato ni več slapu. Še vedno pa se sliši kлокotanje vode zaradi iztiskanja zračnih mehurjev.

Po tej akciji se je pričel "duhamorni" del naših raziskav. Nanovo odkrite rove je bilo potrebno izmeriti. To sva počela z Andrejem že na prejšnji akciji, nadaljevala 4. 7. 92 in zaključila 9. 10. 92. Na tej slednji akciji sva bila ponovno priča, kako voda odteka v Štirno. Nivo vode v Štirni je dobrih pet metrov pod robom brezna. Voda je upadala in zdi se, da sva ujela še zadnjih nekaj sto litrov vode, ki je stekla čez rob Štirne. Slap v Štirni se pojavi pri naraščanju in upadanju vode. Gradišnica je torej eden večjih zamaškov na poti podzemne Ljubljane. Ob poplavih Gradišnica zadržuje vodo, ki priteka skozi Južni sifon, toliko časa, dokler ne naraste do prelivnega nivoja Štirne. Ko ga doseže, v slapu pada v Šerkov rov in v njem izginja. Ko se zapolnijo tudi rovi naprej od Gradišnice, naraste tudi voda v Štirni in pozneje v vsej Putikovi dvorani. Ko začnejo vode upadati, upadejo najprej v rovih naprej od Gradišnice. Štirna se izprazni, zato voda, ki še vedno priteka v deloma zalito Putikovo dvorano, ponovno v slapu pada v Šerkov rov. Velik del vode odteče tudi skozi Cooler.

Naslednjič sva bila z Andrejem v jami 13. 8. 92. Nove rove smo že raziskali, kljub temu pa sva še vedno našla kakšen razlog, da sva odšla v jamo. Povod za to akcijo je bilo izredno sušno obdobje z maksimalnimi dnevnimi temperaturami, ki so dosegale tudi 37 °C. Čeprav so potoki presahnili, so vode v sifonih ostale na stalnih nivojih, ki jih dosežejo že kakšen mesec potem, ko preneha deževati. Zato pa je bilo opazovanje jame ob ekstremno visokih vodah kronano še z enim spoznanjem glede vodnega toka skozi Gradišnico. To je bilo 3. 11. 92. V jami sva bila z Andrejem Hudnikom. Voda je segala do polovice stopnje v Putikovo dvorano. Ker sva imela vsak svoj čoln, sva si lahko dobro ogledala zgornjo tretjino Putikove dvorane. Razen manjšega kamina je strop lepo obokan brez večjih deformacij. Splezal sem v kamin nad Južnim sifonom; žal se je končal že po kakšnih 15 m. Medtem ko sva plula po jezeru, sva začutila močan vodni tok. Hitrost je močno nihala. Večkrat je narasla tudi do 5 m/min pa spet upadla, kar nakazuje na vrtnčaste tokove. Prepustila sva se vodnemu toku. Pričakoval sem, da se bova ustavila nad Štirno, pa sem se zmotil. Končala sva nad vstopom v Cooler. Da je tok stalen, so dokazovale tudi pene in nekaj debel, ki sva jih našla samo v tem delu. Očitno je torej, da skozi Cooler odtekajo ogromne količine vode, ki povzročajo vodni tok celo na površini jezera v zaliti Putikovi dvorani. Z uro, ki ima tudi globinomer, sva izmerila, da je globina vode pri Coolerju 20 m, nad Južnim sifonom pa več kot 45 m.

Leta 1997 sem se končno odločil napisati članek o naših raziskavah in novih odkritjih v Gradišnici. Ob tem sem se odločil narediti tudi nov načrt. Z meritvami sva pričela s Sonjo Korošec že sredi zime, ko je bilo še vse v snegu in ledu. Tako sem se ponovno začel ukvarjati z Gradišnico in temu so sledila nova odkritja. V vhodnem delu sva s Sonjo pregledala spodmola. V enem sva našla nekaj deset metrov starih fosilnih rovov s kapniki in zemljo, v drugem pa 25 m globoko brezno, ki sem ga poimenoval Miranovo brezno. V Hauerjevi dvorani smo pregledali luknjo, na dnu katere je večja ponvica. Voda teče skozi ozko razpoko, v doslej še neznane globine. Nad to luknjo je tudi kamin, ki pa se žal prav hitro konča.

Tudi merjenje Šerkovega rova je privedlo do novih spoznanj. Izkazalo se je, da je tloris načrta iz leta 1972 napačno orientiran in da gre ta rov natanko v smeri Coolerja. En krak tega rova se konča (točka Db 2) v podoru pod nasipnim stožcem v Putikovi dvorani. Drugi krak (daljši) pa se konča s sifonom, ki se približa Prvemu sifonu v Coolerju na vsega nekaj metrov.

Z Janezom Jerajem pa sva ta dan v Južnem sifonu videla tudi dva mladiča človeške ribice. Velika sta bila približno 6 cm.

Meteorološka opažanja

V zimskem času se jama močno podhladi. Led sega vse do sredine brezna v Putikovo dvorano. Točka največje globine ledu in največje višine vode se približata na 2 m. Tako globoko smo našli led 22. 2. 1997, ko smo odšli v jamo z namenom, da pregledamo luknjo v Hauerjevi dvorani in splezamo v kamin nad njo. Medtem ko sta se Andrej Hudnik in Janez Jeraj ukvarjala s kaminom, sem sam brskal naokoli. Pregledal sem tudi teren nad breznom, ki se spušča v Putikovo dvorano. Hladen zrak je tekkel po Krausovem hodniku in naprej navzdol v dvorano. Tok je bil tako močan, da smo ga vsi dobro občutili, saj nas je premrazil do kosti. Na steni nad breznom v Putikovo dvorano, kamor sem splezal, pa sem čutil neverjetno tople zrak, ki se je dvigoval navzgor proti vhodnemu breznu. Očitno je, da po dnu Krausovega hodnika teče mrzel zrak v Putikovo dvorano, se tam ogreje in se pod stropom vrača proti vhodu. To lokalno kroženje zraka je razlog za nizke temperature tako globoko v jami. Da je kroženje resnično lokalnega značaja, dokazuje plast megle, ki se čez dan, ko je zunaj toplo, nabira v vhodnem breznu. Zrak, ki se dviguje iz Putikove dvorane je toplejši od zunanjega. Dviguje se, dokler ne naleti na toplejši zunanji zrak, ki pa se pod vplivom hladnega jamskega kondenzira v meglo. Plast megle se dviga ali spušča oz. celo izginja, odvisno od zunanje temperature. Lokalno kroženje zraka v jami prispeva tudi k temu, da se jama odtali kmalu potem, ko se zunanje temperature zvišajo. Takrat hladen zrak, ki teče v jamo, za seboj vleče tople zunanji zrak, s tem ogreva jamo in topi led. Brez kroženja ne bi bilo ledu ali pa bi se obdržal tudi vse leto.

NAMESTO ZAKLJUČKA

Radovednost me je pripeljala v jamo. Iskal sem odgovore, pa vedno našel več vprašanj kot odgovorov. V vsakem odgovoru sta bili vsaj še dve novi vprašanji. Več odgovorov ko sem poznal, boljša in zanimivejša so bila vprašanja. Krog je bil sklenjen in delni rezultat iskanja odgovorov je v članku, ki ste ga prebrali.

Literatura

- Marussig, M. in F. Velkovrh, 1959: Gradišnica, kat. št. 86 (Poročilo DZRJS). Naše jame 1/1: 24-28.
- Habič, P., 1962: Nekaj rezultatov speleoloških raziskovanj med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem. Naše jame 4: 3 - 8.
- Putick, V., 1923: Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji. Šumarski vestnik 47/1923: 593 - 602; 48/1924: 107 - 111. Zagreb.
- Schmidl, A., 1853: Wegweiser in die Adelsberger Grotte. Wien.
- Schmidl, A., 1854: Die Grotten von Adelsberg, Lueg, Planina und Lass. Wien.
- Urbas, A., 1849: Die Grotten und Abgründe bei Planina. Illyr. Blatt, 37.
- Enciklopedija tehnike. Ljubljana 1983
- Kataster jam JZS (mapa o Gradišnici)

MED MITOM IN RESNIČNOSTJO

Esej o Viljemu Putiku¹

Miha Brenčič

V preteklosti lahko na Kranjskem opazimo intenzivno zanimanje za kras. Od Valvasorja prek Zoisovega kroga do bolj ali manj neorganiziranih poskusov sredi devetnajstega stoletja številni raziskovalci z akademsko natančnostjo secirajo kraške pojave, vendar pa sistematičnega in kontinuiranega dela ni zaslediti. Iz tega časa so dokumentirani številni obiski in raziskave jam, toda šele Viljem Putik je tisti, ki je začel sistematično in natančno raziskovati in osvajati podzemski svet, nad katerim prebivajo Slovenci. Poleg tega ni bil le raziskovalec, temveč v veliki meri tudi pustolovec, ki je bil osebno zavzet s pustolovščino. In ne nazadnje, bil je pravi jamar v današnjem pomenu besede. V



*Viljem Putik v času svojih glavnih raziskovanj
Z dovoljenjem Notranjskega muzeja v Postojni*

¹ Uradno ime je bilo Wilhelm Putick. Tako se je podpisoval v svojih nemško pisanih razpravah in tako ga navajamo tudi v literaturi. Na nagrobniku na ljubljanskih Žalah sta njegovo ime in priimek zapisana v obliki, za katero smo se odločili tudi mi. Poslovenjeni priimek je bliže češkemu. Čehi namreč pišejo Puttik. Glej tudi opombo F. Šušteršiča na str. 53

Pričujoči esej ima veliko duhovnih očetov. Na tem mestu velja omeniti predvsem članek Ivana Rakovca: Putik Viljem, ki je bil objavljen v osmi knjigi Slovenskega biografskega leksikona iz leta 1952. Iz tega članka sem zajel večino faktografskih podatkov.

svojem času je deloval na način, ki je enakovreden današnjemu ekstremnemu športu, in izzivom, ki gredo prek samega dosežka. To pa je ključnega pomena za to, da ga lahko postavimo v središče slovenske jamarske in speleološke tradicije.

Raziskovalec nekoristnega sveta

Viljem Putik se je rodil 7. julija 1856 v Popovkih pri Brnu. Zrastel je v za tiste čase pravega orjaka, saj je v višino meril 205 cm. Še po drugi svetovni vojni so se ga nekateri prebivalci kraških vasi spominjali kot "velikega žolnirja". Po opravljeni realki, ki jo je v Brnu na Češkem končal leta 1876 z odliko, se dve leti opravljal gozdarsko prakso, nato pa je odšel študirat na Dunaj, kjer se je vpisal na Visoko poljedelsko šolo. Na njej je leta 1881 diplomiral kot inženir gozdarstva. Poleg povsem gozdarskih predmetov je na univerzi poslušal še geologijo, mineralogijo in petrologijo. Po končanem študiju je še dva semestra opravljal funkcijo pomožnega asistenta pri predmetih praktične in opisne geometrije.

Po tistem, ko je Putik leta 1882 zapustil univerzo, je opravil izpit za srednješolskega učitelja gozdarstva, nekaj pozneje pa sta sledila še strokovna izpita za gozdarstvo in tehnično službo.

Ker je bila takratna Češka tudi v evropskem merilu gospodarsko dokaj visoko razvita dežela s številno in napredno tehnično inteligenco, v katero je po svojem šolanju spadal tudi Putik, je moralo veliko čeških inženirjev poiskati kruh po drugih avstroogrskih deželah. Najpogosteje so se zaposlovali v slovanskih provincah, k čemer je poleg sorodnosti jezika pripomoglo tudi takrat zelo močno razvito panslavistično gibanje. Tako se je tudi Putik pridružil češkim arhitektom, gradbenikom in gozdarjem, ki so že prej delovali na področju, kjer so živeli Slovenci.

Poleg vzrokov povsem socialne in ekonomske narave je k selitvam inteligence, uradnikov, še bolj pa najraznovrstnejših obrtnikov, botroval tudi sam ustroj črnožolte monarhije. Ta je zaradi svoje geografske razprostranjenosti svojim državljanom omogočala številne izzive in delovna torišča. Ti vandrovc so se selili sem in tja po avstrijskih deželah, dokler se niso ustalili in se stopili s svojim novim okoljem. Prav gotovo mednje sodi tudi Putik, ki smo ga Slovenci vzeli za svojega.

Leta 1885 se je zaposlil na državnem ravnateljstvu za gozdarstvo na Dunaju, od koder so ga leta 1888 premestili v Gorico, od tam pa še istega leta k sekciji za uravnavo hudournikov in preiskovanje jam v Beljaku. Leta 1893 je bil dokončno premeščen h gozdarski inšpekciji pri deželni vladi v Ljubljani, kjer je deloval do svoje upokojitve leta 1924. Do svoje smrti 26. januarja 1929 je deloval kot sodni izvedenec gozdarske stroke pri sodišču v Ljubljani.

Putikova biografija je polna najrazličnejših uradniških nazivov stare Avstrije in stare Jugoslavije, ki danes zvenijo zelo arhaično. Za svoje delo je bil tudi večkrat odlikovan. V svoji karieri se je vzpenjal od klina do klina po birokratski lestvi. To bi površnega bralca njegove biografije lahko privedlo do



*Zadnji dom Viljema Putika na ljubljanskih Žalah.
Fotogr. Aleš Lajovic*

razmišljanja, da ima opravka z okorelim povzpetniškim birokratom, za katerega dela le čas. Vendar pa nas poznavanje njegovega dela, ki ga je opravil v svoji karieri, privede na misel, da je za uresničitev svojih idej le spretno izrabil sistem in splet okoliščin takratnega časa. Takšen obseg dela, kot ga je opravil, in s takšnimi stroški ter s tako številnimi ekipami, bi le stežka opravil brez pomoči države.

Celotno Putikovo delovanje je trdno vpeto v takratne družbene razmere. Tako kot daje pečat svoji dobi on, je doba, v kateri je živel, neizbrisno zaznamovala njegovo delo. Že med študijem na Dunaju se je Putik pridružil Francu Krausu in njegovi speleološki sekciji, imenovani Kraški komite, ki je bila sestavni del Avstrijskega turističnega društva. Sekcija je bila ustanovljena leta 1879. Namen društva so bile predvsem speleološke raziskave, ki pa so bile v veliki meri naravnane gospodarsko. Tako je bilo povsem razumljivo, da je Poljedelsko ministrstvo po letu 1881, ko je na notranjskih kraških poljih prišlo do velikih povodnji, Krausu leta 1885 zaupalo sistematično raziskovalno delo na tem področju. Med temi raziskavami so se posvetili predvsem Pivki jami. Pri Krausovih raziskavah krasa je potrebno poudariti, da se je trudil s pomočjo svojih obsežnih poznanstev svoje delo promovirati tudi širše, predvsem v političnih krogih. Na ta način so postale njegove ideje in delo del državne politike pri izrabi kraškega prostora. Kraus je verjetno posredno vplival na nekatere politične rešitve, tako tudi na sprejem zakonov, ki so omogočili obsežno de-

lovanje Putika in drugih raziskovalcev krasa v Avstroogrski. Parlament na Dunaju je leta 1884 in leta 1889 sprejel dva melioracijska zakona, v katerih je bila podana osnova za proračunsko financiranje raziskovalnih del in za izvajanje melioracij na širšem področju dinarskega krasa. Poleg financiranja melioracij v osemdesetih in devetdesetih letih prejšnjega stoletja so se teh dveh zakonov posluževali tudi pozneje. Z njihovo pomočjo je nekaterim državnim poslancem uspelo doseči financiranje razvoja marsikaterega javnega vodovoda na Kranjskem.

Raziskave v obsegu, kot jih je opravljal Putik, so bile del agrarne politike Avstroogrske, ki je na svoje ozemlje gledala z izrazito pragmatičnega stališča. To poleg raziskav notranjskih kraških polj, ki jih je vodil Putik, potrjujejo tudi sočasne raziskave na drugih kraških poljih dinarskega krasa in drugih, do takrat za kmetijstvo jalovih področij, kot je bilo npr. Ljubljansko barje. Na pomembno vlogo Poljedelskega ministrstva pri izvajanju teh raziskav kaže tudi poimenovanje številnih novoodkritih jam s priimki predstojnikov v tem ministrstvu.

Natančnejši pregled kronologije Putikovih raziskav potrjuje njihovo odvisnost od političnih odločitev v parlamentu. Z intenzivnimi raziskavami krasa je Putik začel šele leta 1886, dve leti po sprejemu prvega melioracijskega zakona. V Postojnski jami je kontrolno premeril rove in pri tem ugotovil napako v načrtu iz leta 1833. Zaradi tega so leta 1891 jamo ponovno izmerili.

S svojimi najpomembnejšimi raziskavami je začel v letih 1886 in 1887, ko je raziskoval Planinsko polje in njegovo močno zakraselo obrobje. Te raziskave predstavljajo začetek Putikovega najbolj plodnega obdobja. Na ponornem obrobju Planinskega polja je raziskal številne jame, med katerimi sta najpomembnejši Logarček in Gradišnica, ki sta bili v takratnem času izjemen podvig. V tem obdobju je raziskal tudi misteriozno Lippertovo jamo, ki jo večina današnjih avtorjev in jamarjev enači z Najdeno jamo. V tem obdobju opazuje tudi medsebojne odnose izvirov Ljubljanice in ponorov na Planinskem polju.

Svoje raziskave v letih 1887 in 1888 je nadaljeval s Planinsko jamo. Jamo je temeljito raziskal in geodetsko izmeril. Po podatkih, ki jih navaja v svojih člankih, je Rakov rokav raziskal v dolžini 3800 m in Pivški rokav v dolžini 2900 m. Le predstavljamo si lahko, kakšen napor je bil to pri takratni opremi, ko gumijastih čolnov, čelad in lahkih karbidovk še niso poznali. Pa tudi geodetska izmera tako velikih jamskih prostorov je bila svojevrsten izziv. Na podlagi teh raziskav je dokazal, da notranjska polja pripadajo sistemu reke Ljubljanice in da del voda priteka tudi iz Pivške kotline.

Putik je pri svojem delu izhajal iz rezultatov Krausovega Kraškega komiteja, ki je začel z raziskavami na območju Planinskega polja. Namen Putikovih raziskav je bil pripraviti načrt regulacij, s katerimi bi preprečili vsakoletne intenzivne poplave na polju. Že pred njim je bilo izdelano kar nekaj melioracijskih načrtov, katerih avtorji so se pri projektiranju bolj ali manj naslanjali na domneve o smereh dotokov podtalnice. Šele Putik je jasno nakazal smeri dotokov. Njegovim načrtom so sledili še številni drugi projekti za izrabo Planinskega polja, ki pa se na srečo niso uresničili. Putikove raziskave sistema Planinske jame segajo tudi v obdobje, ko so številni projektanti načrtovali železniško

progo skozi Planinsko in Postonjsko jamo, da bi tako skrajšali pot in zmanjšali strmine na obstoječi progi. Načrt o povezavi Postojnske in Planinske jame je obudil Putik med prvo svetovno vojno, ko je bil dodeljen III. armadnemu poveljstvu generala Borojevića ob Soči.

Svoje raziskave je nadaljeval na Cerkniškem in Loškem polju, predvsem v sistemu Male in Velike Karlovice, kjer ga je leta 1887 skupaj s tremi delavci za osem ur ujela visoka voda. Le s skrajnimi naporimi jim je uspelo priti iz jame. Na Loškem polju v jami Golobini so raziskave in melioracijska dela potekala v obdobju od leta 1901 do 1906.

Na Planinskem polju je skupaj s svojimi delavci opravil številna manjša melioracijska dela. Najznamenitejši so Putikovi, nekoč Winklerjevi katavotroni v ponornem delu Planinskega polja, ki so se ohranili do danes. Ta poseg je nekoliko skrajšal trajanje nivojev poplavnih vod. Poleg teh, dokončanih del je v okviru projekta melioracij predlagal še izvedbo nekaterih prekopov, zveznih ro-rov, poglobitev strug in izdelavo novih odtočnih ro-rov. Na Cerkniškem polju njegovi projektantski napor niso obrodili sadov. Dosegel je le toliko, da so znižali ustja nekaterih ponorov in jih očistili, tako da so bili dostopni vodi tudi ob srednjih nivojih.

Poleg notranjskih je raziskoval še nekatera kraška polja na Dolenjskem. Njegovo delovanje na tem področju sega v obdobje med letoma 1889 in 1900. Izvedel je melioracije na Kočevskem in potoka Tentere na Ribniškem polju, raziskoval je ponore v Dobropolju in svetoval pri melioracijah v Lučkem dolu pri Grosupljem. Na področju Istre je izdelal načrt za melioracije Čepičkega polja in raziskoval Rakitniško polje.

Putik je imel v času svojega delovanja veliko nasprotnikov, ki so oporekali njegovim tehničnim rešitvam pa tudi njegovim raziskavam. Njegovim tehničnim rešitvam na notranjskih poljih so najbolj nasprotovali zemljiški posestniki Ljubljanskega barja, ki so se bali, da bo zaradi melioracij vsa voda, ki se je v času poplav sicer zadrževala na kraških poljih, nenadoma pritekla na Ljubljansko barje in ga v celoti poplavlila. Najbolj znana je polemika med posestnikom Peruzzijem iz Lip in Putikom, ki v posebni spomenici z natančno argumentacijo zavrača vse posestnikove ugovore. Ta polemika je kljub temu imela za posledico, da je Putik svoje načrte skrčil, deželni odbor pa je njihovo izvedbo odložil, navkljub poplavam, ki so se še pojavljale v prihodnjih letih. Vzroki za številna nasprotovanja so gotovo tudi v finančni konstrukciji teh projektov, ki so zahtevali velika finančna sredstva. Zastavlja se seveda vprašanje, ali je v teh kritikah vsaj zrno resnice.

Nekaterih Putikovih odkritij jamarjem za njim nikoli več ni uspelo ponoviti. Najznamenitejše izmed teh odkritij je Lippertova jama, ki so jo iskale generacije slovenskih jamarjev. To jamo bi lahko poimenovali kar slovenska jamarska Atlantida. O njenem izginotju so se oblikovale številne teorije, na področju med Lanskim vrhom in Planinskim poljem je bil prevrnjen skoraj vsak kamen, opravljeno je bilo nešteto ekskurzij in meritev, in vendar je misterij Lippertove jame še naprej nepojasnen, njen obstoj pa le nedokazana hipoteza.² Pri

² Gl. o tem Šušteršičev prispevek v tem letniku Naših jam!

tem velja poudariti, da je bilo navidez brezplodno iskanje izginule jame izjemen generator napredka slovenskega jamarstva in speleologije, in če fenomena Lippertove jame ne bi bilo, bi si takšno jamo morali izmisliti.

Kras je nepredvidljiv in zagoneten. Vsak zavzet jamar lahko potrdi, da jame izginjajo. Seveda ne zaradi mističnih vzrokov, temveč predvsem zaradi slabe dokumentiranosti in šibkosti človeškega spomina. Pri Lippertovi jami pa vzklije seme dvoma o njenem resničnem obstoju. Ugibanje o vzrokih za takšno stanje je lahko le natolcevanje. Zdi pa se, da je nekatera svoja odkritja Putik nalašč prenapel z namenom, da si zagotovi sredstva za svoje raziskave in projekte.

Putikova osnovna naloga na slovenskem krasu je bila delovati kot inženir, ki rešuje konkretne probleme, povezane z izrabo naravnega prostora. Čeprav so bili inženirji v drugi polovici devetnajstega stoletja že dokaj specializirani in šolani le za določena tehnična opravila, so se zlasti inženirji v provinci morali lotevati najraznovrstnejših projektov, ki so zahtevali celostno rešitev in ne le posamezne faze, kot je značilno za delo današnje tehniške inteligence. Takšne zahteve so od inženirja terjale zelo široko in obsežno znanje, pogosto tudi nemalo osebnega poguma in osebne odgovornosti, saj so bile nekatere rešitve tvegane in tudi za takratni čas finančno zelo zahtevne.

Putik je bil po osnovni izobrazbi gozdar. Kot pa lahko vidimo iz njegovega šolanja, je bil tehnično zelo široko izobražen. Tudi iz njegovih člankov in poročil vidimo širino njegovega znanja, saj v njih obravnava probleme, ki bi jih danes reševali geologi, hidrologi, gradbeniki in geodeti. V praksi rešuje skoraj vse probleme, ki se znajdejo pred njim.

Na širok zamah kažejo tudi dela, ki jih je opravil kot gozdar. Pod njegovim vodstvom je bilo zgrajenih več kot 300 km gozdnih cest, pripravil je številne načrte pogozdovanja na Krasu in uredil več drevesnic. Na podlagi njegovega malce utopičnega načrta naj bi vojni ujetniki med prvo svetovno vojno odvažali kamenje s Krasa. Izvedbo tega načrta je preprečil nastanek soške fronte med Avstroogrsko in Italijo.

Čeprav je delo inženirja v veliki meri individualno, pa je realizacija inženirskih projektov v veliki meri kolektivno delo, ki zahteva dobro organizirano ekipo z natančno hierarhijo. Inženir devetnajstega stoletja je predvsem dober organizator in vodja, ki skrbi za realizacijo svojih zamisli in nalog, ki mu jih praviloma zastavlja država. Tako je bilo tudi pri Putikovem delu in raziskavah na krasu. Njegovo delo je potekalo v sodelovanju s številno ekipo. V njegovih člankih velikokrat zasledimo omenjanje rudarjev iz Idrije, kar daje slutiti, da so njegovo ekipo sestavljali tako navadni delavci kot tudi mojstri različnih profilov, od minerjev do jamskih tesarjev. Domnevamo lahko, da je imel pri svojih raziskavah za seboj tudi močno rudarsko jamomersko ekipo. Jamska geodezija idrijskega rudnika je bila v tistem času verjetno med najboljšimi na svetu. Putikovi sodelavci so k njegovim raziskavam in dosežkom prispevali nemajhen delež. V kakšni meri, pa bi bilo potrebno šele osvetliti, tudi z raziskavami v arhivih.

Tradicijs in mit

Še v času začetkov oblikovanja slovenske nacionalne zavesti v osemnajstem stoletju, še mnogo bolj izrazito pa v devetnajstem stoletju postane narava, predvsem pa gore in planine pomemben konstitutiven element v zavesti Slovencev. Triglav postane nacionalni simbol in prispodoba za žilavost in vztrajnost Slovencev v laško-germanskem morju. Sprva prvenstveni vzponi na vrhove, nato pa prvenstvene smeri v stenah postanejo predmet prestižnega boja med narodi, ki so se križali na slovenskem etničnem ozemlju. Gore so jasen in mogočen cilj, katerih osvojitve je zlahka opevati, ker je vidna in predstavljiva vsem. In kako je z osvajanjem drugega "nekoristnega sveta"? Tudi kraško podzemlje je predmet prestižnega boja, toda zdi se, da so zmage v tem boju bolj stvar tujcev, s slovenske strani pa stvar redkih zanesenjakov, katerih delo, napori in žrtve še zdaleč niso bili deležni takšne pozornosti, kot so je bili deležni gorniki.

Skoraj polovica slovenskega etničnega ozemlja je na karbonatnih kamninah, v katerih so razviti najrazličnejši kraški pojavi, toda kljub temu se je kras v pretekli kolektivni zavesti Slovencev ohranil bolj kot okolje, v katerem je težko živeti, kot pa področje, na katerem se je možno tudi potrjevati. Zmagoslavno zavest so na kras prinesli tujci, ki so čez to ozemlje sprva le potovali.

V slovenski zavesti postane kras pomembna komponenta nacionalnega prostora šele dve do tri desetletja pred nastankom nacionalne države. Z njenim pojavom postane samorefleksija Slovencev skozi kras jasna in izrazita. Od tega trenutka naprej je za Slovence kras njim lastna, tipična slovenska pokrajina in značilnost prostora, v katerem bivajo. Ta tip pokrajine skušajo projicirati v svetovno zavest o prostoru kot nekaj značilno slovenskega in prikazati, kako je ta element slovenstva pomemben za globalno, občečloveško dojemanje naravnega okolja.

Osvajanje in raziskovanje elementov narodovega naravnega okolja je brez tradicije in zgodovinske zavesti mnogo bolj revno in prazno, kot pa prek identifikacije z bogato preteklostjo, ki se spaja z miti. Prav zaradi tega je Viljem Putik, čeprav po rodu ni bil Slovenec, izredno pomemben tudi na simbolni ravni.

O njem so v slovenski jamarški srenji nastale številne pesmi, legende in pripovedi. Od Putikovih nezakonskih otrok, ki da jih je pustil za seboj v različnih vaseh po krasu, do njegovega duha, ki se vozi v čolnu po velikem podzemnem jezeru, in magičnih odkritij najrazličnejših mogočnih rogov, ki jih za njim ni našel nihče več. Postal je del trdno zakoreninjenega mita, ki se je oblikoval v obdobju intenzivnih iskanj Lippertove jame v šestdesetih in zgodnjih sedemdesetih letih.

Podzemlje, brezna in jame imajo že v predkrščanskih verovanjih pomemben religiozen pomen. S podzemljem je povezan svet zla, temnih sil in večne teme. Tudi v krščanski dobi se ta pojmovanja ohranijo, hkrati pa doživijo nov pomen. Po Sloveniji ni malo Hudičevih in Žegnanih jam, ki vodijo neposredno v pekel. Zaradi tega jamarji prejšnjega in začetka tega stoletja niso bili le raziskovalci nekoristnega sveta in iskalci skrivnih poti podzemne vode, temveč tudi tisti, ki so razbijali kopreno mistike, povezane s podzemljem.

V današnjem času je misticizem seveda odveč, ker pa so simboli trdoživi, se v nekoliko zamegljeni obliki v jamarški folklori ohranjajo naprej. To je najbolj izrazito pri sprejemanju mladih jamarjev v vrste starejših, izkušenejših. Takšni dogodki so v veliki meri družabna srečanja, ki pa ne morejo skriti svojih korenin. Ta običaj ima svoje korenine v inicijacijskih obredih. Pri jamarških krstih je veliko hrupa, ki se pogosto sprevrže v divje veseljačenje. Za nameček pa mora krščenec použiti še zvarek, ki spominja na použitje telesa Boga.

Pri slovenskih jamarških društvih je ta obred nabit s simboliko zla, ki prihaja iz podzemlja. Na to simboliko kažejo imena takšnih krstov. Takšno je na primer Luciferovanje ali v še radikalnejši različici, ki se imenuje Putikovanje. V tem primeru Putik prevzame vlogo Boga podzemlja, ki sprejema mlade jamarje v svoje kraljestvo. In prav v tem obredu se najbolj izrazito pokaže Putikov simbolni pomen, ki ga ima med slovenskimi jamarji. Poleg povsem realne tradicije, ki ima korenine v zgodovinskih dogodkih, predstavlja in vzpostavlja mit in legendo. S svojimi dejanji je Putik idealna zgodovinska figura, ki omogoča vzpostavitev mita.

Med razmišljanjem o Putikovem simbolnem pomenu se porodi še druga izzivalna misel, ki izhaja iz dejstva, da se konec devetnajstega stoletja meje evropskega sveta zaprejo. Konec je štiristoletnega kolumbovskega obdobja, ko so se neprestano vrstila nova in nova geografska odkritja, ki so širila meje sveta in večala blagostanje zlasti zahodnega sveta. Stara Avstrija je bila deležna le nekaj drobtin s te bogato obložene mize. Malce zapoznalo se je lotila osvajanja daljnjih dežel, kar se je najbolj tragično izrazilo v izvozu cesarja Maksimilijana v Mehiko.

Ker odkritja navzven niso bila več mogoča, se je želja po odkrivanju novega preusmerila na odkrivanje lastne dežele. Začela so se odkrivanja notranjega sveta. Podobno kot v drugih evropskih deželah so se tudi v stari Avstriji začela intenzivna osvajanja in raziskovanja težko dostopnih področij. Odkritja v lastnih deželah postanejo zelo pomembna in velika dejanja so deležna vse pozornosti razvijajočega se tiska. V marsikaterem časopisu zasledimo pretiravanja o prekrasnem, pravljичno lepem podzemeljskem svetu, o pokrajinah, ki so vsaj tako lepe in velike kot tiste na površju. Odkritja lastnega sveta postanejo poleg nacionalnega potrjevanja tudi nadomestilo za izgubljeni kolumbovski svet in neizpeti kolonializem, zlasti tam, kjer je do tedaj obstajal le na nivoju časopisnih in knjižnih poročil.

Kot dokaz te hipoteze nam je lahko Putikova reševalna akcija v jami Lurgrotte zahodno od Gradca na avstrijskem Štajerskem. Leta 1894 je voda zaradi nenadnega deževja za devet dni ujela v jami sedem raziskovalcev. Ker ponesrečencev nikakor niso mogli spraviti iz jame, so na pomoč poklicali Putika in njegovo ekipo. V ta namen so jih iz Ljubljane pripeljali s posebnim vlakom. Izraze podpore je vsak dan, dokler je trajalo reševanje, telegrafsko pošiljal tudi cesar Franc Jožef, kar je bilo za tiste čase nenavadna pozornost. Seveda je vsak dan reševanja natančno zabeležen v takratnem dnevnem časopisju. Podobne publicitete so bile deležne tudi nekatere druge Putikove akcije. Na podoben odziv je Putikovo delo naletelo tudi v strokovni literaturi. V svojih temeljnih delih sta o njem pisala Cvijić in Martel.

V zgodovini slovenskega jamarstva in speleologije je Viljem Putik izjemna osebnost, ki zasluži vso pozornost in katere pomen je večplasten. Kljub njegovemu izjemnemu pomenu za raziskovanje krasa v Sloveniji pa o njegovem delu vemo le malo. Prišel bo čas, ko bo vse njegovo delo potrebno natančno raziskati in ga zbrati v ustrezno kritično obdelano monografijo, kjer bodo obdelani njegovi članki in zbrana dokumentacija o njegovem delu. Pri tem bo potrebno raziskati nekaj arhivov, tako v Sloveniji kot tudi v Avstriji, zlasti pa arhiv nekdanjega avstroogrskega poljedelskega ministrstva, saj le stežka verjamemo, da bi se v tako pedantno organizirani birokratski državi, kot je bila ranjka Avstroogrška, izgubili vsi dokumenti.

Uvod

Malokatera jama je burila toliko jamarske domišljije kot prav Lippertova. Skoraj že sto let brezuspešnega iskanja, obenem pa nedorečenost dokumentov, ki jih je zapusti njen edini raziskovalec Viljem Putik, sta spočela kup domnev, ki marsikje preraščajo v prave mite. Da spravi zadeve v nekoliko bolj realne vode in morda le pripomore k razvozlati uganke, se je uredništvo Naših jam odločilo, da ponatisne izvirne dokumente, ki so nam ta hip na voljo. Pridržek "ta hip" je umesten, saj je precej gradiva nedvomno zakopanega v težko dostopnih dunajskih arhivih, marsikaj pa bi se verjetno našlo tudi na mikrofilmih, ki jih hrani Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni.

Med dokumenti, ki jih navajamo v nadaljnjem, je izvirno besedilo, ki predstavlja tudi edini znani opis te jame, in trije načrti.

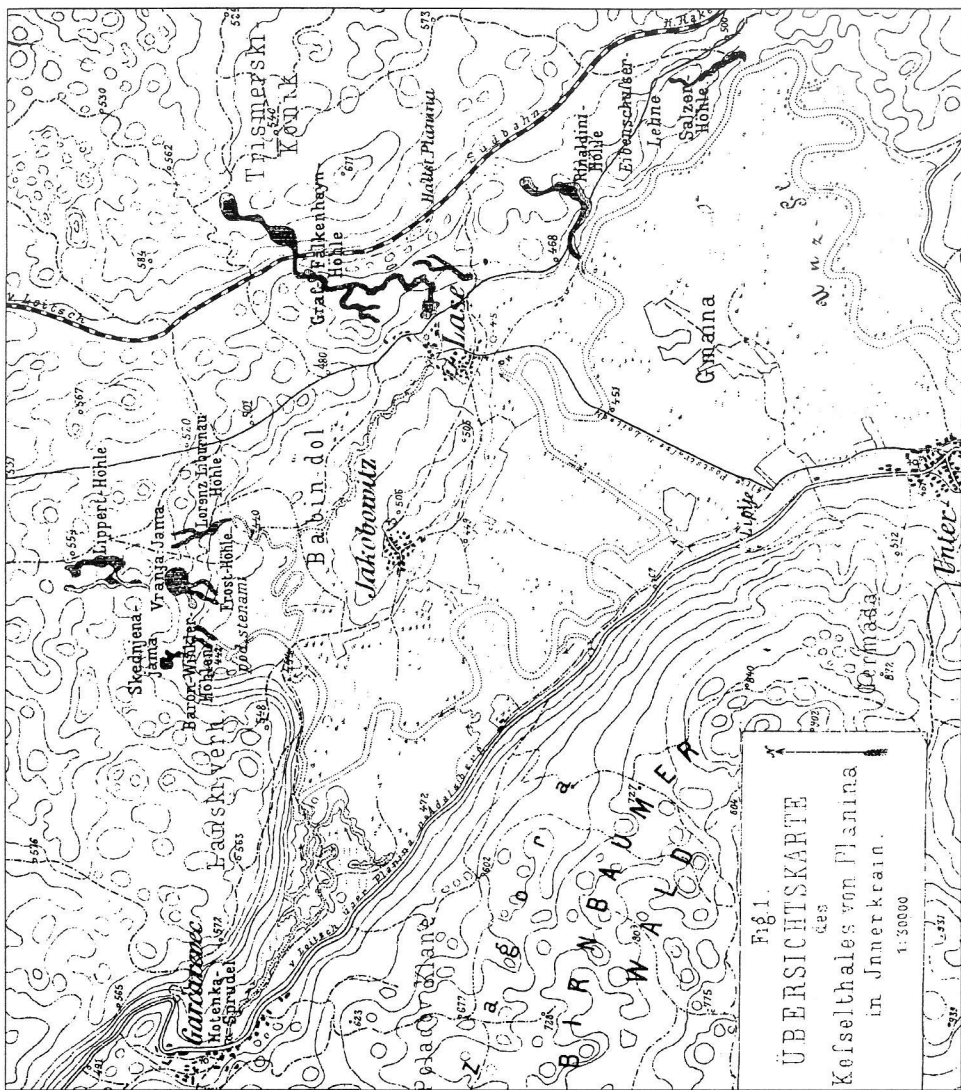
Besedilo (v nadaljnjem **Besedilo**) je vključeno v precej obsežen članek z izvirnim naslovom Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach (Podzemski tokovi Notranjske - porečje Ljubljance), ki ga je Putik objavljaval v nadaljevanjih v reviji Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft na Dunaju. Članek je izhajal v letih od 1887 do 1890 in opisuje pomembnejše jame med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem, ki jih je dotlej raziskal V. Putik. O Lippertovi jami piše v letniku 1890 tega časopisa, na straneh 483-485. Na tem mestu ponatiskujemo slovenski prevod pok. Franceta Šušteršiča starejšega, ki ga je objavil v Glasu podzemlja, 1981, 11, na straneh 29-31. Stavki so oštevilčeni za orientacijo pri nadaljnji razpravi; v izvirniku številki seveda ni.

Najbolj je poznan načrt, katerega faksimile hranimo v Katastru JZS in ki ga je, pomanjšanega in oskubljenega nekaterih informacij, v Naših jamah objavil P. Habič (1970). Že davno se ga je prijelo ime **načrt s katastrom**, saj je tudi v katastrskem merilu (1 : 2 880). Gre za Šerkov preris iz nekega ta hip neznanega elaborata. Načrtu je dodana tudi skica prereza, na kateri so označene nadmorske višine gladin v Lippertovi jami in enega izmed katavotronov (**Prerez 1**).

Nadaljnja dva načrta sta priložena Putikovemu članku z naslovom Die Katavotrons im Kesselthale von Planina in Krain, ki je leta 1889 izšel v reviji Wochenschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten - Vereines, št. 46 in 47. V besedilu je jama komajda omenjena, skupaj z (današnjo) Jamo v Škofovem Lomu in Vranjo jamo. Pač pa najdemo tloris jame (skupaj z "lego") na obeh priloženih kartah (Fig. 1 in 2).

Prvi načrt (Fig. 1. Übersichtskarte des Keßelthales von Planina in Innerkrain - Pregledna karta Planinske kotline na Notranjskem) (Slika 1), je v iz-

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana



virniku izdelan v merilu 1 : 30 000. Primerjava s sočasnimi topografskimi kartami kaže veliko vzporednic s karto merila 1 : 75 000, list Heidenschaft und Adelsberg, tiskano 1881 (III topografska izmera (K. Beltram, 1952, 197), 1878-79). Pomembna pa so tudi razhajanja, ki bi lahko bila ključ do razrešitve "uganke". Ker je hipsografija prikazana (delno skicirana) s plastnicami, se je tega načrta že davno prijel ime **karta z izohipsami**.

Drugi načrt (Fig. 2. Situationsplan der Höhlengänge und Dolinen am Nordrande des Keßelthales von Planina - situacijski načrt jamskih hodnikov in dolin (udornic) na severnem robu Planinske kotline) (Slika 2) je v merilu 1 : 5 760 (polovično katastrsko merilo). Naslov je nekoliko preambiciozen, saj so na karti samo jame v širšem območju Sten, namreč oba katavotrona, vse tri "vodoravne" ponorne jame ter Vranja, Skednena in Lippertova jama. Tik južnega vhoda v Skedneno jamo sta označena krajša spodmola. Verjetno sta mišljeni Brezno 1 in 2 pri Skedneni jami¹, ki v resnici ležita sverovzhodno od vhoda v Skedneno jamo. Med komunikacijami je kot najpomembnejša označena "gozdna pot" (Waldweg) Trajberca. Z nje se cepi "pešpot" (Fußweg) skozi Vranjo in Mrzlo jamo. Enako je označena "tovorna pot" (Saumweg), ki vodi s Pod Sten skozi (današnjo) Nemgarjevo dolino proti Skedneni jami in naprej proti Bodiški poti (tudi Vodiški, zunaj Putikove karte). Označene so tudi smeri vodnih tokov na površju (ob srednjem vodostaju) in v jamah, pa vpad skladov in gozdne površine. Te predstavljajo drobne smrečice, zato imenujemo ta dokument **karta s smrečicami**. Podobnost s **karto s katastrom** je očitna, zato ni dvoma, da sta nastali po istem izvirniku, ali pa je **karta s smrečicami** izpeljana iz prejšnje. Na to opozarjata že merili.

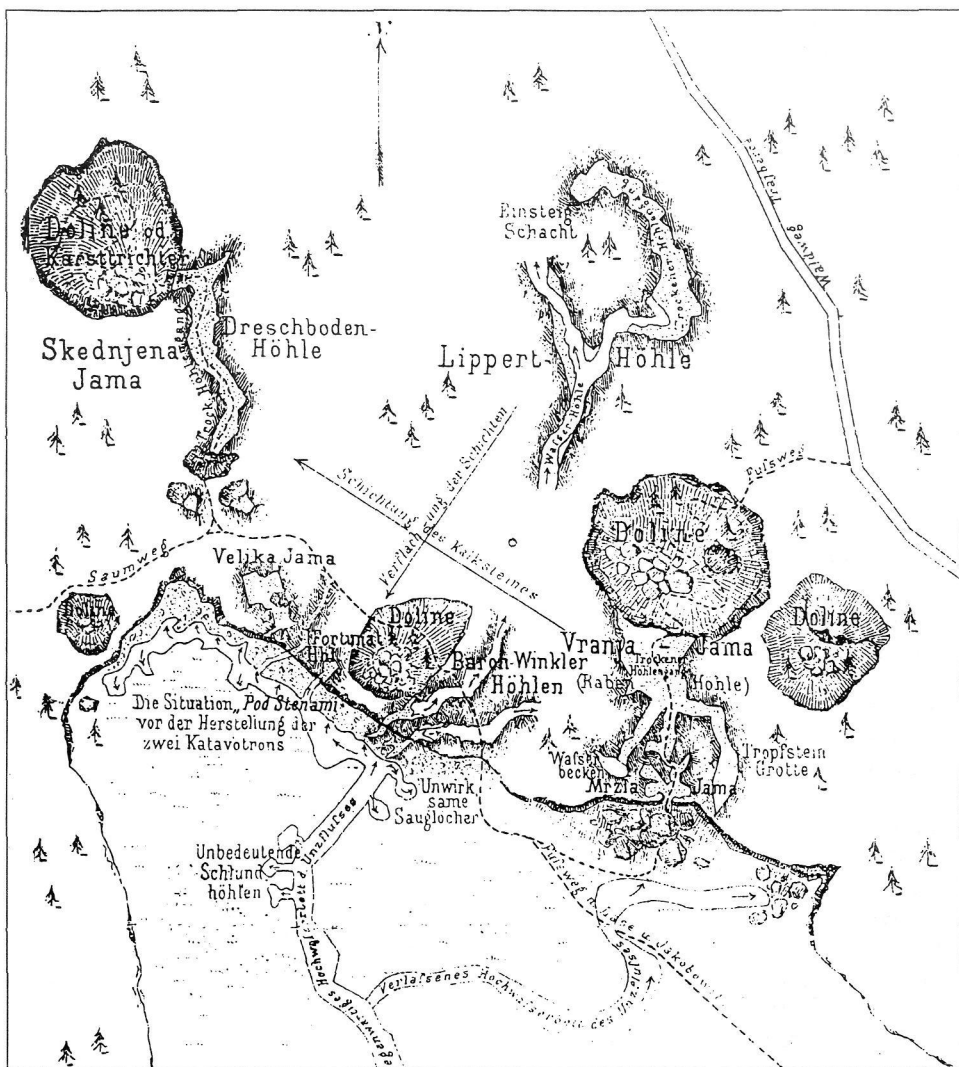
Istemu članku so dodane še tri slike (3-5), ki so posvečene katavotronom. Na prvi (Fig. 3, Situation der Katavotrons von Planina - Situacija planinskih katavotronov) je tloris ožjega območja, v izvirnem merilu 1 : 1 000. S črkami je označena linija prereзов na naslednjih dveh slikah. Naslednja slika (Fig. 4, Vertikalschnitt nach ABCD - navpični prereз skozi ABCD²) (Slika 3) je v enakem merilu, 1 : 1 000. Glede na oznake je na njej jugovzhodni katavotron (kat. št. 97)³. Prereз je podrobno kotiran. Kote se naslanjajo na nadmorsko višino 423m, ki pa v tekstu ni omenjena nikjer⁴.

¹ Jami nosita katastrski številki **211** in **212**. Žal so izvirni dokumenti v katastrskih mapah pomešani in delno oštevilčeni napačno, tako da brez terenskega razčiščevanja ene ali druge številke ni mogoče pripisati konkretni jami. Pri I. Gamsu (1963, str. 25) se pojavi še številka **213**, ki pa je napačna, saj popolnoma gotovo pripada Breznu v Tratnikovem koniku, ki leži okrog kilometer stran.

² Sklicuje se na oznake s prejšnje slike (Fig. 2)

³ Nujno je ponovno terensko preverjanje ob hudi suši. Vodostaj na novjšem načrtu je višji, kot na Putikovih skicah, poslej pa jama ni bila več obiskana.

⁴ Ker gre za hidrološko besedilo, preseneča, da se na nadmorske višine praktično ne sklicuje. Edina izjema je stavek "Der Nullpunkt des Pegels am Ursprunge der Laibach liegt fast genau auf der absoluten Höhe 300 Meter über dem Adriatischen Meere und wurde zum Ausgangspunkte des ganzen Nivellements für die Kesselthaler von Innerkrain benützt" (Ničelna točka vodne gladine na izviru Ljubljance leži domala natanko na absolutni višini 300 metrov nad Jadranskim morjem in je bila uporabljena kot izhodiščna točka za celoten nivelman notranjskih kotlin /mišljena so kraška polja/. Prevod F.Š.). Stavek nejasnost bolj poveča, kot kaj pojasni. V času Putikovih raziskovanj je bila osnovna geodetska mreža že postavljena, zato ni odveč vprašanje, ali bi mu bilo treba "notranjske kotline", z izjemo krajevnih meritev, sploh nivelirati v nakazanem obsegu. Smiselno bi bilo le, če bi hotel imeti natančnejše podatke ob obstoječih. Vendar je že na prej omenjeni specialki 1 : 75 000 višina Retovja 296 m, Bistre pa 293 m, kar je dejanskemu stanju bliže, kot Putikov navedek.



Slika 2.

Morda je pomembno opozoriti, da se le za meter razlikuje od nadmorske višine gladine v Lippertovi jami, na prerezu, ki je vključen v **karto s katastrom** (422 m). Ne glede na povedano je to načrt ključ k Putikovemu razumevanju nadmorskih višin in ga bomo v nadaljnjem imenovali **prerez 2**. Zadnji načrt (Fig. 4, Detailplansskizze zu den beiden Katavotrons v. Planina ... (Skica podrobnega načrta obeh planinskih katavotronov ...)) v merilu 1 : 200 je tehnična risba, ki za naša razmišljanja nima večjega pomena.

V katastru je še s tušem narisana skica Lippertove jame in okolice, ki je očitno nastala po **karti s katastrom** oz. **karti s smrečicami**. Očitno je drugotnega izvora in se z njo ne bomo več ukvarjali.

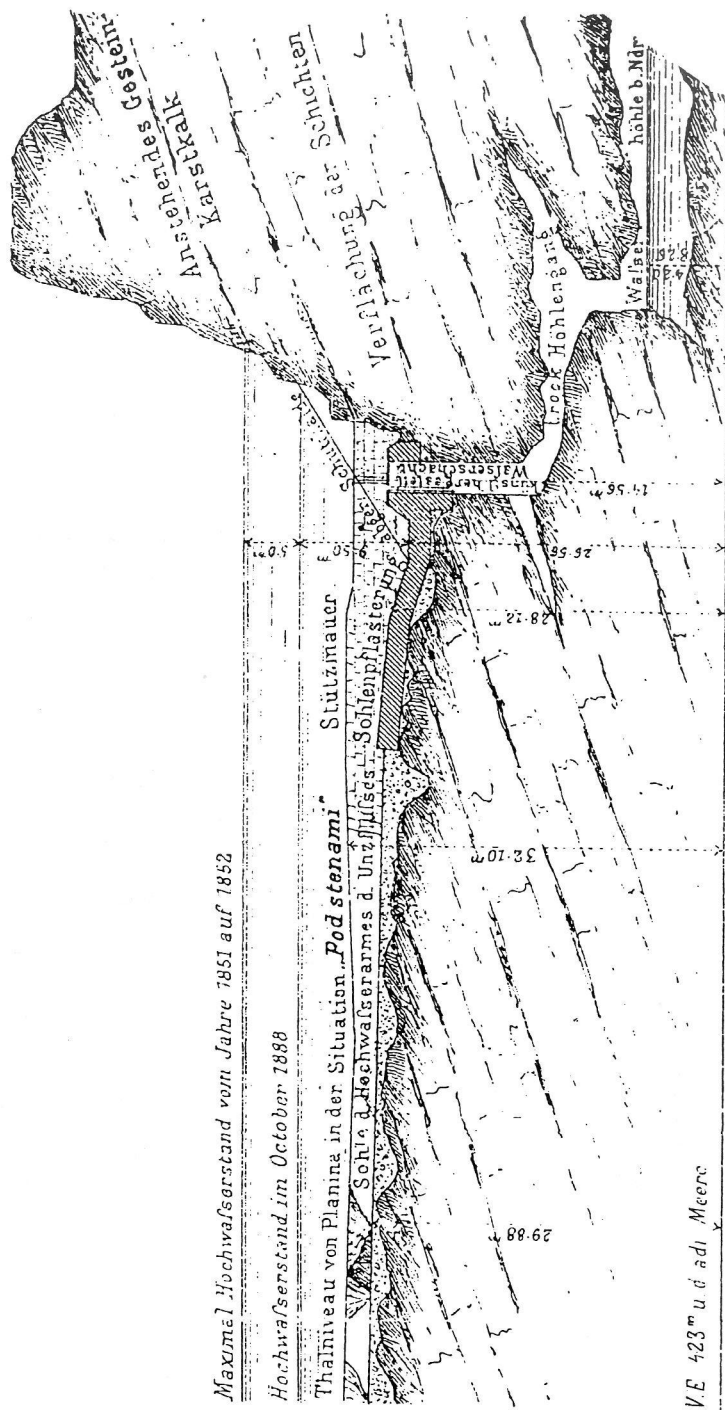
Besedilo

1. Kot izhodišče za sedanje jamske pohode bi utegnila najbolje rabiti v prejšnjih poročilih večkrat omenjena "Vranja jama", ki leži blizu na obrobju Jakovške doline, okrog in okrog obsenčena s krasnimi jelkami. 2. Če gremo tedaj po bližnji poti (imenovani: Trajberica) proti severu, bi sploh ne mogli slutiti, da je prav tako blizu gozdne poti na levi strani in komaj kakih 200 m daleč od "Vranje jame" skrita izjemna vodna jama. 3. Ta je bila odkrita že po enodnevnem kopanju, pri čemer mi je domnevo smernih razmer pod zemljo tekočih jamskih vodâ najbolj jasno potrdilo verodostojno pripovedovanje gozdnega delavca, da se na tem mestu v gozdu vso zimo sneg ne more obdržati. 4. In tako sem stikal za takimi kraji, kjer se pozimi novozapadli sneg najhitreje tali. 5. Za taka mesta je namreč značilno, da skozi izhaja specifično lažji toplejši jamski zrak. 6. Zato se na tleh ležeči sneg tudi prej tali kot na drugih krajih, kjer tvori podlago trdna kamenina. 7. Tako je bil odkrit tudi ta zračni oddušnik skrite podzemske cevi in njenega velikanskega vodnega zbiralnika.

8. Odprtina tega podzemskega prostora, ki sestoji iz spodnje, skoro vodoravne in zgoraj povsem navpične jamske tvorbe, je danes komaj tako velika, da bi se mogel človek udobno spustiti vanjo. 9. To odprtino smo napravili šele z umetnim razširjenjem skalne razpoke. 10. Le dobre 4 m nad skritim breznom visi skalni krov, ki tvori kupolast svod kar precejšnjih dimenzij. 11. Brž ko bi zrahljali ključni kamen tega naravnega oboka, ki bo, od mene, na čast predstojnika v gozdarsko-tehničnem odseku poljedelskega ministrstva poimenovani podzemski prostor "Lippertova jama", predstavljal zares impozanten kamenit udor.

12. Sedaj je spust v tako imenovano "Lippertovo jamo" mogoč samo skozi že prej omenjeno odprtino po vrhnih lestvah, ki od površja povsem prosto više skoraj v sredini kupolastega oboka jamskega sveta do strmi tal. 13. Ta, pač težko dostopen jamski prostor, je zdaj že tolikanj pregledan in raziskan, da lahko prav zanesljivo ugotavljamo, da teko vode iz Planinske doline tu po že 25 m nižjem nivoju in bi se mogle zaradi tega ob močnem dotoku v te podzemeljske prostore ob zaježitvi dvigniti za kakih 25 m visoko. 14. Iz narave krajevnih razmer tega pomembno velikega jamskega prostora sledi, da bi spodnji, več ali manj horizontalno potekajoči prostor, prava vodna jama, mogel biti na večini svojih delov pri obilnejšem dotoku ob poplavih Planinske doline zapolnjen prav do stropa. 15. Le malo je takih mest, ki so več kot 25 m visoko nad nizko vodo. 16. Nasprotno pa

Vertikalschnitt nach ABCD.



Slika 3.

znaša zgornji padec pripadajoče jaškaste votline, od zunanje površine do podolžnega pobočja pod prej omenjenim kupolastim svodom, globino 40 m, odkoder se moramo spustiti po vrvi lestvi dobrih 38 m, če sploh hočemo priti do tal. 17. Po nadaljnjih 38 metrih skoro povsem zakapanega in zato nenevarnega ruševinkega pobočja prehajamo od pečine do pečine, kakor po strmih stopnicah do druge stopnje naravnega jaška in odtod s pomočjo vrvi še 23 m globlje do gladine prave jamske reke. 18. Samo ob sebi umevno se smemo spuščati v te podzemne prostore, kakor pri vseh jamskih raziskavah nasploh, samo v suhem letnem času, tj. poleti.

19. Očitno je v bližini še prenekateri prostrani podzemeljski prostor, prav tako brezpoten kot navidez negostoljubno kraško podzemlje. 20. Tu nas senčni jelov gozd s skrbno ohranjenim drevjem ovira, da bi mogli zadobiti večji in prost pregled, pa zaradi tega manjka tudi vtis, da hodimo po izrazito kraški tvorbi. 21. Prav v najobsežnejših kamnitih dolinah nahajamo v tej pokrajini še bolj divje razmere tal, kot na pravem in brezgozdnem Krasu. 22. In vendar stalno hodimo v senci viharjem kljubujočih jelk.

23. Le počasi se vije navzgor kamnita gozdna pot "Trajberca", od nazadnje omenjene "Lippertove jame" med nešteti večjimi in manjšimi dolinami pod tisočkrat spodvotljenimi kraškimi tlemi proti gozdnemu naselju Kališe.

Literatura:

- Beltram, K., 1952: Reprodukтивna grafička umetnost. Geografski institut JNA, 1 - 495, Beograd.
- Habič, P., 1970: Ali je Lippertova jama Najdena? Naše jame 11 (1969): 67 - 71.
- Gams, I., 1963: Logarček. Acta carsologica 3: 5 - 84. Ljubljana.
- Putick; W.; 1887-a: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 33, 5-6, 277 - 289, Wien.
- Putick; W.; 1887-b: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 33; 11-12, 561 - 578, Wien.
- Putick; W.; 1888: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges., 34; 2-3, 57 - 74., Wien.
- Putick; W.; 1889: Die Katavotrons im Kesselthale von Planina in Krain. Separat-Abdruck von Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten - Vereines; 46 in 47; 1 - 7; Wien.
- Putick; W.; 1890: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 35; 8-9, 483 - 517, Wien.
- Putick, W., 1981.: Lippertova jama. Glas podzemlja 11: 29 - 31, Ljubljana.
- Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maße 1:75 000, list Heidenschaft und Adelsberg, tiskano 1881.

LIPPERTOVA JAMA - DEJSTVA IN "DEJSTVA"

UVODNA RAZMIŠLJANJA

France Šušteršič*

Predgovor

"Putikova" številka Naših jam se mi zdi primerna priložnost, da razmislimo, kaj je z Lippertovo jamo, ki že skoraj sedemdeset let izziva slovenske jamarje, predvsem člane DZRJL. Ko sem se spravil k pisanju, se mi je zdelo, da vem vse. Že po nekaj stavkih pa sem zataval v meglo protislovnih dokumentov, polovičnega znanja, nezanesljivih izročil in mitov. Vsak poskus, priti na trdna tla, je terjal trdega dela, pa še nisem bil vedno uspešen. Na tem mestu podajam, kar se je dalo napraviti v dobrega pol leta. Kjerkoli sem prišel do konca, se sklicujem na konkretnosti. Kar je ostalo odprto, bom skušal razčistiti v prihodnje. Eno pa je že jasno. Če kdo želi v nadaljevanju najti navodilo za iskanje Lippertove jame, naj neha brati kar tukaj. Ga ni in ga verjetno tudi ne bo.

Kar nam je zapustil Putik,¹ je navedeno posebej; na tem mestu si pogledimo, kaj iz tega sledi ali je sledilo. Na njegove razpoložljive izvirne dokumente se sklicujem v krepkem tisku s termini, kot so navedeni v posebnem članku v tej številki Naših jam (46-52). Ker sta možni lokaciji Lippertove jame dve, se sklicujem na ono, ki sledi iz **kart s katastrom** in **s smrečicami** kot na **južno lokacijo**; na ono, ki jo podaja **karta z izohipsami** pa kot na **severno lokacijo**.

Širše območje, kjer naj bi ležala jama, je danes znano kot Lanski vrh. Dobro pa je vedeti, da je ime sorazmerno mlado. Tako so namreč Windischgrätzovi gozdarji poimenovali revir knežjih gozdov severno od Planinskega polja in vzhodno od Kališ. Izvirni Lanski vrh pa je uleknen greben, ki se dviga nad poljem med zatokom Pod Stenami proti Grčarevcu. Njegov vzhodni vrh domačini danes imenujemo Čelo. Kadar govorimo o revirju, pravimo, da se je nekaj dogajalo v Lanskem vrhu. Če pa imamo v mislih drugega, je bilo to na Lanskem vrhu.

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

¹ Zapisati priimek odkritelja Lippertove jame pravilno, ni ravno lahka naloga. V krstni knjigi, v Popovkih pri Brnu, je vpisan kot Puttik. Sam se je večinoma podpisoval kot Putick. Na nagrobniku na ljubljanskih Žalah piše "Viljem Putik, šumar in jamar". Ker smo ga ljubljanski jamarji že davno vzeli za svojega, ga tudi v nadaljnjem besedilu navajam tako.

Raziskovanja med obema svetovnima vojnama (brez Lippertove jame)

Pred prvo svetovno vojno je DZRJ Ljubljana v območju Planinskega polja raziskovalo samo enkrat, ko so leta 1911 na Putikovo pobudo ponovno preiskali Logarček (kat. št. 28) in za 200m "podaljšali" Severni rov² (P. Kunaver, 1922, 60). Po reorganizaciji v začetku dvajsetih let je društvo kot eno prednostnih nalog načrtovalo prodor do podzemske Ljubljanice med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem. Iz katastra je videti, da so predvsem iskali in raziskovali dotlej popolnoma neznane jame, kmalu pa zašli tudi v Lanski vrh. Najprej so obiskali že poznane jame, nato pa skušali odkriti tudi kaj novega. Da Lippertove jame ne bo mogoče najti kar z levo roko, so dojeli šele postopoma in zamudili čas pred letom 1929, ko je Putik še živel.

Začetna iskanja Lippertove jame so tesno povezana z odkrivanjem in raziskavo drugih jam. Zato se najprej ozmimo k njim - Lippertovi pa posvetimo posebno poglavje. Potek raziskovanj najbolj pregledno prikažemo s Tabelo (1). Za vsako jamo podajam datum ekskurzije,³ ko je dobila jama številko; podatki pa so razvrščeni po zaporedju teh datumov.

Tabela 1

Kat. št.:	Ime jame:	Dat. registracije ⁴ :	Zapisnikar:	Opomba:
88	Vranja jama	9.10.1927	Seliškar, Kenk	Omenja Putik
97	SE štirna Pod Stenami	9.10.1927	Seliškar	Omenja Putik
98	NW štirna Pod Stenami	9.10.1927	Seliškar	Omenja Putik
100	Stota jama	13. 5.1928	Michler, Kenk	
106	Mrzla jama pri Vranji jami	28. 5.1928	Seliškar, Kenk	Omenja Putik
203	Brezno v Žlebeh	26. 7.1932	Bukovec	
204	Srnjakova jama	26. 7.1932	Bukovec	
207	Jama za Teglovko	8. in 12.8.1932	Michler	
208	Jama na meji	9. in 10.8.1932	Michler	Omenja Putik
209	Jama Preša	11. 8.1932	Michler	
210	Tonetovo brezno	11. 8.1932	Michler	Najdeno ob iskanju Lippertove

² Tako vsaj piše. Iz pogovorov s pok. P. Kunaverjem se spominjam, da je pripovedoval tako, kot da so prečkali Južni lijak in prodrli do Južnega sifonskega brezna. Če primerjamo Putikov (W. Putick, 1887-b, 569, Fig. 8) in Gamsov (I. Gams, 1963, 48, Priloga 2a) načrt Logarčka, se zdi ta inačica bolj verjetna. Putikov načrt seže na severu do Severnega sifonskega brezna, od koder se da prodreti naprej le v izjemni suši. Na jugu se konča pri Južnem lijaku, prek katerega je nadaljevanje popolnoma vidno. V drugi, izboljšani izdaji svoje knjižice (P. Kunaver, 1957, 111) ne pove več, kaj so odkrili, pač pa omenja Putikove težave z naraslo vodo. Iz pripovedovanja tudi vem, da se je to, drugo zgodilo pred obiskom Drenovcev, saj so po Putikovih navodilih jamo raziskovali sami. Na strani 14 (o.c.) je še omemba, da so pomagali "direktorju Perku", s čimer je nedvomno mišljen Ivan Andrej Perko. Perko kot Putik sta bila tedaj duštevna odbornika.

³ Predvojni obrazci za zapisnike ne ločijo jasno dneva ekskurzije od dneva, ko je bil izdelan zapisnik. Zato so vsaj nekateri morda datumi zapisnikov. Zdi se tudi, da so zapisnike pisali precej poredko in večina ekskurzij ni bila zabeležena, čeprav so kataster prvotno vodili po številkah ekskurzij.

⁴ Kot datum registracije pojmem dan, s katerim je informacija o jami dokončno prešla v katastrski fond, ne glede na to, kaj se je tedaj objektivno zgodilo. Glej tudi prejšnjo opombo!

212	Brezno 2 pri Skedneni jami	11. 8.1932	Michler	Nakazuje Putik?
211	Brezno 1 pri Skedneni jami	12. 8.1932	Michler	Nakazuje Putik?
213	Br. v Tratnikovem koniku	12. 8.1932	Michler	
205	Slavcovo brezno	27. 8.1932	Bukovec	
206	Brezno v Zavoju	28. 8.1932.	Michler	
219	Velika jama Pod Stenami	22. 4.1933	Michler	Omenja Putik
221	Mala jama Pod Stenami	23. 4.1933	Michler	
224	Skednena jama	23. 4.1933	Michler	Omenja Putik
222	Fortunatova jama	4. 8.1933		Omenja Putik
245	Laži Lippertova jama	2. 8.1933	Michler	Nenajdljiva
	Lippertova jama	12. 8.1933	Habe	Glej posebej!
338	Brezno nad Katavotro	10. 5.1934	Dolar	
344	Dvojčka pri Vranji jami	24. 5.1934	Dolar	
259	(Lippertova jama) Najdena jama	16. 3.1937	Šerko	Odkrita ob iskanju Lippertove. Glej posebej!
259	Najdena jama	19. 20. 7.1937	Šerko	Raziskava in meritve

Dodajmo le tisto, česar ne pokaže prvi pogled. Mislim, da je najpomembnejša, čeprav ne nepričakovana ugotovitev, da člani predvojnega DZRJL v Lanski vrh niso zahajali redno, marveč izrazito kampanjsko. Zato lahko tedanja raziskovanja razdelimo v jasne časovne sklope.

V času pred Putikovo smrtjo 1929 so obiskali in registrirali samo nekaj jam. Vse so v Lazah (ali Jakovici) tako znane, da imajo lastna imena, zanje vsakdo ve in večina domačinov tudi pozna pot do tja. Vprašanje Lippertove jame se v tem času še ni postavljalo. Edina, ki je Putik ne omenja, je Stota jama. Po izročilu naj bi jo odkril Franc Mrhar (1885-1973),⁵ ko je še pasel na tedanji gmajni nad Grahovniki. Ne moremo pa povsem izključiti možnosti, da bi je Putik ne poznal, saj se na vhodu še danes vidi, da je bil večkrat odprt in spet zadelan.

Naslednjih pet jam, raziskanih leta 1932, je še dovolj poznanih, da imajo lastna imena, vendar so (bile) znane le posameznim osebam, ki so imele več opraviti z gozdom. Zanimiva je v tem kontekstu nekoč verjetno brezimna jama, ki smo ji jamarji vzdeli ime Preša (209). Pred tridesetimi leti je še živela tradicija, da so vanjo nekoč metali stare kose, ki naj bi privabljale strelo. Ko smo jama leta 1963 ponovno raziskali, smo ostanke še našli.

Sledi Tonetovo brezno (210), na zapisniku pa je opomba, da je bilo najdeno pri iskanju Lippertove jame. To pomeni, da so na **južni lokaciji** Lipper-tovo jama iskali že tedaj. Tonetovo brezno je prva registrirana jama, ki so jo v Lanskem vrhu našli jamarji sami.

Naslednji blok petih jam, raziskanih leta 1932, je v vsem nadaljevanje predhodnega. Brezno v Tratnikovem koniku⁶ (213) sicer ni veliko, leži pa tik pomembne vlake in je posameznim domačinom znano tudi danes. Naslednje štiri jame, registrirane 1933, so tako zelo znane, da so na svojem mestu bržkone zaradi katastrske, ne zgodovinske logike.

⁵ Omenja ga zapisnik ekskurzije z dne 5.11.1928.

⁶ Imenujemo ga Brezno pod Kaličem.

Časovno spada v isto obdobje še Laži Lippertova (245). Že ime pove, da je bila odkrita ob iskanju prave Lippertove.⁷ Prvi zapisnik o iskanju prave Lippertove jame je le teden dni mlajši.

I. Dolar, ki je leto pozneje raziskal nadaljnji dve jami, je deloval na svojo roko, vendar v navezi z domačini. Vprašanja Lippertove jame se, kot kaže, ni loteval. Jami navajam zgolj zato, ker sta sredi ozemlja, ki naj bi bilo pred njim že dobro preiskano.

Tri leta pozneje je nastal drugi zapisnik o iskanju Lippertove jame. Odkrili so vhod v dotlej neznano jamo, ki bi lahko bila Lippertova. Že ob prvem obisku se je pokazalo, da sta si komajda podobni, in jo preimenovali v Najdeno jamo. Močan prepričanje v današnjem Šerkovem rovu je vabil jamarje, da so začeli kopati v današnji Radeščkovi pasaji. Če bi ne izbruhnila druga svetovna vojna, bi odkrili njene notranje dele dvajset let pred nami...

Iskanje Lippertove jame med obema svetovnima vojnama

Opomba v Michlerjevem zapisniku Tonetovega brezna (210, 11. 8. 1932) je dokaz, da so Lippertovo jamo iskali že precej prej, kot so o tem napravili prvi zapisnik. Razočaranja v območju **južne lokacije** so verjetno botrovala odločitvi, da vhod v Lippertovo jamo določijo z geodetsko izmero na **severni lokaciji**.

Zapisnik z dne 12. 8. 1933 pravi: "Kot najbolj sigurni in najbližje izhodišče je bil izbran križ na stari cesti Laze-Logatec, točka, ki jo ima tudi Putick zabeleženo v svojih tlorisih."

Merjenje jih je, "privedlo v teren, popolnoma neznan in oddaljen preko 500 m (severno, op. F.Š.) od mesta," kjer so dotlej iskali jamo.⁸ Ker vhoda v jamo niso našli, so ocenili, da je Putik zagrešil takšno ali drugačno napako. Čeprav o tem ni zapisnikov, iskanja na **severni lokaciji** niso opustili, saj se F. Habe še danes (1997, 4) spominja: "Znani speleolog Putick je v svojih zapiskih omenil tudi prodor v podzemeljsko Ljubljano vrh Hrvatov, na svetu med Planinskim poljem in Logatcem. Nešteto krat smo z Michlerjem prečesali ta svet..."⁹

Pogled na razpoložljive Putikove skice pokaže, da ta križ¹⁰ ni zabeležen na nobeni, čeprav bi iz konteksta sledilo, da je celo na več skicah. Da bi bile do danes izgubljene, se zdi komajda verjetno - laže se zdi sprejemljivo, da so jamarji že ob začetku zagrešili ohlapnost, pozneje pa nanjo pozabili. Iz skice, ki je priložena zapisniku, je razvidno, da so lego Lippertove jame s **karte z izohipsami** prenesli na karto merila 1:25 000 ("originalka" = Originalkarte), tiskano v času prve svetovne vojne. Od (tedanje) serpentine v Grčarevcu, jakovške cerkve in postajnega poslopja Planina so izmerili razdalje do vhoda v jamo, nato pa jih

⁷ Kljub vztrajnemu iskanju tudi te do danes ni bilo mogoče najti.

⁸ Ker je ta kraj le dobrih 150 m oddaljen od Brezna v Tratnikovem koniku, ki so ga raziskali leto poprej, sledi, da tega niso raziskali v okviru iskanja Lippertove jame.

⁹ Vrh Hrvatov je prevladal na cesti Laze-Logatec in pride kot izhodišče v poštevedino pri iskanju Lippertove jame po **karti z izohipsami**.

¹⁰ Podrt v herojskem času po drugo svetovni vojni.

na originalko prenesli s krožnimi loki ustreznega polmera. Loki se v mejah natančnosti karte sekajo v eni točki.

Razdaljo do vhoda so izmerili še od kote 531 na skrajnem severnem robu **karte z izohipsami** in jo na originalko prenesli od že omenjenega križa, blizu katerega je na tej karti kota z enako višino. Skladanje s **karto z izohipsami** je samo navidezno. Putik je uporabljal okrog 30 let starejše zemljevide, na katerih te kote ni. Višinske točke, ki so na obeh kartah iste, so na novejši v povprečju 2 do 3 m nižje. Kakorkoli je že prišel do višine 531m, izhajal je iz drugega izhodišča (o čemer bomo še govorili). Če bi določal nadmorsko višino **iste** točke, bi dobil drugačno številko. Zato četrti lok ne seka presečišča drugih treh in tako definira tri dodatne možne "lege" jame, eno več kot 100 m od trojnega presečišča!

Če bi jamarji od višinske točke na cesti merili proti trojnemu presečišču, bi rezultat še vedno bil pravilen. Če pa bi merili na katerega drugih treh, bi tja, kamor so želeli, ne mogli priti. V pogojniku govorim zato, ker zapisnik pravi: "Od križa do jame je bilo 712 m...", takoj nato pa isto razdaljo omenja še enkrat. Iz navedka bi predvsem sledilo, da so tam našli neko jama, a zapisnik pravi: "... smo prišli v sredino male vrtače, ...". Iz nadaljnega je razvidno, da tam ni bilo nobene jame. Torej smemo sklepati, da navedenih 712 m pomeni razdaljo, določeno vnaprej, torej odmerjeno po neki karti.

Po skici, priloženi zapisniku, je od kote 531 m na originalki do katerega koli treh "dodatnih" presečišč nekaj 10 m več. Razdalja do "trojnega" presečišča, ki je najbolj gotovo, znaša celo 820m. Pač pa 712 m prav lahko odmerimo iz Putikove **karte z izohipsami**, saj točka vhoda v jama tam ni označena in vse merjene razdalje "plešejo" za okrog 50 m. Še nekaj. Na **karti z izohipsami** križa ni, kota 531 m pa je po originalki dobrih 50 m južno od njega. Ker zapisnik eksplicitno pove, da so merili od križa, bi morala jama ležati še toliko dlje.

Zaključek je lahko samo eden. Če zapisnik ni napisan popolnoma zmedeno, do točke, kamor so hoteli, nikakor niso prišli.

Še enkrat se je DZRJL lotilo Lippertove jame pod Šerkovim vodstvom. Kaže, da je ocenil, da so dotedanji dokumenti premalo uporabni. Nekje je pridobil Putikovo karto v merilu 1:2880, izvirnik **karte s katastrom**. Putikovi risbi je dorisal zemljiške razmere. Po dopolnjenem načrtu in teodolitski izmeri je bilo 16. 3.1937 določeno mesto, kjer naj bi ležala Lippertova jama. Tam "je bila majhna odprtina, pokrita s strohnelim vrhom. Lega in vhod bi odgovarjala Putickovemu opisu, vidna globina pa znaša le 5 m." Tako je bila odkrita današnja Najdena jama. V zapisniku seveda piše Lippertova.

Na naslednji ekskurziji (19. in 20. 6. 1937) so jama raziskali in izmerili. Šerko je v zapisniku zabeležil, da "...je na malem sigastem stožcu vklesan križ in štv. 3 pobarvana z minijem"¹¹. To je dokaz, da je bila jama obiskana in izmerjena že prej. Treba pa je tudi povedati, da sta F. Bar in E. Pretner v šestdesetih letih na neposredno vprašanje kategorično odgovarjala, da je bila jama ob njihovem odkritju nova, "saj so morali pod Kamrico lomiti kapnike, da so lahko prišli naprej". V tej podrobnosti sta si bila edina. Očitno nasprotje lahko

¹¹ Popolnoma sta ohranjena še danes.

razložimo samo na en način. Prvi raziskovalci - kdorkoli bi to že bil¹² - se iz Kamrice v Vhodno dvorano niso spustili skozi levo odprtino, kjer plezamo danes (in so tudi v Šerkovem času), ampak desno od pregrade.

Da je Šerko na podlagi katastrske mape, ki jo je vnesel v Putikovo karto, prišel do Najdene jame, se nam je zdelo posledica napačne logike pri sestavljanju Putikovega in katastrskega načrta. Kakšna je bila ta logika, izvedemo, če Šerkovi poti sledimo v nasprotni smeri in Putik-Šerkovo karto prenesemo n.pr. na TTN 1:5000¹³ tako, da sovpadeta vhoda v Najdeno in Lippertovo jamo. Prekrijeta se vhoda v Mrzlo jamo. Izluščili smo Šerkovo miselno pot - seveda pa nič več ne vemo o Putikovi.

Iskanje po drugi svetovni vojni

Kdaj so se po drugi svetovni vojni jamarji spet spomnili Lippertove jame, se ne da ugotoviti. Da je izročilo še živelo, ne moremo dvomiti, saj je večina nekdanjih iskalcev še živa in aktivna (Michler, Habe, Pretner, Bar). Prevladalo je mnenje, da je Najdena jama nekaj drugega, obenem pa tudi, da tam poceni uspeha ne bo. Lippertova se je ovila v skrivnost in stopila na pot, da postane mit.

Verjetno se je Najdene jame prvi resneje lotil I. Gams, ko je pisal svojo razpravo o Logarčku (1963: 26-28).¹⁴ Dogajanje, ki ga je kronal preboj v notranje dele Najdene jame, je nekaj pozneje sprožil T. Planina. Ob opazovanju temperatur v Vranji jami je opozoril tedanjo najmlajšo generacijo ljubljanskih jamarjev, da je v bližini jama, kjer bi se izplačalo kopati. Imel je prav...

Raziskovanje Najdene jame je zaradi tehničnih težav potekalo v sunkih, občasno pa so ga onemogočile tudi poplave. Zato smo se vzporedno z njo posvečali tudi Lippertovi jami (M. Puc, 1963). Izhajali smo iz tedaj znanih "dejstev", da mora biti v bližini Najdene še ena jama. V lokalu smo odkrili fotografski plošči z negativoma kart **s smrečicami in z izohipsami**, matrica **karte s katastrom** pa je bila na voljo v katastru. Predsednik V. Bohinec nam je omogočil, da smo dobili v roke **besedilo**, prikopali pa smo se tudi do topografskih kart merila 1:25 000 (po Parizu), ki so bile tedaj še vojaška skrivnost.

Ker smo vedeli za izjalovljene poskuse z natančno odmero, smo predvsem rekognoscirali na obeh lokacijah. Enako kot Putik smo iskali dihalnike in nekatere odprli, skušali pa smo črpati tudi iz ljudskega izročila. Jame, ki smo jih tako našli, so našteje v Tabeli 2. Med njimi naj posebej omenim tri. Vstop v Galacijevo brezno (**3472**) smo odprli z miniranjem dihalnika v tako rekoč živi skali. Upali smo, da bomo na ta način kako izsilili dostop v Lippertovo jamo ali

¹² Vprašanje, kdo razen Putika še, se zdi komaj kaj več kot retorično. Vendar ne smemo pozabiti, da je do Rapalske pogodbe 23. 10. 1922 meja med Italijo in Jugoslavijo tekla med Logatcem in Vrhniko. V tem času je italijanska vojska v obmejnem pasu intenzivno raziskovala kraške votline. Zato obstaja minimalna možnost, da se je v jamo spustila tudi ena teh skupin.

¹³ Ki jo lahko imamo za dokončno objektivno.

¹⁴ Historiata odkrivanja Preše, ki jo po izvirnem zapisniku imenuje Odkopano brezno, in Najdene jame, je pomešal.

pa vsaj našli nekaj povsem neznanega. Okoliščine odkritja Škrlovega brezna (4229) podrobneje navajam v poglavju o ljudskem izročilu, Brezno pod grobom (2909) pa obravnavam med miti. Dodam naj, da smo ponovno našli jamo Prešo, Brezno v Tratnikovem koniku in Tonetovo brezno, za katere smo šele naknadno ugotovili, da so že registrirane. Enako kot pravo Lippertovo smo brezuspešno iskali tudi Laži Lippertovo jamo.

Tabela 2

2507	Kevderc pri Kaliču	30. 8.1963	Šušteršič	Najden ob iskanju Lippertove
2509	Putikova jama	25. 1.1964	Košir	Odkopana ob iskanju Lippertove
2745	Ičotovo brezno	22. 5.1965	Modrijan	Najdeno ob iskanju Lippertove
2908	Ikina jama	9.10.1969	Pirnat S.	Odprta ob iskanju Lippertove poleti 1965
2909	Jama pod grobom	12. 4.1966	Ileršič	Odkopana ob iskanju Lippertove
2915	Dvojški nad Vranjo jamo	21. 9.1966	Ileršič	Najdena ob iskanju Lippertove
3113	Jama Kloka	14. 5.1968	Kanoni	Najdena ob iskanju Lippertove
3371	Migovka	11. 7.1971	Radešček	Najdena ob iskanju Lippertove
3472	Galacijevo brezno	17. 1.1971	Radešček	Odkopano ob iskanju Lippertove
4229	Škrlovo brezno (Laška jama)	15.12.1974	Šušteršič	Ponovno odprto ob iskanju Lippertove pozimi 1970/71

Poudariti moram, da smo bili zaradi mita o "točki D" (glej poglavje o mitih!) prepričani, da Najdeni jami ne ustreza nobena od obeh lokacij. Naše iskanje ni bilo zgolj sistematično oženje kroga možnih izidov. Med bistre dedukcije se je mešala gola igra, imeti nekaj opraviti s skrivnostjo. Iz zraka snete trditve so se mešale z "informacijami od domačinov", ki jih je prejšnji teden ob glasnem razmišljanju injiciral eden izmed nas. Skupaj s Habičevim člankom (1970) se je vse pomešalo v mite, ki so do danes prodrli že v tiskano besedo.

Iskanje Lippertove jame je polagoma zamrlo v začetku sedemdesetih let. Vzporedno je, žal, ugasnilo tudi zanimanje za odkopavanje dihalnikov, ki je bilo s stališča odkrivanja novih jam sorazmerno uspešno. Pozneje odkritij novih jam na obeh lokacijah ni bilo več, čeprav se tam še kdaj pa kdaj pojavi kak iskalec. Kaže, da več odprtih vhodov tam pač ni. Danes jih je celo manj, kajti lastniki zemljišč, gozdni delavci, polharji in lovci jih pridno mašijo.

Izročilo domačinov

Do danes sem se lahko prepričal, da izvirno ljudsko izročilo v okoliških vaseh Lippertove jame ne pozna¹⁵. Danes večina vaščanov zanjo sicer ve, a to so informacije, ki so jih dobili od jamarjev ali pa pobrali v spisih R. Radeščka. Kaže, da je bilo podobno že v času predvojnih iskanj, saj bi jamo sicer izvohali

¹⁵ Eden kazalcev šibkosti "ljudskega spomina" je dejstvo, da se vsaj od začetka šestdesetih let prav nihče v Lazah ni več spominjal lesenih lestev, ki jih je Putik dal zgraditi v Logarček (W. Putick, 1887, 568). Jama je tako rekoč tik vasi in leži na tedanji gmajni, tako de je bila zaradi paše ograjena. Zato je popolnoma gotovo, da je enako kot za jamo, tudi za lestve vedela večina prebivalcev.

domačini, ki so sodelovali z jamarji, F. Mrhar, Š. Slejko, A. Leskovec, oz. člani Logaške podružnice. Vsaj v bistvu izvirne se mi zdijo štiri zgodbe, medtem ko se je ena že razčistila.

1. *V Lazah, pod Turkovo škarpo je jama* (koordinate 5443 41 / 5079 62), po kateri se je Putik dva dni vozil s čolnom. V jami so podpore; če bi se zrušile, bi uso dolino zalila voda. Po mlajši inačici je ta jama v Lanskem vrhu, morda celo Lippertova. Mislim, da se je spojilo več zgodb:

a/ Kot otrok sem na Rakeku večkrat slišal, da je v Javorniku jezero. Če bi se trije stebri, ki podpirajo strop, zrušili, bi celo dolino zalila voda. Podobno štorijo vedo povedati še marsikje. Verjetno je izvirna in izraža neko izročilo, ki morda niti ni vezano na kras.

b/ Iz Putikovega načrta Jame v Škofovem Lomu (492, Lorenz-Liburnau Höhle)¹⁶ je razvidno, da je širil rov, ki vodi pod sosednjo udornico tako, da je postavljaj rudarsko podporje in izvlačil skale. To konstrukcijo so zadnjič obnovili med obema svetovnima vojnama in ostanke je videti še danes. Kot groba delovna sila so sodelovali tudi Lažani in informacija se je širila.

c/ Putik se je v bližnji okolici Laz v čolnu vozil samo v eni jami, namreč v Jami na Dolenjih Lokah (172, Rinaldini Höhle), ki ji je adaptiral vhod. Pri delih so sodelovali tudi Lažani in ni dvoma, da je ob svojem času to vedela vsa vas. Lahko pa, da se meša izročilo iz Logarčka, ki ga je DZRJL raziskovalo med obema svetovnima vojnama.

č/ Na Lippertovo jamo se je zgodba začela lepiti šele sredi šestdesetih let, ko smo že imeli prevod **besedila** in nekritično šarili s stavkom "11. Brž ko bi zrahljali ključni kamen tega naravnega oboka...".

Ne glede na prozorno ozadje zgodbe sem pozimi večkrat opazoval kritično mesto in lahko trdim, da tam ni nikakršnega dihalnika niti drugačnega znaka zadelanega vhoda v jamo. Verjetno se je vmešala informacija o jami v Arhovi kleti, kjer so se med vojno skrivali terenci. Nesmiselno je trditi, da bi bila pod laškim Kucljem "dva dni velika" jama, saj tam preprosto ni prostora zanj.

2. *Nekoč so neki neki inženirji merili po Lanskem vrhu, verjetno Lippertovo jamo*. Ko smo zgodbo slišali prvič, smo menili, da smo na pravi sledi, saj je bil Putik inženir. Podrobnosti, ki jih posamezniki še vedo, jasno kažejo, da gre za meritve 12. 8.1933, ko so na **severni lokaciji** res iskali Lippertovo jamo. Ne glede na to, da sta sodelovala dva inženirja, Kersnič in Lučovnik, so bile pri-povedovalcem kriterij za "inženirstvo" rdeče-belo pobarvane trasirke. Kaže, da so nekateri vedeli tudi za meritve iz leta 1937, jasnega dokaza za to pa ni.

3. *Putik je dal zasuti neko jamo, kamor so dva dni vozili kamenje z več vozmí*. Posamezniki vedo povedati, da so vozili *Mikletovi hlapci*,¹⁷ katerih imena so tudi še znana. Tako se pokaže, da zročilo govori o regulacijah v poznih tridesetih letih tega stoletja. Izročilo se je s Putikom povezovalo šele potem, ko smo se domislili, da bi Putik mogel vhod v Lippertovo jamo po raziskavi spet zadelati, in spraševali o taki jami.

¹⁶ Ponatisnjen pri I. Gamsu (1963, 12, sl. 3; rov z označenimi številkami prečnih rezov). Glej tudi F. Šušteršič, M. Puc (1970, priloga 3).

¹⁷ Danes Iva Matičič, Laze 30.

4. Lippertova jama je identična zadelanemu Škrlovemu breznu. Izročilo o Škrlovem breznu je bilo v Jakovici vedno živo. Člani novoustanovljene jamarske sekcije v Lazah so na podlagi pripovedovanja Franca Facje (1914 - 1988) pozimi 1970/71 brezno našli in mu odprli vhod. Prvemu navdušenju je sledilo razočaranje, saj so skozi vhodno ožino prišli v slabih 40 m globok jašek, ki se proti dnu nekoliko širi. Čeprav močno diha, nadaljevanja ni. Od vseh znanih v Lanskem vrhu ta jama še najbolj ustreza Putikovemu opisu vhodne dvorane v Lippertovo jamo. Danes je vhod v brezno lastnik zemljišča spet zadelal.

5. Z Lippertovo jamo bi lahko bila povezana edino informacija, ki jo je pok. Janez Klemenc - Smuk (1888 - 1969) poleti 1963 dal R. Radeščku. Klemenc je bil premlad, da bi sodeloval pri Putikovih raziskavah, a ga je Putik pozneje kot fantička najel, da mu je nosil fotoaparatus (torej na prelomu stoletja, ko so bile glavne raziskave že mimo). *Ko sta nekoč šla po Vajzovi poti, mu je blizu Najdene jame, pokazal na jug in rekel, da je tam velika jama.* Nekateri vedo tudi povedati, da je Klemenc Putika videl lesti iz neke jame z majhnim vhodom. Ker je Vranja nekoliko predaleč, je lahko res imel v mislih Lippertovo. Iz lastnega spomina je Klemenc še navedel, da sta blizu Vajzove poti tam dve jami, a vhodov ni več znal pokazati. Še manj je vedel, katero od obeh - če sploh - je imel v mislih Putik. Če bi Klemenc Putika ne poznal osebno, bi dodatni stavek skoraj pomenil, da je zamešal Putika in Šerka. Tako je bolj verjetno, da je dopolnilna informacija prišla od nekod drugod in se spojila s prvo.

O Putiku, pa nič o Lippertovi jami, je vedel povedati tudi pokojni Janez Nemgar (1904-1977), saj je imel Putik v njihovi hiši¹⁸ "kvartir" (stalno plačano sobo), kjer je bival, kadar se je mudil v Planinski dolini oz. kamor je pozneje hodil na oddih.

Miti

Vsaj toliko, kolikor je gornjih zgodb, se je v desetletjih nabralo mitov. Nekaj smo jih skuhalo jamarji sami, nekaj pa so si jih izmislili hudomušni domačini, ki so se včasih malo ponorčevali iz nadležnih mestnih pobov. Večino je v svojih delih zabeležil R. Radešček, a ker v njih ni nič oprijemljivega, jih na tem mestu izpuščam. Omeniti moram štiri, ki so vsak po svoje, posredno povezani s stvarnostjo.

1. *Najbolj gotova referenčna točka v Putikovih načrtih je točka D, tam kjer se stara¹⁹ pešpot v Vranjo jamo prične spuščati v udornico.*²⁰ Predvsem povejmo, da ta točka ni zabeležena v nobenem Putikovem dokumentu, enako pa v naravi ni najmanjšega znaka, da bi tam v naravi kdaj obstajala kakršnakoli geodetska oznaka. Če skušamo prenesti Putikove skice na kako drugo karto s pomočjo

¹⁸ Po domače Lovrencovi, Laze 8, lastnica Iva Nemgar. Danes je popolnoma prenovljena.

¹⁹ Še v šestdesetih letih je bil tod edini "peš" prehod v udornico. Na severnem kraju, kjer je danes najbolj uporabljana pot, s(m)o jamarji kdaj kdaj vstopali, a je bilo treba nekoliko poplezati. Prehod je olajšal podor v začetku sedemdesetih let, pot pa se je izhodila šele, ko so gozdarji razširili Vajzovo pot in napravili današnje parkirišče.

²⁰ Točka 3.2 načrta IZRK.

"točke D", se nobena od lokacij Lippertove jame ne ujame z lego Najdene. Ta ugotovitev nam je bila pri zanikovanju vzporednic med obema jamama tako rekoč do danes aksiom. Natančen pregled zapisnikov in druge dokumentacije pokaže, da se "informacija" o točki D prvič pojavi šele v začetku šestdesetih let. Sneta je iz zraka in nima nikakršne realne podlage.

2. V Lippertovi jami je skrit zaklad. Zato nobeden od dokumentov ne vsebuje popolne informacije. Razbral jo bo šele tisti, ki bo pravilno sestavil vse tri. Čuvarji zaklada tajno nadzorujejo jamarje. Štorija je predebela, da bi jo lahko sploh jemali resno. Vendar so kmalu po našem prvem iskanju na **severni lokaciji** (30. 8.1963) vzniknila poročila, ki so zgodbici dajala nekaj sape. Za jamarji naj bi namreč večkrat oprezale slabo prikrita osebe. Videvali naj bi jih tudi resnejši člani, tako da se ni dalo kar tako odmahniti z roko.

Edino smiselno razlago ponuja Jama pod grobom (2909). Ko smo ji 12. 4.1966 odprli vhod, smo še v zamašku zadeli najprej na telečje, nato pa na človeške kosti. Kaže, da je šlo za ostanke Andreja Milavca (1909 - 1945) ki so ga "napredni" sovaščani vrgli v Logarček. Truplo so nekaj dni pozneje našli jamarji (ekskurzija 2.12.1945). Ker se je o umoru razvedelo,²¹ so storilci truplo izvlekli in zakopali v Dragamajki, kjer so ga izkopale lisice. Šele od tam je dokončno izginilo. V času naših raziskav je bil eden od verjetnih storilcev še živ in se je zelo zanimal za naše delo. Čisto lahko, da je jamarje zasledoval iz razlogov, o katerih se nam ni niti sanjalo. Pozneje se je pokazalo, da je z zadevo nekaj narobe.

3. Ena od obeh "Klemencovih" jam (gl. zgoraj!) se imenuje Medvedova, druga pa Polhova. Prva odgovarja Najdeni, druga pa Lippertovi. Odkod ta trditev, ni jasno. V zapisnikih smo Najdeno jamo res nekajkrat imenovali Medvedova, nato pa s tem prenehali, saj se je pokazalo, da imena ne pozna nihče od domačinov. Tako pade tudi "dokaz", češ da imata Najdena in Lippertova jami različni domači imeni in pač ne moreta biti identični.

4. Vse vlake v Lanskem urhu so po domače "trajberce", ker pač tam "trajbajo" les. Sporočilu stavka ne moremo reči ravno mit, je pa odigralo precej podobno vlogo.

Iz več predvojnih zapisnikov je razvidno, da so s Trajberco enačili Vajzovo pot. Tako pravi n.pr. zapisnik o iskanju Lippertove jame na **severni lokaciji** z dne 12. 8.1933: "Iz gozda smo prišli na cesto tik pod vrhom Hrvatov, ... mnogo višje od Trajbarce." Nekateri so šli še dlje in trdili, da je "trajbarca" pač domač izraz za vlako, in Putikove dokumente se je dalo nategniti na kakršnokoli "genialno" idejo. Napaka v razumevanju se je vlekla do konca šestdesetih let.

²¹ To moramo razumeti tako, da so za dejanje izvedeli nedomačini. Šlo je za umor iz politične objestnosti, o katerem je takoj izvedela vsa vas. Še danes živijo osebe, ki se hvalijo, da so Milavca ustrelile, čeprav je iz Seliškarjeve ekspertize razvidno, da na truplu ni bilo strelnih poškodb.

Članek Petra Habiča

V Naših jamah, 11, str. 67-71 je P. Habič (1970) objavil krajši članek, v katerem opozarja, da sta Najdena in Lippertova jama identični. Ne da bi se spuščali v podrobno analizo, mimo nekaterih opazk pa le ne gre.

Naslov članka je izpisan samo z velikimi črkami in zato dvoumen. V kazalu, izpisanem v malih črkah, beremo "Ali je Lippertova jama Najdena? - Lippertova cave, is it found" (= ali je Lippertova jama najdena?). Dvoumje se nadaljuje in vzbuja v bralcu občutek, da želi avtor pustiti odprtih več vrat. Podobno je slika 2 kotirana nekonsistentno in šele s šestilom in merilom ugotovimo, da je res delana v pravem razmerju.

Jedro članka sloni na verjetno pravilni oceni, da so "... mnogo bolj natančne ... njegove (sc. Putikove, op. F. Š.) meritve višine vodnih gladin v posameznih jamah ... kar se povsem sklada z naravo njegovih hidrotehničnih raziskav" (o.c., 69). Pričakovali bi, da se bo tudi P. Habič oprl na natančne meritve višin. Žal pa operira s podatki treh različnih, med seboj nepovezljivih virov.

Habičev poligon Šerkove štirne, kjer domneva spodnji del Lippertove jame, se slepo konča s točko 8 v Šerkovi dvorani, ki ni vezana nikamor. Torej imajo njegove meritve (o točnosti ni dvoma) samo lokalni pomen.

Višino vodne gladine v Lippertovi jami ob Putikovem obisku, 422 m, prepiše s Putikove **karte s katastrom**, nato pa ji prišteje celotno globino Najdene jame, kot jo je leta 1937 nameril A. Šerko. Čeprav je Šerkov načrt precej shematičen, je iz prereza le razvidno, da je Šerko najglobljo točko jame postavil tja, kamor Habič. Po Habičevem načrtu tedaj 9 m globlje od mesta, kjer slednji predvideva "Putikovo" gladino. Zato bi moral prišteti 94 m in ne 103 m. S tem pade "skladanje" z nadmorsko višino vhoda v Najdeno, kot jo navaja M. Puc.²²

Konec sedemdesetih let je Inštitut za raziskovanje krasi ZRC SAZU (F. Šušteršič, 1982) ponovno izmeril celotno Najdeno jamo²³ in Habičev poligon je bil priključen na glavnega. S tem je bila ključni točki (3, po Habiču²⁴) določena prava nadmorska višina, 430,7 m. Višina običajnih poplav v Najdeni jami (in nedvomno tudi v najbližji okolici) je okrog 433 m. Dokler voda še teče v Babni dol, je ta gladina sorazmerno stabilna. Brž ko pa Unica le malo upade, se prej kot v enem dnevu zniža do nadmorske višine okrog 411 m. Če bi Putik slučajno zadel na vodno gladino v višini okrog kritičnega mesta, 430,7m, bi moral v času svojega obiska, ki je gotovo trajal več kot pet minut, opaziti nižanje oz. višanje.

²² M. Puc (1963, 38) jo je določil s pomočjo topografske karte merila 1 : 25 000 (list Vrhnika 2-b, po Parizu), kar pač ne more biti izhodišče za resno razpravo. Iz nadaljnjega bo razvidno, da so Putikove nadmorske višine sistematično premaknjene. Če bi bila Habičeva logična veriga sklenjena, bi dokazovala, da Najdena jama ni Lippertova.

²³ Pokazalo se je tudi, da je Šerko jamo nekoliko poglobil. Kaže, da so brezno merili z lestvicami in niso upoštevali spodnje poševnine. Če bi jo, se "poplitv" ravno za toliko, da dobimo pravo število. Od vhoda v jamo do najgloblje točke Šerkove štirne je samo 97m.

²⁴ V dokončni numeraciji IZRK, na kateri slonijo tudi naša razmišljanja, je to točka 9.11.

Poti v Lanskem vrhu

Današnje prometnice v Lanskem vrhu in širši okolici se precej razlikujejo od onih v Putikovem času, pa tudi tedaj bi ne mogli govoriti o stabilnih razmerah. Trideset let pred njegovimi raziskavami je stekla južna železnica, z določenim časovnim zamikom pa so ob njej pričeli nastajati industrijski obrati. Ob postajnem poslopju v Planini je vzniknila Windischgrätzova žaga, ta pa je prestopoma pritegovala vlake in nastajajoče gozdne ceste. Iz topografske karte merila 1 : 75 000 ("specialke" = Specialkarte), ki je bila na voljo Putiku, so prehodne razmere lepo razvidne.

Predvsem povejmo, da tedaj še ni bilo ceste Laze-Logatec, toliko manj nanjo vezanih gozdnih cest. Približno po njeni sedanji trasi je s posameznimi odkloni potekala tovarna pot. Druge pešpoti iz časov pred železnico še niso bile povsem opuščene, novejše, orientirane na železnico, pa tudi niso bile v celoti izpeljane.

Danes je glavna komunikacija v Lanskem vrhu Kališka cesta, ki vodi s ceste Laze-Logatec proti zahodu na Kališe. Zgrajena le bila konec petdesetih let in poteka nekako med **južno** in **severno lokacijo**. Z odkritjem/iskanjem Lippertove jame nima neposredne zveze - razen če ob gradnji niso zasuli vhoda vanjo ali v Laži Lippertovo jamo.

S stališča Lippertove jame je najpomembnejša komunikacija vlaka, danes delno gozdna cesta Trajberca. Poteka skoraj premo od Planinskega polja proti severu. Vzhodno od Logatca se stakne z Dolinsko potjo, ki vodi dalje proti Vrhniki. Trajberco Putik navaja dvakrat: enkrat v **besedilu** in drugič na **karti s smrečicami**. Zato bi lahko nekaj povedala o legi jame.

V nasprotju s tako rekoč poljubno zlorabo njenega imena v starejših zapisnikih, lahko kategorično zatrdim, da je Trajberca samo ena. Ljudsko izročilo v okoliških vaseh si je enotno, da je to pot, po kateri so nekoč, ko še ni bilo železnice, gonili²⁵ živino s Prezida proti Vrhniki. Trajberca je v grobem presenetljivo prema, v drobnem pa se ravna po izvirih in kalih. Osnovna smer se ji stoletja ni spremenila; iz različnih razlogov pa se je trasa ponekod malenkostno premikala vstran. V Putikovem času je svojo vlogo že izgubila, saj so živino nakladali na Rakeku. Posamezne odseke so krajani še uporabljali za svoje potrebe, drugi pa so opusteli in se zarasli.

Na topografski karti (specialki) merila 1 : 75 000, ki je bila na voljo Putiku (izmera 1878, 1879) je vrisana kot gozdna pot (Waldweg) od Gabrenjevega Loma približno do križanja z današnjo Vajzovo potjo. Od tod nekje do (današnje) lovske koče ni znaka, naprej pa je spet označena gozdna pot, ki se porazgubi v steze. Nasprotno je na Putikovi **karti z izohipsami** Trajberca izrisana v celoti - kolikor je pač gre v okvir. Torej je Putik natakovo vedel,²⁶ kaj je Trajberca in je dopolnil odsek, ki na specialki manjka.

²⁵ "Trajbati" slej ko prej pomeni goniti živino (nem. treiben).

²⁶ V **besedilu** si je Putik dovolil nekaj pesniške svobode. Kjer se (prevedeni) tekst konča (stavke 23. "Le počasi se vije navzgor kamnita gozdna pot "Trajberca", od nazadnje omenjene "Lippertove jame" ... proti gozdnemu naselju Kališe."), o njej pač ne more biti govora, saj Trajberca ne vodi na Kališe, ampak vzhodno mimo njih. V nemškem besedilu nato "prispe" na Kališe tako, da ima stavbo

Trajberca je na kratkem odseku s potekom in imenom označena tudi na **karti s smrečicami**. Trasa naj bi ji tekla skoraj natančno med resnično Trajberco in Vajzovo potjo, kjer ni (bilo) nobene vlake. Torej je popolnoma fantazij-ska in je **karta s smerečicami** vsaj v tem pogledu zgolj skica²⁷.

Alternativno tolmačenje bi bilo, da je Putik na karti označil Vajzovo pot, pomotoma pa ji pripisal ime Trajberca. Če pogledamo **karto z izohipsami**, Vajzove poti na njeni resnični trasi pač ni; mogel pa bi jo Putik imeti v mislih, ko je risal pot, ki diagonalno prečka napis "Liburnau" in se pri napisu "Lippert" priključi Trajberci. Pogled na specialko merila 1:75 000 pokaže, da je ta pot zabeležena tudi tam in je njen potek Putik le nekoliko poenostavil. Prvotno, še pred Putikovim časom, se je nadaljevala proti severozahodu, severno od Kališ, in je bila najkrajša pešpot med Lazami in Kalcami. Danes je opuščena skoraj v celoti.

Od pravkar omenjene poti se (po specialki) odcepi proti zahodu gozdna pot (Waldweg), ki teče približno po trasi danajšnje Vajzove poti. Še pred razcepom opazimo značilno vijugo, kjer se današnja Vajzova pot ovije okrog Štekljeve doline. S pomočjo te oporne točke lahko sledimo omenjeni poti nazaj do tovarne poti Laze-Logatec. Ugotovimo, da se od nje odcepi na Arhovem krlišču, okrog 50 m južno od Vajzove poti. Priključi se ji šele po dobrih 100 metrih in poteka skladno z njo do prej omenjenega razcepa.

Naprej proti zahodu njeno traso zapusti in teče dobrih 50 m južneje, dokler se ne stakne s potjo, ki v loku pride z Lomov in se priključi Trajberci. Vri-sano jo ima tudi Putik. Naprej proti zahodu, t.j. proti Najdeni jami, Putik nima poti, na specialki pa je označena. Vendar to ni Vajzova, temveč začetek danes običajne pot k Skedneni jami. Okrog 250 m zahodno od Križišča s Trajberco, ko današnja pot ostro zavije levo navzdol, pot na karti krene desno. Spusti se di-agonalno prek ježe nad Vajzovo potjo, nakar se pri Breznu pod Lusko²⁸ obrne proti severu in severovzhodu nazaj proti Trajberci. Vhod v Najdeno jamo je komaj nekaj deset metrov levo od njene trase, ki se ji še da slediti.

Približno prekrivanje z Vajzovo potjo in razhajanje v posameznih podrob-nostih smo seveda opazili že davno. Menili smo, da je specialka merila 1:75000 risana ohlapno. S pomočjo TTN merila 1:5000 in povečevalnika pa se izkaže, da je matematično pravilna tudi v podrobnostih - se pa posameznosti z Vajzovo potjo ne ujemajo. Zaključimo lahko, da je Weiss ob trasiranju "svoje" poti proti Kališam delno sledil starim vlakam, delno pa jo polagal na novo. Gradili so jo zelo verjetno šele po Putikovih raziskavah, ali vsaj po letu 1879. V prvem primeru za lociranje Lippertove jame ni prihajala v poštev. V drugem pa bi jo,

na svoji desni (1890, 485), torej z juga. Očitno se na Trajberco sklicuje le zato, da poveže besedilo.

²⁷ Zato ne moremo odgovoriti na danes tako pomembno vprašanje, do katere mere dobesedno smemo jemati stavek "2. Če gremo tedaj po bližnji poti (imenovani: Trajberica) proti severu, bi sploh ne mogli slutiti, da je prav tako blizu gozdne poti na levi strani in komaj kakih 200 m daleč od "Vranje jame" skrita izjemna vodna jama.". Glede na **karto s smrečicami** bi sodil, da je tokrat Putik mislil zares, a nerealen položaj Trajberce omaje zaupanje v navedenih 200 m.

²⁸ Brezno pod Lusko smo imenovali odprtino desno tik Vajzove poti, dobrih 100 m od današnjega odcepa steze proti Najdeni jami. Raziskali smo jo 15.11.1963. Ugotovili smo, da je v globini 2,5m brezupno zadelana in ne ustreza kriterijem za registracijo.

če bi bila primerno blizu, Putik kot gozdarski inženir zelo gotovo zabeležil. Vajzova pot k iskanju Lippertove jame tedaj ne more prispevati nikakršne informacije.

Splošno o besedilu

Besedilo je samo skromen delček zelo obsežnega teksta, ki opisuje izključno odkritja v času "jamske kampanije" po naročilu kmetijskega ministra grofa Juliusa Falkenhayna, poleti 1886. Celoto je Putik razdelil na štiri kose, ki so izhajali od 1887 do 1890. Zdi se, da je rokopis oddal naenkrat in ga prepustil urednikom. Ko namreč omenja naravni jami na mestu sedanjih kata-votronov (W. Putick, 1888, 64), D.R. pod črto pripominja, da ju je Putik medtem že zgradil.

Kljub širokopoteznemu naslovu se Putik podrobneje ukvarja le s ponornimi jamami na Planinskem polju in tja proti izvirom Ljubljani. Večkrat navaja, da je "jamska kampanija" trajala tri mesece in pol, največ julija, avgusta in septembra 1886, kajti "... ta čas je najprimernejši za raziskovanje vodnih jam ..." (1887-b, 564) (prevod F.Š.). Na isti strani še pove, da je raziskal prek sto jam in brezen, med njimi mnogo novih. Najbolj se posveča Logarčku (28) (1887-b) in Gradišnici (86) (1890), saj ne opisuje le jam samih, ampak tudi potek odprav. Slikoviti in precej podrobni so opisi Jame na meji (208), Jame v Škofovem Lomu (492), Vranje (88), Mrzle jame (106) in Skednene jame (224) ter ponornih jam Pod Stenami. Bolj bežni so odstavki o Lippertovi jami, Kališnici (193), Jački (544) in Ribi jami (248).

Pri opisih jam večinoma ne skopari z dimenzijami in slika, ki jo podaja, je zelo plastična, obenem pa lahko povem, da ustreza realnosti. To je v nasprotju s sorazmerno romantičnim slogom pisanja, ki je marsikdaj preobtežen z lepo zvenečimi, a malo povednimi okraski. Poleg mnogih risb podpirajo besedilo še tloris in prerez Logarčka (28) ter prereza Jame na meji (208) in Gradišnice (86). Opis Lippertove jame s svojo bledostjo zelo izstopa iz konteksta, še zlasti če pomislimo, da je morala biti Putiku poleg Logarčka izhodišče prihodnjim tehničnim posegom na Planinskem polju. Zdi se, da je jamo odkril šele zadnji trenutek, a jo zaradi pomembnosti le uvrstil v tekst.

Enako pomembno kot to, kar je napisal, je tisto, kar je izpustil. Pogrešamo npr. Jamo za Teglovko (207), Stoto jamo (100), Jamo v Trepetličju (2916) - pravzaprav vse danes znane suhe jame z markantnejšimi vhodi. Enako bi lahko izpustil Najdeno jamo (259), saj se v Šerkovi štirni jezerce pojavi le ob visokih vodah. V času "jamske kampanije" je bila nedvomno suha, saj je bila gladina v Lippertovi na koti 410,2m oz. 25m pod višino poplave. Ali drugače, dobrih 10 m pod najnižjo točko Šerkove štirne v Najdeni jami. Da se je spomnil Jame na meji, ima verjetno zasluge njen atraktiven vhod, Skedneno jamo (224) pa je moral omeniti že zaradi Schmidla in Urbasa, na katera se sklicuje (W. Putick, 1888, 66-67).

Vodne gladine

Že od vsega začetka nam je bilo jasno, da je z nadmorskimi višinami v Putikovih dokumentih nekaj narobe. Če bi bila višina poplave res 458 m, kot je navedeno na **prerezu 1**, na **karti s katastrom**, bi voda zalila cele Laze in segla precej više kot najvišja znana poplava. Kaže, da je bila nadmorska višina izhodišča njegovih meritev določena napačno,²⁹ medtem ko v relativne višine po vsej verjetnosti ne gre dvomiti.

Ključ za preračun njegovih višin v danes veljavne, nudi **prerez 2**. Tehnična risba jugovzhodnega katavotrona je bogato kotirana, vse številke pa se vežejo na referenčno gladino 423 m nad morjem.³⁰ Tako lahko izračunamo "Putikove" nadmorske višine vseh kotiranih detajlov (Tabela 3, tretji stolpec). S pomočjo razmerij izluščimo tudi "njegovo" nadmorsko višino žrela jugovzhodnega katavotrona, 451,8 m. V okviru priprav na gradnjo HE Planina je bila v petdesetih letih z geodetsko izmero določena na 440,0m. Preprost račun $451,8\text{m} - 440,0\text{m} = 11,8\text{m}$ nam da iznos korekcije, s katero prevedemo Putikove podatke v danes veljavne (Tabela 3, četrti stolpec).

Tabela 3:

	Merjena gladina	Višine po Putiku	Višine po geod. izmeri oz. korigirane Putikove
Prerez 2 (W. Putick, 1889, Fig. 5)			
1	Referenčna višina	423,0 m	411,2 m
2	Gladina vode v spodnji stopnji katavotrona	429,7 m	417,9 m
3	Poplava 1888	458,9 m	447,1 m
4	Poplava 1851/52	463,4 m	451,6 m
(W. Putick, 1889, Fig. 3)			
5	"Normalna" pomladanska in poletna visoka voda	452,9 m	441,1 m
6	Dno prve stopnje katavotrona	439,1 m	427,3 m
Prerez 1 (karta s katastrom)			
7	Neopredeljena poplava	458,0 m	446,2 m
8	Gladina vode v spodnji stopnji katavotrona	428,0 m	416,2 m
9	Gladina vode v Lippertovi jami	422,0 m	410,2 m
Geodetska izmera Planinskega polja			
10	Žrelo katavotrona	451,8 m	440,0 m
Geodetska izmera Najdene jame (F. Šušteršič, 1982, priloga 5)			
11	Velika Štima, nizka voda		410,1 m
12	Velika Štima, srednja voda		411,1 m

²⁹ Do tako grobega razhajanja bi pač ne prišlo, ko bi Putik že začetkoma izhajal iz ničelne točke na izviri Ljubljani (W. Putick, 1889, 6). Kot izhodišče svojim nivelmanom tam izrecno navaja višino 300 m. (Glej opombo (/4) v članku Viljem Putik v Lippertovi jami v tej številki Naših jam, str. 471). Na že večkrat omenjeni specialki 1 : 75 000 je višina Retovja 296 m, Bistre pa 293 m, kar je bistveno bliže resnici, kot prej navedeno.

³⁰ Ki pa ni nikjer pojasnjena.

Preden premotrimo višine, ki so pomembne za našo razpravo, ocenimo njihovo uporabnost. Poplava leta 1888 (3) je z višino 447,1 m popolnoma povprečna. Preden so pričeli nasipati pot v Grič, je ravno še dosegla Lošč, danes pa slednji ostane suh. "Neopredeljena poplava" (7) je še nekoliko nižja. Toliko se voda dvigne tudi po večkrat na leto. Poplava 1851/52 je resda visoka, vendar nič nepričakovanega. S svojimi 451,6m je ravno "prišla v Godeškino kuhinjo"³¹. Takšne poplave se pojavljajo vsakih nekaj desetletij in jih pomnijo vsi domačini primerne starosti. Popravljeni Putikovi podatki se torej popolnoma ujemajo z dejanskim stanjem.

Če jim je višina gladine v Lippertovi jami (9) enako verodostojna, se sklada³² z višino nizke vode v Veliki Štirni v Najdeni jami (11). Enako se "referenčna višina" sklada z višino srednje vode prav tam. Oboje ustreza vodnim razmeram, kakor jih je označil Putik na obeh **prerezih**. Torej je vedel, kaj riše.

Ni pa dokaza, da bi dejansko opazoval visoki vodostaj. V **besedilu**, stavek 13., beremo: " ... vode ... bi se mogle ... ob močnem dotoku v te podzemeljske prostore ob zaježitvi dvigniti za kakih 25 m visoko." Običajne visoke vode v južnem delu Najdene jame se dvignejo le okrog 22 m, res pa je, da so stene umazane od blata še nekaj metrov više. Obiskovalec, ki ni videl visoke vode, bi tako upravičeno sklepal, da se ta dvigne za 25 metrov. Ugotovitev, da je Putik poznal vodne razmere v širšem območju Velike Štirne, imamo lahko za dokazano.³³

Nadmorske višine površja na **karti z izohipsami** so neprimerljive z višinami na obeh **prerezih**, a bližje dejanskemu stanju.

Tloris

P. Habič (1970: 68) je zapisal: "Če si podrobno ogledamo Putickov načrt Lippertove jame, lahko ugotovimo izredno skladnost z načrtom vhodnega dela Najdene jame do Šerkove dvorane." Opazka drži, če smo oba prej popolnoma shematizirali in odstranili podrobnosti. Če zanemarimo, kje je vhod, jima enako ustreza tudi tloris Jame na meji ali celo Skednene jame. Želim povedati, da gre za osnovni stil jamskih tlorisov v Lanskem vrhu, ki je približno enako velikim jamam pač enak.

Brž ko se spustimo v podrobnosti, je skladanj konec. Čeprav se tri karte z načrtom Lippertove jame zelo razlikujejo in proporci ne ustrezajo, so si tlorisi v podrobnostih zelo podobni. Vodni rov, ki naj bi bil po Habičevem mnenju popolnoma fantazijski, ima ozančeno "strugo" in kopne dele v vseh treh različicah v bistvu enako. Zelo značilen je tudi stranski "rokav", ki seže proti

³¹ Laze 47, lastnik hiše Stanislav Kermavner.

³² Višino najnižje vode v Najdeni jami smo določili z večletnimi opazovanji, tako da smo si bili gotovi, da je res najnižja. Od Putika, ki gladine v Lippertovi jami gotovo ni opazoval sistematično, bi pač težko pričakovali, da je naletel ravno nanjo. V obsegu tolerance smemo imeti skladanje za popolno.

³³ Putik bi morda lahko slučajno zadel eno številko, ne pa treh, zadnje celo z "napako". Zaključek se zdi še posebej sprejemljiv, če upoštevamo, da zunaj sistema o njih ni nikakršnega namiga in da do neke mere celo presenečajo.

vzhodu v "suhi" rov. Če bi šlo za fantazijsko risbo, bi bila dosti bolj shematizirana in predvsem na dveh tako zelo različnih načrtih, kot sta **karta s smrečicami** in **karta z izohipsami**, bi (v fantazijskem delu) komajda lahko pričakovali kaj podobnega. Ujemata pa se do zadnje podrobnosti, ki jo merilo še dovoli. Zaključka, da gre za sliko neke realnosti, ne moremo kar tako zavreči.

Zlasti na **karti s smrečicami** se zdi, da lahko najdemo podrobnosti, ki spominjajo na Najdeno jamo, npr. stranski podor v Vhodni dvorani in obliko Šerkove dvorane. Vendar, da če priznamo takšno natančnost pri skladanjih, moramo dovoliti enako tudi pri razhajanjih. V tem primeru je vhod na nepravem mestu in vstop v Šerkovo štirno zrisan napačno, da ne govorimo o vodnih delih. Vprašati se moramo tudi, kako da je Putik zanemaril rov s preprihom, saj mu je bil prav slednji vodilo pri odkritju jame.

Ker se zdi **prerez 1** shematiziran, mesta spodnje stopnje ne moremo locirati. Iz tlorisov bi sledilo, da je približno tam, kjer se suhemu rovu prelomi smer iz južne v zahodno. Če pa je **prerez 1** bolj realističen,³⁴ je prehod iz etaže v etažo lahko kjerkoli.

Prerez

Na **prerezu 2** Lippertove jame neposredno ni, o **prerezu 1** pa bomo še kaj povedali pozneje. Drugo informacijo dobimo iz **besedila**. Kjub skoposti izvemo, da je vhodna dvorana visoka skoraj 40 metrov in da lestvice večinoma visijo v praznini. Posebej informativen je stavek 16.: "...se moramo spustiti po vrvi lestvi dobrih 38 m, če sploh hočemo priti do tal." Z drugimi besedami to pomeni, da je plezarije med 38 in 39 metri, kar je zelo konkreten podatek. Odtod je še 38 metrov do žrela spodnjega jaška. Čeprav ni povedano naravnost, iz konteksta sledi, da gre za višinske metre.

Primerjanju z Najdeno jamo se pač ne moremo ogniti. Ko si ogledamo prerez vhodnih delov Najdene jame, ki je namenoma risan tako, da čim bolj spominja na **prerez 1**, se izkaže, da z navedenimi številkami ni kaj početi. Če bi se Putik v Vhodno dvorano Najdene jame spustil skozi desno odprtino, bi bilo tam največ 20 m čiste navpičnice. Na levi strani je brezna še nekaj manj, lestvice pa gredo ves čas po steni ali ob njej. Štirideset metrov jih bilo krepko odveč tudi v primeru, da bi jih napeljal v enem kosu od vhoda, skozi Dimnik in Kamrico do vznožja desne odprtine. Tudi strmine je v Najdeni manj kot 38 m. Od vznožja leve odprtine okrog 30 m, izpod desne pa dobrih 5 m manj.

Da v Lippertovi jami premagamo spodnjo stopnjo (izvirno: Absturz), potrebujemo 23 m vrvi (izvirno: Seile-n). Podobno je Putik uporabil 30 m vrvi pri premagovanju Dietzovega³⁵ okna v Logarčku (W. Putick, 1887, 573). Ker drugod po besedilu - ne samo v vhodni dvorani Lippertove jame - za premagovanje navpičnic uporabljajo lestvice (izvirno: Strickleiter), bi sledilo, da spodnja stopnja

³⁴ Na **karti s katastrom** piše, da je previšan v razmerju 1 : 5 in ne kakorkoli shematiziran. Ta opazka na Habičevi reprodukciji manjka.

³⁵ Poimenovanja, ki ga sicer pripisujemo Putiku, sam v **besedilu** ne navaja.

v Lippertovi jami ni popolnoma navpična in more biti čista višinska razlika manjša. Ker malo prej pove, da gladina vode v jami niha za 25 m, sledi, da poplavana voda zalije vso spodnjo stopnjo in še nekoliko zateka v "zgornje" dele. Natanko to pa vidimo na vseh tlorisih.

V Najdeni jami izluščimo 23 m navpičnice v vhodnem delu Šerkove Štirne, od žrela do Habičevega "spodnjega rova". Ta del brezna je previsen, tako da bi Putik samo z vrvjo ne opravil nič. Če dopustimo, da je gladino izmeril s svinčnico (izvirno: Senkblei), se moramo vprašati, zakaj tega ni povedal, saj pri Logarčku in Gradišnici to omenja (W. Putick, 1887, 572, 1889, 505). Da s tem predvidimo napačna merjenja višin, ki se sicer skladajo z resničnostjo, naj bo rečeno samo za povrh. Pa če bi tako le bilo, v Šerkovi štirni ne moremo dobiti podatkov o razponu nihanj vodne gladine ter srednjega in nizkega vodostaja.³⁶

Če seštejemo eksplisitno navedene višinske razlike (40 m + 38 m + 23? m ≤ 101 m) in upoštevamo višino nizke vode, 410,1 m, bi smel biti vhod v Lippertovo jamo največ na koti 411 m. To pa je premalo, saj je površje nad širšim območjem Velike Štirne v Najdeni jami, s katero se sklada višina nizke vode, okrog 10 m višje. Torej je vmes še najmanj toliko višinske razlike, ki je Putik pri opisu - morda iz stilističnih razlogov - ni navedel. Razlika je lahko tudi večja.

V **besedilu** se trikrat pojavi višinska razlika 25 m: "13. ... ugotavljamo, da teko vode iz Planinske doline tu po že 25 m nižjem nivoju in bi se mogle zaradi tega ob močnem dotoku v te podzemeljske prostore ob zaježitvi dvigniti za kakih 25 m visoko. ... 15. Le malo je takih mest, ki so več kot 25 m visoko nad nizko vodo." Samodejno dandanes beremo, češ da voda zato, ker "tu" teče 25 m niže od dna polja, podzemske prostore lahko zalije do enake višine - torej do nivoja polja, kar pa nima prave logike. **Prerez 2** kaže, da je od referenčne višine (423 m → 410,2 m) do dna struge pred katavotronom 26,58 m, do samega žrela, ko se voda prelije vanj, pa 28,8 m.

Tako ne pridemo nikamor - Putik je razmišljal drugače. Notranjost Lippertove jame je poznal in mu ni bilo treba - tako kot nam - o tamkajšnjih razmerah šele sklepati. Med svojo "jamsko kampanijo", t.j. v dobrih sto dneh, je preiskal prek sto jam. Med njimi sta Logarček in Gradišnica, ki sta že vsaka zase zahtevali precej časa. Torej je popolnoma izključeno, da bi dotlej že postavil svoj nivelman, na katerega se sklicuje pozneje (W. Putick, 1889, 6). Krajevne meritve, ki jih je le moral izvajati, da si je pridobil iztočnice za vnaprej, so bile predvsem orientacijske - taki so npr. načrti Logarčka (W. Putick, 1887-b, 569) in drugih jam. Natančne višine, ki jih je potreboval za konkretne tehnične posege in ki jih navaja v članku o katavotronih (1889), je odmeril šele pozneje, ko je bilo **besedilo** že večinoma tiskano.³⁷

Od (Putikove) gladine vode v katavotronu do žrela je 22,1 m. Kadar se Unica toliko napne, da pošteno napolni strugo - kar pa še ni poplava - se dvigne za dobra 2,5m in skupaj dobimo ravno 25 m narastka.³⁸ Če ponovim:

³⁶ Končno se moramo tudi vprašati, zakaj bi Putik izpustil stopnjo pri Fontani. Na prvih ekskurzijah so tam morali uporabiti lestvice; kolikor toliko udobno pot smo nadelali šele sredi šestdesetih let.

³⁷ V besedilu, ki ne skopari z relativnimi merami, jih tako rekoč ne zasledimo.

vodna gladina se v katavotronu dvigne za 25 m, kadar Unica prične resno teči pod Stene. V času poplave naraste še za nekaj metrov več. Po drugi strani stavek 15. naravnost pove, da se voda za toliko dvigne v jami, kar (s pridržkom) tudi drži. Seveda pa ne hkrati z dvigom v katavotronu. Gre torej za dvoje različnih opazovališč ob različnih časih, a dobimo enaki številki.

Putikov opis Lippertove jame je v primerjavi z drugimi skicozen. Zato je verjetno, da je jamo dotlej obiskal samo bežno, morda prav na koncu "kampanije". Ker pravi, da voda naraste okrog 25m, pomeni, da je bil tam ob nizki vodi³⁹ - sicer bi dobil manj. Čeprav operira s števkami, končnih vrednosti le ne da - jasen namig, da jame takoj prvič ni meril zares. Opazil pa je, da je interval dviganja v jami in v katavotronu enak. Zato je domneval, da sta vodostaja tukaj in tam absolutno enaka, ali vsaj zelo podobna. Logika našega dosedanjega branja sledi iz našega lastnega položaja, ko moramo o Lippertovi jami šele sklepati - Putiku pa tega ni bilo treba.

Gornje doslej ni bilo razčiščeno, ker smo se preveč obežali na **prerez 1**. Omenjeno je že bilo, da je zelo shematičen. Poenostavitve dejansko gredo tako daleč, da izgublja verodostojnost. Tik pod napisom Lippert Höhle je napisano 75 m. Te številke iz **besedila** ne moremo potegniti, enako pa ne ustrezajo razmerja. Od vhoda do vodne gladine bi namreč bilo 85 m, kar pa spet ne ustreza ničemur. Podobno tudi spodnje stopnje ne moremo pripeti nikamor. O njeni "navpičnosti" pa smo že podvomili.

Legra

Iz **Besedila** izvemo, da leži Lippertova jama levo od Trajberce, komaj kakih 200 m severno od Vranje jame. Čeprav se zdi, da gre za razdaljo med vodomoma, ne moremo povsem izključiti možnosti, da je imel Putik v mislih razdaljo med skrajnima točkama obeh jam. Upoštevati pa moramo tudi, da Vranja jama ne leži tik Trajberce, temveč skoraj 150 m levo od njene današnje trase. Specialka 1 : 75 000 in **karta z izohipsami** nakazujeta, da je bila v Putikovem času v uporabi zahodnejša trasa, ki pa je še vedno 100 m daleč. Zato moramo sobesedje: "(2.) ... je prav tako blizu gozdne poti (sc. Trajberce) na levi strani in komaj kakih 200 m daleč od "Vranje jame" skrita ... jama (sc. Lippertova)." razumeti nekako kot: "200 m od kraja, kjer s Trajberce krenemo proti Vranji jami, krenemo prav tako na levo k Lippertovi". V tem primeru razdalje "zaplavajo" najmanj na 100 m in skica Trajberce na **karti s smrečicami** bi mogla ustrezati tudi kateremu njenih severnejših odsekov.

Legi Lippertove jame na **karti s katastrom** in **karti s smrečicami** sta tako rekoč identični, se pa bistveno razlikujeta od lege na **karti z izohipsami**. Če ni prvemu iskanju (Tonetovo brezno) botrovalo ustno izročilo, so se iskalci lahko naslonili edino na prvo omenjeni karti. Saj brezno leži na kraju, ki ga

³⁸ To pomeni dvig 31,7 m nad referenčno gladino, ki ustreza notranjosti sistema, t.j. vodi v Lippertovi jami.

³⁹ To tudi dobesedno navaja v 15. stavku.

karta z izohipsami tako rekoč izključuje. Nimamo pa nikakršnega dokaza, da bi bila lega Lippertove jame sploh pravilno vrisana na katerokoli izmed treh.

Če je Putik v Lippertovi jami res zadel na običajni in nizko srednjo gladino - kar je najbolj verjetno - spodnji rov ne more ležati več kot nekaj sto metrov od Velike Štirne v Najdeni jami. V tem primeru lego Lippertove jame bolj točno podajata **karti s smrečicami** in **s katastrom**. Tlorisi znanih vrisanih jam so resda približni, a v osnovi pravilni. Zato bi smeli pričakovati, da velja isto za Lippertovo. Obrisi jam so spačeni v toliko, da ni več mogoče nedvoumno določiti referenčnih točk in preveriti, koliko to velja tudi za lege. Fantazijski potek Trajberce opozarja, da podrobnosti morda niso na pravih mestih. Drugih opornih točk ni.

Karta z izohipsami je v sorazmerno majhnem merilu in zato so obrisi jam še bolj spačeni (Vranja jama, **88**). Jama v Škofovem Lomu (Lorenz-Liburnau Höhle, **492**) je povečana, medtem ko je Skednena jama (**224**) zmanjšana in njena lega premaknjena. Logarček (**28**) je, enako kot Mačkovica⁴⁰ (**52**) glede na načrt iz leta 1887 (W. Putick, 1887-b, 569) vrisan sorazmerno pravilno. O obeh Štirnah Pod Stenami ne moremo soditi, ker je naša dokumentacija preskromna, medtem ko so "vodoravni" požiralniki izrisani preveliki, a pravilno. Zdi se, da je kartograf najprej s strojem izpisal napise, nato pa mednje vrnil obrise jam. Pogrešamo Jamo na meji (**208**), ki jo Putik omenja **v besedilu** (W. Putick, 1888, 60).

Večina višinskih točk je identična s specialko 1 : 75 000, okrog 20 pa je dodanih. Med njimi je kota 554 m ob Trajberci, blizu mesta vhoda v Lippertovo jamo. Približno takšne so nadmorske višine na **severni lokaciji**, zato smo to pri iskanju Lippertove jame imeli za bolj verjetno. V tem primeru smo že tako daleč od Velike Štirne, da so gladine nizkih in srednjih voda v Najdeni jami nižje.

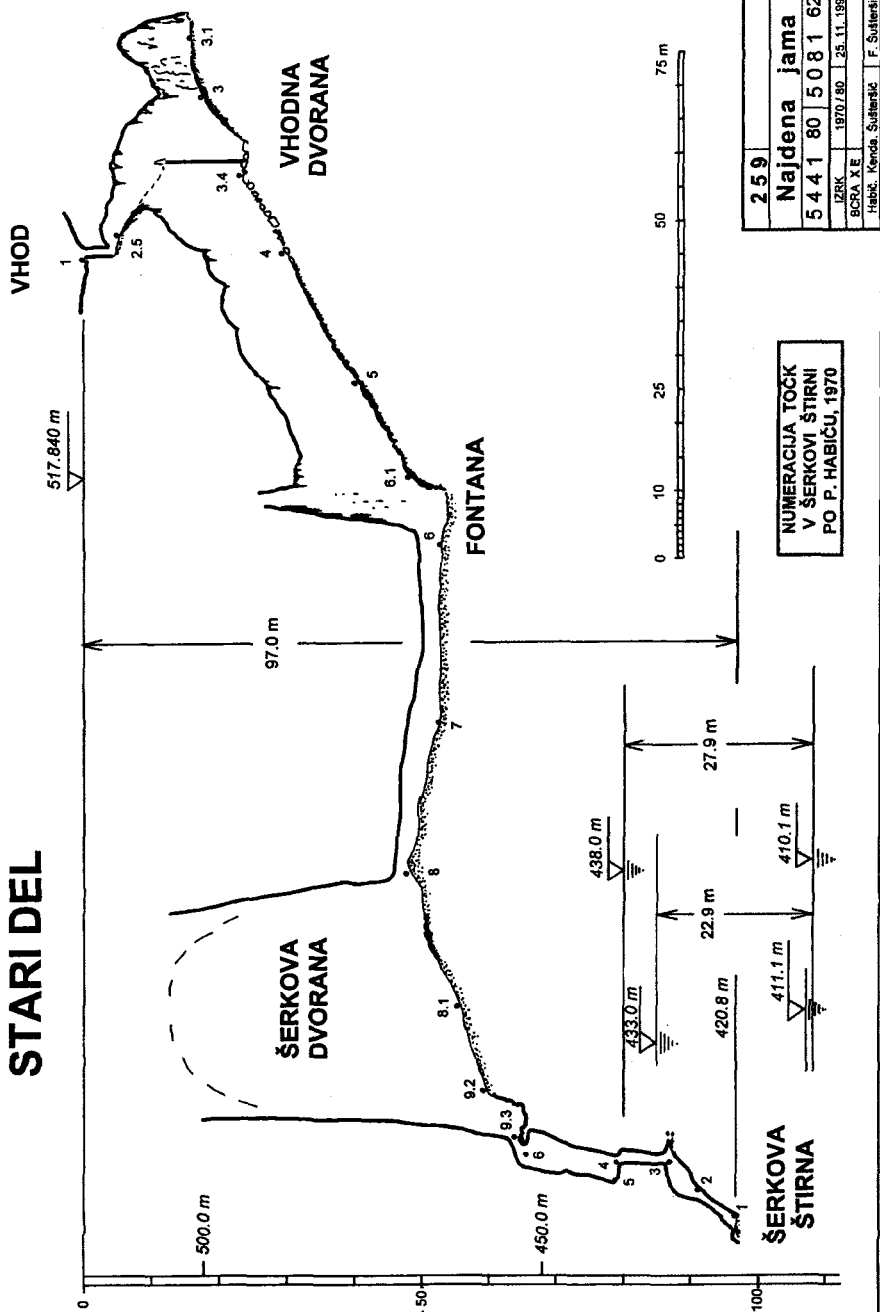
Naj povzamemo: nobena od označenih leg ni popolnoma vključljiva v naše obstoječe znanje. Če se izkaže, da je specialko 1: 75 000 dopolnil s celotnim potekom Trajberce in dodatne višinske točke domeril Putik sam, bi kota 554 m res lahko bila povezana z Lippertovo jamo. Če pa je kartograf podatke dobil od nekje drugje in jamo vrisal pač tam, kjer je bil prostor, je škoda vsake nadaljnje besede. Kakor smo po Putikovih podatkih precej izvedeli o Lippertovi jami sami, si z legami neposredno ne moremo kaj prida pomagati.

Lippertova ali Najdena

Iz dosedanjega besedila je precej razvidno, da jami ne moreta biti identični. Podatki o gladinah v Lippertovi na en mah dokazujejo, da so realni, pa tudi, da jih Putik ni mogel dobiti v tedaj dostopnem delu Najdene jame. Ali pa je kje prodril v dele za Radeščkovo pasažo oz. danes najbolj uporabljanim Ičotovim rovom, je seveda drugo vprašanje.

⁴⁰ Mačkovice v **besedilu** ne omenja. Verjetno jo je raziskal in izmeril v času, ko ga je že oddal v tisk, enako kot Jamo na Dolenjih Lokah (Rinaldini Höhle, kat. št. **172**) in ponorno jamo pri Stari žagi (Salzer Grotte, kat. št. **1739**).

NAJDENA JAMA 259 STARI DEL



Tukaj si oglejmo le še nekaj opisnih podrobnosti iz **besedila**, ki dobijo smisel, če jami soočimo.

Vhod v Lippertovo jamo je Putik našel tako, da je "(4.) ... stikal za takimi kraji, kjer se pozimi novozapadli sneg najhitreje tali. 5. Za taka mesta je namreč značilno, da skoznje izhaja specifično lažji toplejši jamski zrak. 6. Zato se na tleh ležeči sneg tudi prej tali kot na drugih krajih, kjer tvori podlago trdna kamenina. ". Malo prej pravi "(3.) ... da se na tem mestu v gozdu vso zimo sneg ne more obdržati.". Tabela 2 ne loči med odkopanimi in odprtimi jamami kar tako. V prvem primeru na površju ni drugega kot pozimi kopno mesto, v drugem pa je vedno vsaj najmanjša odprtina, iz katere pozimi diha. V prvem primeru je včasih treba večdnovnega garanja, preden najdemo prvo luknjo, v drugem pa je treba odmakniti le nekaj skal in jama gre dalje. V prvem primeru nastane okrog vhoda pravi krater, v drugem pa stene jaška segajo tik do površja. Kdor pozna vsaj vhod v Najdeno jamo, ve, da je delan po drugem kopitu. Putik pravi, da je bila Lippertova jama "(3. ... odkrita že po enodnevnem kopanju..." " vhod pa je bil odprt s širjenjem skalne razpoke (stavek 9.) Iz oblikovanosti sige na stenah vhodnega brezenca v Najdeno je popolnoma jasno, da je bil do danes le sem in tja odbit kak rogelj, o masivnejšem kopanju pa ni sledu, niti ni bilo nikoli potrebno.

Sigove prevleke v Vhodni dvorani kažejo značilne ledenodobne poškodbe, vendar samo tik vhodnih odprtin. To pomeni dvoje. Prvič, da do razpadanja ni prišlo zaradi podhlajevanja skozi gmoto, temveč zaradi vdorov mrzlega zraka. Drugič, poškodbe niso primerljive z onimi v drugih jamah, npr. Logaški (2400). Torej je bil dotok toplega zraka iz globin vedno tako močan, da je v veliki meri izravnal vplive od zunaj. Oboje pomeni, da je vhod v Najdeno jamo bolj ali manj enako odprt vsaj desettisoč let.

Putik izrecno govori o skoraj 40 m visoki vhodni dvorani s kupolastim obokom (stavka 10. in 11.). Da v Najdeni jami to ne gre, smo že povedali. Vhodna dvorana daje v primerjavi s Putikovim opisom Lippertove kaj klavrn vtis. Ko temu je strop debel najmanj 10m, večinoma pa tudi precej več.

Strmo pobočje v Najdeni jami je resda zasigan podor. Vendar ne kaže podoobe "(17.) ... skoro povsem zakapanega in zato nenevarnega ruševinskega pobočja...". Še manj "... prihajamo od pečine do pečine, kakor po strmih stopnicah...". Pobočje je tako na debelo prekrito s sigo, da so vse oblike skalovja pod njo izginile. Obenem je tako strmo, da tisti, ki ne sledi že davno uhojeni in delno vklesani stezi, skoraj ne more brez vrvi. Še sreča, da je strmine pol manj, kot v Lippertovi jami!

Kaj naj povem za konec? Deli Najdene jame pred Radeščkovo pasažo oz. še pozneje prebitim prehodom v lčotov rov so več kot 10 m preplitvi, da bi Putik tam lahko dobil pravilne podatke o vodnih razmerah v podzemlju. V obstoj neke druge poti do tja, ki bi ne vodila skozi vhodne dele Najdene jame ne moremo dvomiti. Ali pa so notranji deli obeh jam identični, je drugo vprašanje. Končni odgovor bomo dobili, ko bomo našli vhod v Lippertovo jamo. S površja, ali pa od spodaj, iz Najdene jame.

Literatura:

- Beltram; K.; 1952: Reprodukativna grafička umetnost. Geografski institut JNA; 1 - 495; Beograd.
- Habe, F.; 1997: Moja srečanja z jamami. Bilten jamarskega kluba Železničar, 20, Ljubljana.
- Habič; P.; 1970: Ali je Lippertova jama Najdena? Naše jame 11: 67 - 71.
- Gams; I.; 1963: Logarček. Acta carsologica 3: 5 - 84. Ljubljana.
- Kunaver, P., 1922: Kraški svet in njegovi pojavi. Učiteljska tiskarna v Ljubljani, 1 - 104, Ljubljana.
- Kunaver, P., 1957: Kraški svet in njegovi pojavi. Mladinska knjiga, 1 - 183, Ljubljana.
- Puc, M., 1963: Lippertova in Najdena jama. Naše jame 5: 37-43.
- Puc, M., 1964: Nova odkritja v Najdeni jami. Naše jame 6: 11-17.
- Putick; W.; 1887-a: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 33: 5-6, 277 - 289, Wien.
- Putick; W.; 1887-b: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 33: 11-12, 561 - 578, Wien.
- Putick; W.; 1888: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges., 34: 2-3, 57 - 74, Wien.
- Putick; W.; 1889: Die Katavotrons im Kesselthale von Planina in Krain. Separat-Abdruck von Vochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten - Vereines; 46 in 47; 1 - 7; Wien.
- Putick; W.; 1890: Die unterirdischen Flussläufe von Inner Krain - Das Flussgebiet der Laibach. Mitt. Geogr. Ges.; 35: 8-9, 483 - 517, Wien.
- Putick; W., 1981: Lippertova jama. Glas podzemlja 11: 29 - 31, Ljubljana.
- Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maße 1:75 000; list Heidenschaft und Adelsberg; tiskano 1881.
- Šušteršič, F., 1982: Morfologija in hidrografija Najdene jame. Acta Carsologica 10: 227 - 155.

KRIŽNA JAMA 2

Franjo Drole*

Izvleček

V članku je opisana izmera jame z imenom Križna jama 2, ki je nadaljevanje svetovno znane Križne jame pri Ložu. Rovi Križne jame 2 potekajo proti zahodu, to je proti Cerkniškemu polju.

THE CAVE KRIŽNA JAMA 2

Abstract

The article deals with the cave survey of Križna jama 2, which is an extension of the world-famous Križna jama, situated near Lož. The passages of Križna jama 2 are oriented westwards, that is towards the Cerknisko polje.

OSNOVNI PODATKI O JAMI:

Ime: Dihalnik v Grdem dolu

Sinonimi: Križna jama 2

Katastrska številka: 6286

Lega: Na zahodni strani udorne doline Grdi dol, ki leži jugozahodno od vhoda v svetovno znano Križno jamo.

Globina: 80 m

Dolžina poligona: 1415 m

Organizacija, ki je jamo raziskala: IZRK ZRC SAZU

Koordinate vhoda: 5458744 / 5066806 / 657

Poročilo o izmeri Križne jame 2

Meritve Križne jame 2 so se pričele že decembra 1991, vendar se je pokazalo, da je jamarski način merjenja jam za to jamo uničujoč, saj bi pri tem delu preveč poškodovali krhke sigove tvorbe, ki so velika zanimivost te jame. V letu 1993 je bila zato sklenjena pogodba med Ministrstvom za znanost in tehnologijo, Jamarsko zvezo Slovenije in Občino Cerknica kot financerji in Fakulteto za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Katedro za geodezijo, kot nosilcem projekta ter Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU kot izvajalcem projekta. Cilj te pogodbe je bila izdelava kvalitetnega jamskega načrta, ki bo osnova za inventarizacijo Križne jame 2 za varstvo in ohranitev naravne dediščine.

Meritve so potekale v več etapah v letu 1994 in 1995. Tak način dela je pogojevala sama jama, saj je bilo potrebno paziti na vodostaj jamskega potoka.

* Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Titov trg 2, SI-6230 Postojna

Če je bila voda nizka, je bilo treba večkrat izstopati in vstopati v čoln, to pa je imelo uničujoče posledice za krhko sigo v potoku. Ob visoki vodi pa so glavno oviro predstavljale brzice in hiter tok vode, kar je za merilno ekipo povprečno treh oseb v čolnu pomenilo, da bo morala vložiti veliko moči in pazljivosti ob veslanju v jamo, še več pa proti toku, ko se vrača iz jame. Merilno skupino so sestavljali povprečno trije merilci (vodja in dva pomočnika), ki so uporabljali en čoln. Uporaba dveh čolnov je pomenila težave pri transportu, s tem pa tudi počasnejše premikanje po jami. Standardna merska oprema je bila sestavljena iz elektronskega tahimetra Nikon DTM A10 LG, stativa, prizme na merilni palici in risarskega pribora. Poleg te opreme je bilo v večji transportni vreči še nekaj nujnih stvari za varno bivanje v jami (hrana, oprema za krpanje čolnov, rezervna obleka, dodatne baterije, karbid in podobno). Veliko pazljivost pri premikanju po jami je narekovalo tudi dejstvo, da vhodna ožina v primeru večje poškodbe (zlom in podobno) kakšnega od članov merilne ekipe onemogoča iznos ponesrečenca iz jame. Vhodno ožino najboljše opiše podatek, da je šel varovalni kovček instrumenta s svojimi 27 cm višine le s težavo skozi.

Ta projekt je tudi primer uspešnega sodelovanja med raziskovalci in tehničnimi sodelavci ljubljanske univerze in Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU. Delo na projektu je bilo tudi osnova za izdelavo diplomskega dela študentke FAGG, Katedre za geodezijo, Laure Škof pod mentorstvom dr. Boža Kolerja.

Za izmero Križne jame 2 smo 23. 2. 1992 stabilizirali in izmerili slepi poligon z izhodiščem na poligonski točki št. 46 obcestnega poligona ob magistralni cesti Bloška polica - Lož, ki je navezan na mrežo državne izmere v Gauss - Krügerjevem koordinatnem sistemu, tako da smo po končani izmeri jame dobili njen absolutni položaj. Poligon vsebuje štiri točke in se konča na samem platu tik pred vhomom v jamo. Da smo dobili čim bolj točno nadmorsko višino vhoda, je bila ta točka vključena v zaključeni nivelman. Ta je imel izhodišče na poligonski točki 43 obcestnega poligona in je potekal še prek treh točk tega poligona, nato pa je zavil prek točke pred jamo in se ustavil na točki 43. Po izračunu smo ugotovili, da je morala biti poligonska točka 43 ob rekonstrukcijskih delih na omenjeni cesti premaknjena, tako da smo jo izločili iz izračuna. Za to točko smo popravili topografijo. S tem zaključenim nivelmanom smo dobili nadmorsko višino točke pred jamo, ki znaša 657,09 m. Štiri točke slepega poligona so stabilizirane z mejnim znamenjem tip Z 1422/88.

Sledila je stabilizacija slepega poligona po jami. Ta poligon je sestavljen iz treh delov. Prvi del predstavlja poligon skozi prekopano vhodno ožino in je dolg 26,03 m in vsebuje 7 poligonskih točk ter premaga višinsko razliko 15 m. Zaradi nemogočih razmer, saj je prostor visok le od 28 do 140 cm, smo ta del izmerili po jamarški metodi s kompasom SUUNTO. Da so pozicije poligonskih točk čim bolj točne, smo poligon merili trikrat v obe smeri, tako da smo dobili 6 rezultatov, ki so se razlikovali med seboj za največ 10 cm. Višinska razlika tega poligona je bila ugotovljena z meritvami, narejenimi z vezno posodo ("šlauf vaga") in znaša natančno 15,00 m. Poligonske točke tega poligona so vklesane v sigo ali pa v kamen. Višinska izmera je potekala prek pocinkanih vijakov, ki so priviti v izvrtane luknje. Lepše delo je bilo stabilizacija in izmera drugega dela jamskega poligona. Točke tega poligona so stabilizirane z medeninastimi čepi,

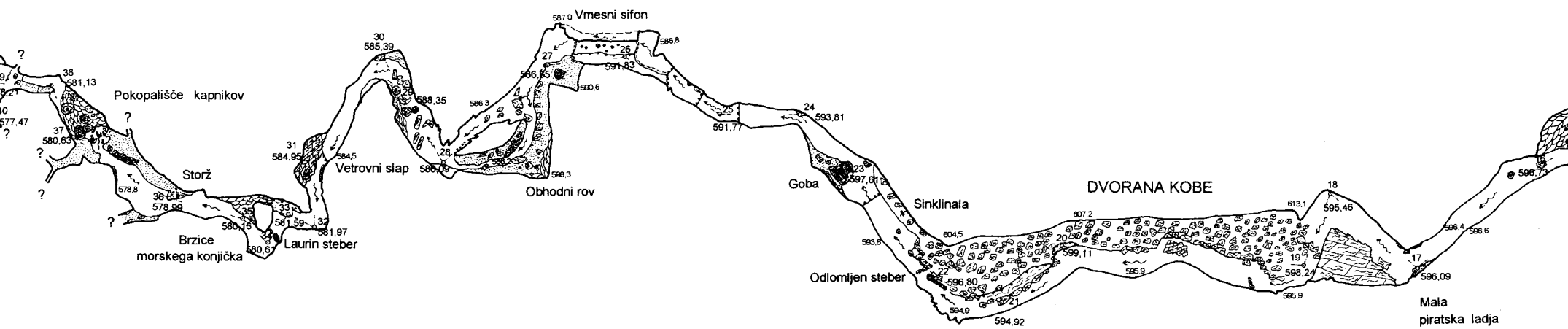
na katerih piše "IZMERA JAME - IZRK POSTOJNA". Izmera tega dela jamskega poligona je bila narejena z elektronskim tahimetrom Nikon DTM A10 LG, tako da so bili koti merjeni po girusni metodi v dveh girusih v obeh krožnih legah. Podatek mikroskopa za ta inštrument znaša 5". Ob teh meritvah smo hkrati po štirikrat izmerili še dolžino in višinsko razliko med posameznimi točkami. V izračun so bile vzete aritmetične sredine horizontalnih dolžin, višinskih razlik in girusov, ki so se razlikovali med seboj za največ 20". Zaradi kompasne izmere prvega dela jamskega poligona in s tem povezane "netočne" pozicije prve točke drugega dela smo poleg teodolitskih meritev smeri posameznih poligonskih stranic hkrati določevali smeri še s kompasom. Ta meritev je bila narejena za kontrolo smernih kotov posameznih poligonskih stranic, saj je bil začetni smerni kot dobljen v zelo težkih razmerah in kot tak tudi privzet v izračun. Izračunani smerni koti so se razlikovali od izmerjenih za dobrih 30', pri tem pa je treba povedati, da se odčitek 30' pri kompasu ceni. V izračun so vzeti izračunani smerni koti.

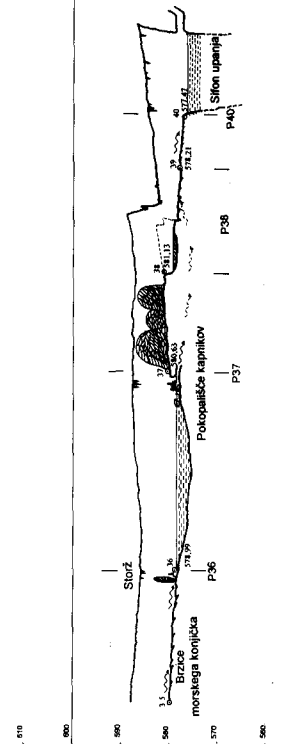
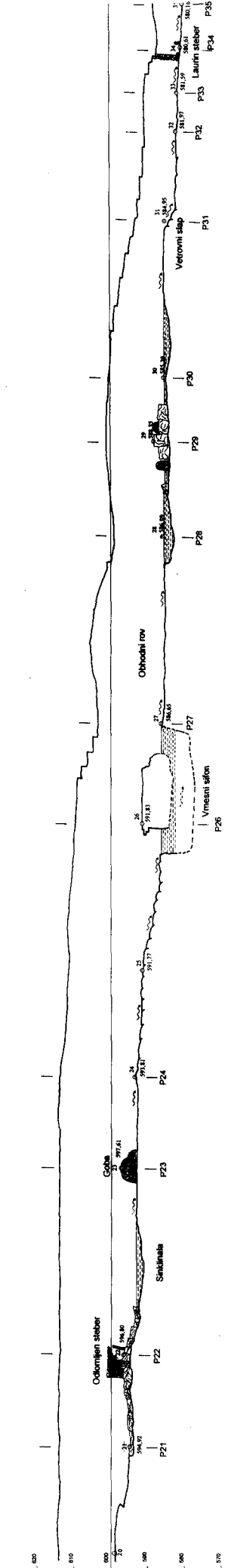
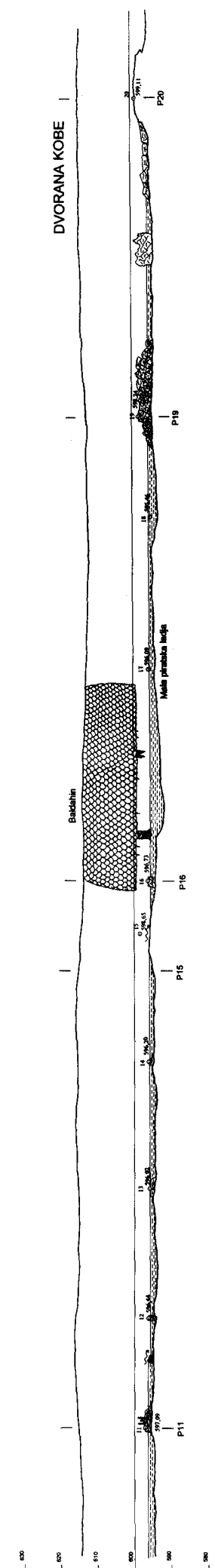
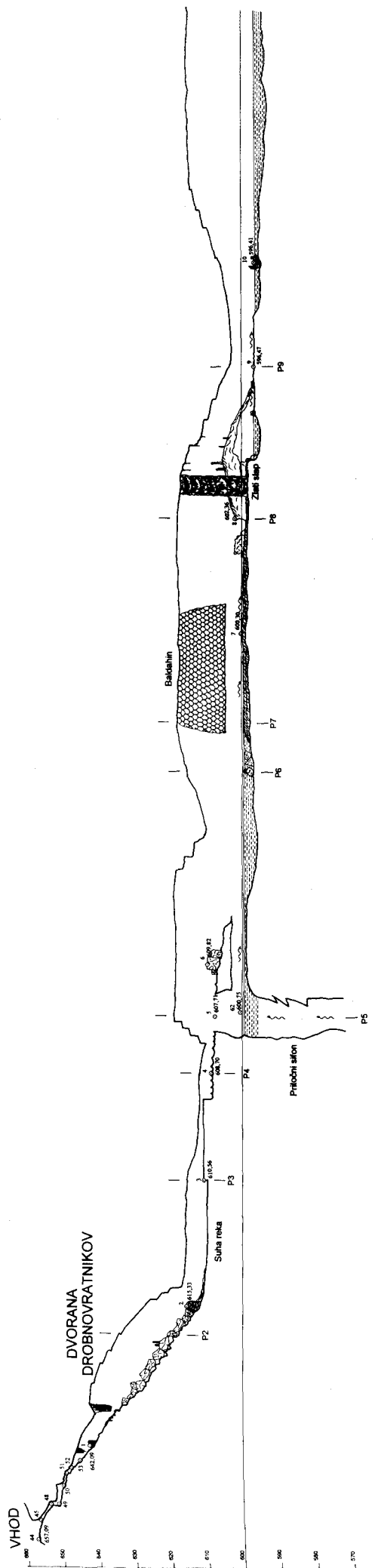
Drugi del jamskega poligona vsebuje 40 poligonskih točk. Dolžina tega dela meri 1320,87 m, višinska razlika pa 64,62 m. Zadnja točka tega poligona ima številko 40 in je na robu sifonskega jezera z imenom Sifon upanja. Nivo vodne gladine tega jezera je v normalnih vodnih razmerah (to je takrat, ko lahko prek brzic brez navarnosti pridemo do sifonskega jezera) 80 cm pod poligonsko točko.

Prav tako kot prvi del je kompasno izmerjen še tretji del z imenom Kaplanov rov (stranski rov pri točki številka 15), ki je dolg 68 m. Konec rova je le 1,6 m nad vodno gladino.

Skupna dolžina jamskega poligona (Vhodna ožina + Glavni rov + Kaplanov rov) je 1414,90 m, višinska razlika od vhoda (točka s številko 44) do točke pri sifonskem jezeru (točka s številko 40) pa znaša 79,62 m. Zanimiv je tudi podatek, da znaša višinska razlika med Pritočnim sifonom in Sifonom upanja v tej jami 23,08 m, tako da je vodna gladina Sifona upanja na 576,67 m nadmorske višine. Ker so izviri Štebersčice (tam naj bi voda iz sistema Križne jame tudi izvirala) na 563 m nadmorske višine (podatek je vzet iz karte Sodrčica 11, merila 1: 5000), nam ostane še 13,67 m neraziskane višinske razlike med Sifonom upanja in izvirom Štebersčice. Horizontalna razdalja med Sifonom upanja in izvirom pa znaša borih 650 m, tako da res lahko samo upamo, da se bo ta sifon dalo obiti po kakšnem stranskem rovu in tako priti v bližino samega izvira, ki je že raziskan v dolžini 80 m (Potapljaška sekcija JZS, P. Krivic, 1973).

Stabiliziran in izmerjen je bil tudi povezovalni poligon med doslej znanimi deli Križne jame (odtočni sifon v Kittlovih breznih) in pritočnim sifonom v novi Križni jami 2, dolžine 418,80 m z 10 poligonskimi točkami, tako da nam je sedaj poznana medsebojna razdalja, ki znaša 241,99 m (od poligonske točke številka 61 v Kittlovih breznih do poligonske točke številke 62 v Pritočnem sifonu nove Križne jame 2). Nadmorska višina vodne gladine ob normalnem vodostaju znaša v Kittlovih breznih 599,85 m, v pritočnem sifonu Križne jame 2 pa 599,75 m. Dosedanji podatek za nivo vodne gladine v Kittlovih breznih po teodolitski izmeri (za to izmero ni ohranjen zapisnik izmere) iz leta 1935 (Kunc)

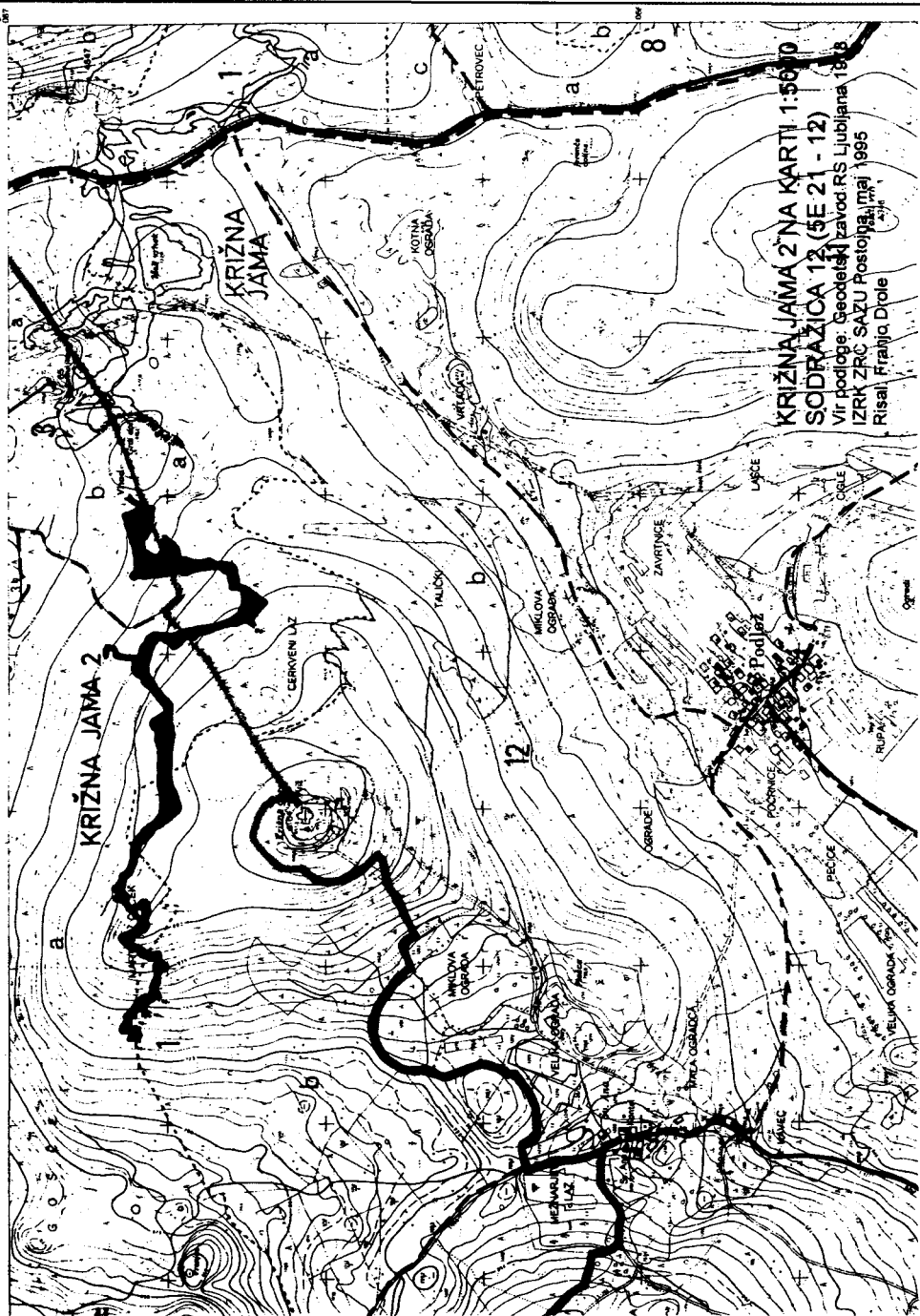




VZDOLŽNI PROFIL KRIŽNE JAME II

0 10 20

Narodnik: Ministrstvo za znanost in tehnologijo
Jamarske zveze Slovenije in obdela Centrica
Izdali: Institut za raziskovanje krasa ZRC SAZU - 1995
Risal: Prapo Drobek



je 600,80 m nadmorske višine. Razlika 95 cm je verjetno zaradi velikega nihanja vodne gladine v različnih letnih časih.

Številke poligonskih točk so vsekane v medeninaste čepe. Za izmerjenim poligonom je sledila detajlna izmera s 569 točkami. V spisku koordinat se te točke začenjajo s številko 101, ker so bile številke od 1- 100 rezervirane za poligonske točke. Detajlna izmera je potekala od začetka februarja do srede aprila 1995, ko je bil izmerjen še zadnji del jame v dolžini 300 m (neizmerjen je bil zaradi visoke vode in kot tak tudi nedostopen).

Vzporedno z izmero detajlov so potekale tudi meritve prečnih profilov. Profili so merjeni praktično na vsaki poligonski točki. Posamezne višine prečnih profilov so merjene s pomočjo "topofila" in balona, napolnjenega s helijem, ki smo ga privezali na sukanec, ki ga vlečemo iz topofila. Metoda "topofil" je naslednja: postavimo se na zeleno točko, kjer hočemo dobiti višino profila, na vrtljivem števcu topofila odčitamo začetno stanje, ga zapišemo in nato počasi vlečemo sukanec iz topofila. Ko se balon dotakne stropa odčitamo končno stanje. Od te številke odštejemo prejšnjo in dobili smo višino profila v decimetrih; to delimo z 10 in imamo višino v metrih. Pri tem, ko se balon dotakne stropa, moramo biti zelo pazljivi, saj nam stalaktiti in ostre skale lahko preluknjajo balon. Nam je tako počilo 8 balonov, 2 pa sta počila sama od sebe (mogoče helij razjeda gumo?).

Pri geodetski izmeri Križne jame 2 je sodelovalo poleg vodje izmere (Franjo Drole) še 16 jamarjev. Za dokončanje izmere so porabili 747 ur, kar predstavlja dober mesec težkega dela v jami. Nepogrešljivo tehnično pomoč so prispevali Alojz Troha, Igor Perpar, Janko Novak, Bojan Otoničar, Bogdan Kladnik, Slavko Polak, Franci Malečkar, Tomaž Planina, Laura Škof, Drago Lunka, Ciril Mlinar, Boris Marolt, Gregor Pintar, Martina Seljak, Viki Uhan in Martin Kiler.

Kratek opis Križne jame 2

Vhod v Križno jamo 2 je ozek dihalnik na zahodni strani udorne doline Grdi dol, ki leži jugozahodno od vhoda v svetovno znano Križno jamo. Ta dihalnik ima že zelo dolgo zgodovino raziskovanja, saj so ga jamarji poznali in pričeli s kopanjem in širjenjem ožine že okrog leta 1970. Vsi poskusi, da bi prekopali ožino, so bili do avgusta 1991, ko je jamarjem z Bloške Police in Bločic uspelo priti skozi ožino, neuspešni. Prekopan dihalnik je širok od 30 do 150 cm, visok pa od 28 do 140 cm, kar priča o res peklenskih naporih, ko so ga prekopavali. Vhodna ožina, ki je dolga 26,03 m in premaga 15,00 m višinske razlike, je prostor med odprtimi lezikami skalnih plasti. Zadnjih 5 m te ožine smo že v jami, kjer lahko hodimo. Ko pridemo še skozi lažjo ožino, smo v Dvorani drobnovratnikov. To je podorna dvorana z velikimi podornimi skalami, ki so padle s stropa, verjetno takrat, ko je nastala udorna dolina Grdi dol. Dvorana je široka do 40 m, visoka pa do 15 m. Od vrha pa do dna dvorane moramo premagati 32 m višinske razlike. Na stropu dvorane se lahko opazi večje število (okrog 100) netopirjev vrste mali podkovnjak, ki v jami bivajo. Na različnih sigovih tvorbah (kope, stalaktiti, stalagmiti) pa smo opazili tudi več drobnovratnikov, po katerih je dvorana tudi dobila ime.

Ko pridemo na dno dvorane, je pred nami vodoravno nadaljevanje jame, ki smo ga poimenovali Suha reka, saj daje vtis, da je nekoč tod tekla voda. Tla so iz utrjenega blata, ki je deloma tudi zasigano. Trdota blata je zelo majhna, saj že po nekaj stopinjah, ko jamarji hodimo drug za drugim, vidimo, da zadnji že predira vrhno tanko plast in se mu pod nogami kaže mehko blato. Ta rov je širok povprečno 8 m, visok pa 6 m. Na severni strani rova je 4,5 m višje skalna polica, široka do 8 m. Nadaljevanje jame je sredi Suhe reke na levi strani, ko se dvignemo za dober meter in nadaljujemo pot v notranjost jame pod stropom. Na tem delu se strop spusti, tako da imamo za hojo na voljo le dober meter višine. Po 20 m hoje pridemo do 1,5 m globoke stopnje. Ko jo premagamo brez večjih težav, smo na "jezeru" suhih ponvic (površina tega jezera je okrog 240 m²). Na tem delu je strop visok do 3 m. Kmalu se strop dvigne na višino 12 m. Po nekaj metrih zagledamo v tleh velik udor skoraj okrogle oblike s premerom 5 m. Če pogledamo čez rob udora, vidimo 8 m globlje vodno gladino Pritočnega sifona, ki je po dosedanjih raziskovanjih globok 70 m (Ciril Mlinar, 1994) in mu še ni videti dna ali pa rova, ki prevaja vodo iz Kittlovih brezen Križne jame v Križno jamo 2. Voda iz Pritočnega sifona odteka po rovu, ki je v nižji etaži. Ta rov si lahko ogledamo le s čolnom. Ko nadaljujemo svojo pot od roba udora, moramo skozi prostor med velikimi podornimi bloki. Po desetih metrih poti smo na mestu, kjer se jama šele začne, vendar od tam naprej potrebujemo čoln. S čolnom se lahko popeljemo proti vodnemu toku (v smeri severovzhoda) in po 25 m vidimo na levi strani s sigo "oblit" prehod v gornjo etažo, kjer smo bili malo prej, po 90 m razburljive vožnje pa pridemo nad Pritočni sifon.

Če smo se s čolnom popeljali z vodnim tokom proti jugu, pa se krhke lepote šele začenjajo. Že po dobrih 20 m vožnje s čolnom moramo izstopiti in nadaljevati pot po stiku krhke sige v vodi in trde skale. Hojo po krhki sigi v vodi lahko primerjamo s hojo po raztresenih špagetih, ki jih moramo prečkati, pri tem pa paziti, da jih čim manj zdrobimo. Kmalu pridemo do prve brzice, ki predstavlja le manjšo časovno oviro, saj je tam potrebno prenesti opremo in čolne na ramenih. Na tem delu jame je tudi zelo zanimiv baldahin, ki visi s stropa in je na spodnji strani tak, kot da bi ga voda na določeni višini odrezala in nam tako razkrila lep vzorec, ki ga tvorijo plasti sige. Ko zapustimo območje baldahina in se peljemo s čolnom proti zahodu, moramo po 15 m zopet zapustiti čoln in nadaljevati pot po levem bregu potoka. Tla so tam iz prekriztaljenega apnenca in so prevlečena s še neraziskano črno plastjo (lahko je mangan?). Vzporedno z našo hojo lahko v potoku občudujemo nenavadne sigove oblike zlatorumene barve, ki so na mestih, prek katerih voda ne teče, popolnoma črni. Ko pazljivo obidem večji kapniški stebel, se jama zoži, pod nami pa peni vodo Zlati slap. Od tam naprej se spustimo po skalni polici in pridemo na mesto, kjer prek skal v strugi prečimo potok na desni breg. Po nekaj metrih hoje smo na najjužnejši točki jame, saj od tam naprej jama zavija proti severu. Kmalu potem, ko smo vstopili v čoln in se odpeljali po vodi, zagledamo na levem bregu vhod v še neraziskan rov. Na tem mestu je vodni tok širok dobrih 10 m, do stropa pa je 18 m. Na desnem bregu je pod stropom velika zasigana površina. Medtem ko plujemo s tokom, lahko občudujemo na levem in desnem bregu lepo zasigane površine, iz katerih visijo manjši baldahini. Ko se jama obrne proti zahodu, zagledamo na desnem bregu stranski pritok vode, ki prihaja iz Kaplanovega rova. Da pridemo v ta rov, se moramo povzpeti po zasigani

površini 10 m in se nato spustiti po navpični stopnji 7 m. Rov je zelo blaten, po dnu pa teče manjši potoček. Naša pot gre po vodi naprej, zopet smo pod streho ogromnega baldahina, podobnega kot na začetku, le da je v sigi videti zalite večje skale. Baldahin se konča 50 m pred začetkom velike podorne dvorane z imenom Dvorana Kobe. Ime je dobila po japonskem mestu, ki ga je v času naših meritev porušil potres. Dvorana je dolga 150 m, široka do 30 m in visoka do 20 m. Ko se prebijemo prek podornih blokov do konca dvorane in zopet za kratek čas stopimo v čoln, lahko na desnem bregu vidimo zanimiv geološki pojav. Poimenovali smo ga Sinklinala. Brzice pred nami nas zopet prisilijo, da izstopimo iz čolna in si ogledamo veliko gmoto sige, ki nosi ime Goba. Od Gobe naprej nadaljujemo svojo pot po levem bregu, ki se z brzicami skokovito spušča proti Vmesnemu sifonu. Ta sifon lahko obidemo po rovu, ki leži 5 m više in do katerega lahko prosto preplezamo. Od tega prehoda naprej prične jama precej zavijati, vendar so rovi še vedno široki od 4 do 15 m. Najširši del rova je Obhodni rov, skozi katerega se pretakajo le višje vode našega potoka, ki nas spremlja od začetka do konca jame. Takoj za Obhodnim rovom pridemo do mesta, kjer so v strugi potoka do 4 m visoki skalni bloki, na katerih raste nekaj sigovih kop. V tem delu jame je strop še vedno 15 m više od vodne gladine. Na naši nadaljnji poti pridemo do Vetrovnega slapa. To je 2,5 m globoka stopnja, prek katere se preliva voda. Pri tem pa vrtinči zrak tako, da je zavesa iz sige na levi steni povita v smeri vodnega toka, na desni pa proti vodnemu toku. Od slapa naprej se strop jame spusti na samo 8 m višine. S previdno hojo po krhki sigi kmalu pridemo do lepega stebra, ki smo ga poimenovali Laurin steber. Ime je dobil po študentki FAGG, Lauri Škof, ki je z delom na tem projektu izdelala diplomsko nalogo. Nekaj metrov naprej pridemo do dela jame z imenom Brzice morskega konjička. Tod je rov širok povprečno 6 m in 8 m visok. Zanimivost tega dela so tanki skalni noži nenavadnih oblik, med drugim tudi morskega konjička. Voda v lepih brzicah hiti proti predzadnjemu jezeru, ki se pričenja pri 4 m visokem stalagmitu v obliki storža. Na začetku jezera je na levi strani viden vhod v stranski rov, ki ni raziskan do konca, saj bi ob raziskovanju naredili preveč škode. Desni breg jezera tvori peščena in blatna sipina, ki poteka do dela jame z imenom Pokopališče kapnikov. To je del jame, kamor je voda s svojo močjo prenesla večje količine stalaktitov in stalagmitov. Na levi strani tega pokopališča se odpira še vhod v doslej neraziskan rov. Med prinešenimi kapniki voda tudi izginja pod ogromne sigove kope, ki zapirajo nadaljevanje jame. Ko se prebijemo med steno in sigo, smo od Sifona upanja oddaljeni le še dobrih 35 m. Z malo spretnosti v prostem plezanju premagamo zadnjo, 3 m globoko stopnjo. Tam zopet zagledamo vodo potoka, ki hiti proti Sifonu upanja. Ob izmeri tega zaključnega dela jame smo opazili, da je ob visoki vodi rov popolnoma zalit, saj smo severozahodno od poligonske točke št. 39 opazili pod stropom črto, ki jo je pustil zračni mehur, ujet pod strop ob visoki vodi. Dvoranica Sifona upanja je "skoraj" kvadratne oblike s stranico 15 m in višino 10 m od vodne gladine do stropa. Na robu sifonskega jezera je pri levi steni poligonska točka 40. Nad to točko je tudi vhod v še neraziskan rov. V zahodni steni sifonskega jezera se odpira tudi ožje nadaljevanje jame, prek katerega upamo, da bomo lahko nadaljevali pot proti izvirom Štebersčice.

SISTEM ZELŠKE JAME - KARLOVICA

Peter Žalec¹, Tomo Vrhovec², Matej Mihailovski², Dušan Zwölf¹, Franjo Drole¹

Izvilleček

Dne 7.5.1997 je bil preplavan pritočni sifon v Zelških jamah, ki spada med globlje preplavane sifone v Sloveniji doslej: globok je 34 m, njegova dolžina pa znaša 150 m. Za sifonom leži 1580 m rovov, širokih do 20 m, ponekod visokih do 40 m. Novi rov v Zelških jamah, ki vodi proti Karlovinci, se imenuje Karlovški rov.

Dne 27.9.1997 je bil preplavan sifon v Zahodnem rovu Velike Karlovice, dolg 70 m in globok 6 m. Za sifonom je še okrog 600 m rovov. Rov, ki poteka proti Zelškim jamam v Rakovem Škocjanu, se imenuje Rakovški rov.

THE CAVE SYSTEM OF ZELŠKE JAME - KARLOVICA

Abstract

The inflow siphon of Zelške jame, which is one of the deepest so far negotiated siphons in Slovenia, was dived through on May 7, 1997. It is 34 m deep and 150 m long. Beyond the siphon there are some passages which are 1580 m in length, up to 20 m in width and in places up to 40 m in height. The newly discovered passage of the cave Zelške jame, leading in the direction towards the cave Karlovica, is called Karlovški rov.

On September 27, 1997, another siphon was passed through in the passage Zahodni rov of Velika Karlovica, which is the largest ponor cave of the lake Cerkniško jezero. The siphon is 70 m long and 6 m deep. Beyond the siphon there are about 600 m of passages. The passage leading towards the Zelške jame in Rakov Škocjan is called Rakovški rov.

Osnovni podatki o jami

Ime: Zelške jame

Sinonimi: Zadnje jame, Grotte del Principe Ugo, Grotte Prinz Windischgraetz

Katastrska številka: **576**

Lega: Vzhodni del Rakovega Škocjana

Globina: 45 m

Dolžina: 4742 m

Organizacija, ki je jamo raziskala za pritočnim sifonom: Norik Sub - JK Železničar Ljubljana, JD Rakek

Koordinate vhoda: 5446220 / 5072060 / 504

Dne 17.7.1968 sta angleška potapljača M. Ormarod in D. Pickup iz Lanchestra prvič poskušala preplavati pritočni sifon Vodnega rova v Zelških jamah, a sta prodrli le 85 m daleč. Od takrat so sifon še večkrat poskušali preplavati (Francozi, Italijani in Slovenci), toda uradno to ni uspelo nikomur. Zadnji med njimi je bil slovenski potapljač Marko Krašovec, ki je sicer prodiral v pravo smer, a mu sifona vseeno ni uspelo premagati. Zato smo se rakovški jamarji

¹ JD Rakek

² NORIK SUB - JK Železničar

odločili, da povabimo k sodelovanju znanega potapljača in inštruktorja potapljanja Toma Vrhovca (NORIK SUB - JK ŽELEZNIČAR) in ob 40-letnici jamar-skega društva Rakek izpeljemo to zahtevno akcijo povezovanja sistemov Zelških jam in Karlovic (Rakov Škocjan in Cerkniško jezero).

Potek raziskav

Dne 7.5.1997 sta se Tomo Vrhovec in Peter Žalec odpravila na ogled sifona v Zelških jamah. Tomu je že ob prvem potopu uspelo preplavati sifon, ki so ga poskušali preplavati mnogi pred njim.

Opis sifona (T. Vrhovec)

Vidljivost je bila dobra (okrog 5 m), dimenzije rogov pa precejšnje (3 do 8 m širine in višine). Na začetku je našel dve varnostni vrvici, ena je bila napeta precej nerodno in je grozila nevarnost zapletanja. Sifon je dolg približno 150 m, odvisno od višine vode. Približno na sredini je tudi najgloblji (najmanjša globina, ki jo je potrebno doseči, da preplavaš sifon, je 34 m, možno pa se je potopiti skoraj do 40 m).

Na približno 100 m dolžine je naletel na vrvico starejšega izvora, ki je bila napeljana zelo netipično (prečno na potek sifona) in kaže, da je nekdo sifon že precej dobro raziskal, verjetno celo preplaval. Tam nekje se je možno proti vzhodu dvigniti na površje, vendar je rov slep.

V sifonu je na dnu precej mulja, ki potapljača, če je le malo pazljiv, večinoma ne ovira. Nekoliko več mulja se dvigne le v zadnjem delu sifona pri dvigu, saj je tam strop nizek in se poslabšanju vidljivosti ni mogoče izogniti.

Sifon je bil merjen na naslednjih dveh akcijah. Žal je bila vidljivost takrat bistveno slabša (0,5 do 1 m) in razen geometrije (to je vrvice) ni bilo mogoče narisati kaj več. Čakalo je še veliko dela, vendar je bilo potrebno počakati na boljšo vidljivost.

Dne 10.5.1997 so se v jamo odpravili Tomo Vrhovec, Igor Vrhovec, Matej Mihailovski in Peter Žalec z namenom, da izmerijo sifon, toda zaradi deževja je bila voda opazno višja in tudi vidljivost precej slabša. Kljub temu akcija ni bila odpovedana, le sifona ni bilo mogoče izmeriti. Medtem ko so prvi trije potapljači drugič preplavali sifon, je Peter poskušal preplezati kamin nad sifonom. Prišel okrog 20 m visoko, kjer se kamin konča. Na drugi strani preplavanega sifona pa so že izmerili 500 m glavnega rova nove jame. Vse to se je zgodilo v 9 urah in iz jame so se vrnili ob 19 uri.

Opis rova (T. Vrhovec)

Za sifonom je bilo izmerjenih več kot 500 m glavnega rova in nekaj stranskih rogov. Glavni rov je nekakšna počasi tekoča reka, globoka približno 1,5 do 2 m, široka 4 do 10 m in visoka 4 do 15 m. Na treh mestih so manjše brzice, na nekaterih delih pa tudi stranski suhi rovi, ki jih je potrebno še raziskati. Glavni rov je precej zasigan. Proti pričakovanju je smer rova proti jugu in jugozahodu.

Po približno 400 metrih so prišli do večje podorne dvorane (Dvorane NORIK SUB), kjer se je potrebno prebiti prek podornih blokov. Zaradi tanke plasti mulja so ti bloki zelo spolzki, kar je močno oviralo prehod. Dvorana je dolga kakih 100 m, široka do 15 m in visoka do 25 m. Voda se tej dvorani izogne in teče po ozkih vzporednih rovih, ki jih še je potrebno izmeriti. Drugi del dvorane je suh in zelo zasigan, podorni bloki so tam redki.

Dne 11. 5. 1997 se raziskovanje Zelških jam nadaljuje. Matej in Tomo sta že tretjič preplavala sifon in prodirala naprej proti Karlovinci oz. proti Cerkniškemu jezeru. Izmerila sta preplavani sifon in še okrog 800 m novih delov glavnega rova. Medtem sta Peter Žalec in Alen Levinger preplavala manjši stranski sifon, dolg 10 m in globok 2,5 m. Prišla sta do že raziskane dvorane. Navzoča sta bila tudi Tone Ileršič in Dušan Zwölf, ki sta pomagala pri transportu opreme po jami do sifona. V jami so bili 8 ur.

Opis nadaljevanja rova (T. Vrhovec)

Vodni rov je širok 12 do 20 m, visok 10 do 25 m (nad nekaterimi podori tudi več), ponekod so po rovu tudi veliki podorni bloki. Tam je napredovanje najtežje, saj na skalah zelo drsi in padci niso prijetni. Na nekaterih mestih pritečejo v glavni rov sigotvorni potočki. Stranskih rogov je malo, so vertikalni in ozki ter zelo zasigani. Rov je proti koncu nižji, precej več je usedlin (mulj) in obrne se na severovzhod. Izmerila sta več kot 700 m rova, potem sta se obrnila, saj sta bila v jami že zelo dolgo in bi lahko prišlo do težav s svetlobo.

Dne 15. 6. 1997 sta Tone Ileršič in Peter Žalec označila sifon v Karlovinci za primer, če bi sifon preplavali. V jami sta bila 6 ur.

Dne 21. 6. 1997 ponovno potapljanje v sifonu Zelških jam z upanjem, da bi ga povezali s Karlovinci. Skozi sifon so se podali Tomo Vrhovec in dva člana JD Rakek, Dušan Zwölf in Peter Žalec. Vidljivost v sifonu je bila približno 1,5 m in po 12 minutah so preplavali 34 m globok in 150 m dolg sifon. Po 1730 m plavanja in prečkanja podornih dvoran so prišli v veliko podorno dvorano, s katero se glavni rov navidezno konča. Ker so med potjo izgubili merilne naprave, niso mogli izmeriti zadnjih 200 m rova. Pri transportu po Vodnem rovu do pritočnega sifona so pomagali Gorazd Grmek in Natalija Oberč (JK Železničar) ter Primož Žalec in Tone Ileršič (JD Rakek). V jami so bili dobrih 7 ur.

Opis nadaljevanja rova (P. Žalec)

Rov se nadaljuje z manjšim podorom (Gobov podor), širokim do 12 m in visokim okoli 15 m. Spušča se v večje jezero, ki je dolgo okrog 50 m. Na levi strani jezera je velika blatna sipina, desno stran jezera pa omejuje dokaj ravna stena. Na koncu jezera je večja blatna sipinasta dvorana. Voda v jezero priteka v ozkem potočku po levi strani te dvorane med kamni. Strop se tam začne dvigati in proti koncu, oz. na začetku naslednje dvorane, doseže višino več ko 30 m. V zadnji dvorani je manjše jezero, na levi strani se da visoko vzpeti do manjšega kamina (zelo bogatega s kapniki). Smer rova tod poteka proti vzhodu, toda nadaljevanje preprečujejo podorne skale. Dolžina dvorane je do 30 m in širina do 40 m.

Dne 22. 6. 1997 so se v jamo odpravili Tomo Vrhovec, Dušan Zwölf in Peter Žalec. Ponovno so preplavali sifon. S seboj so nesli še dve 4-litrski jeklenki zraka, da bi Tomo poskusil poiskati prehod v podorni dvorani proti Karlovinci. Z vso to opremo so plavali 1730 m daleč in izmerili še zadnjih 200 m rova. Tam je Tomo poskušal najti prehod proti Karlovinci, vendar mu je to le delno uspelo, ker mu je po 40 m zmanjkalo varnostne vrvice in se je moral vrniti. Po približno 10 urah so prišli iz jame.

Pri raziskovanju je pomagalo še nekaj članov JD Rakek z nošenjem težke opreme do jame.

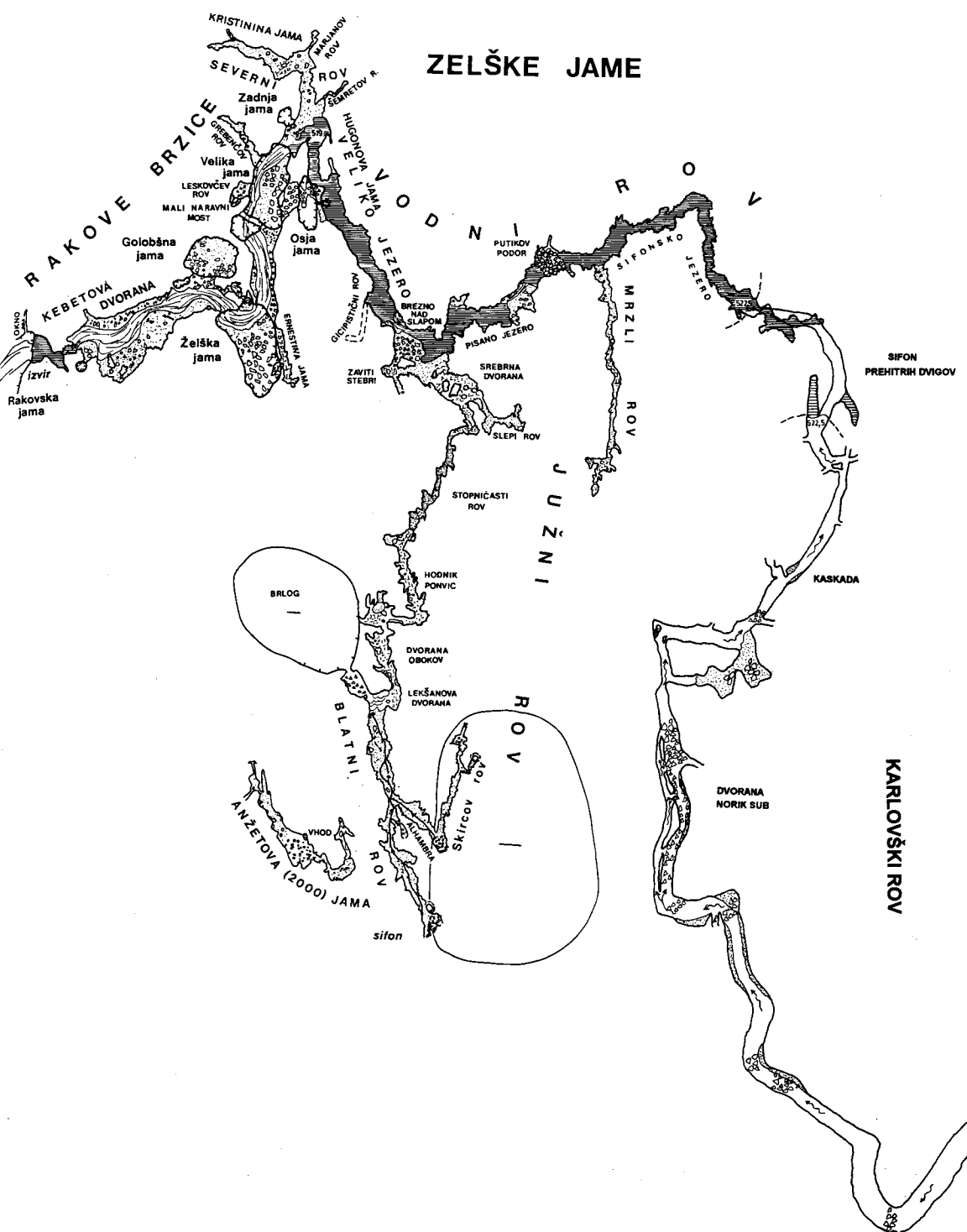
Pri raziskovanju novih delov Zelških jam so naleteli na območje velike udornice Šojica, ki je preprečila dokaj lahko nadaljevanje poti, kakor tudi povezavo Zelških jam s sistemom Karlovic. Ker v vseh teh dneh ni uspelo povezati Zelških jam in Karlovice, (če bi uspeli, bi dobili drugi največji jamski sistem v Sloveniji, za sistemom Postojnske jame), so jamarji sklenili, da naslednjič poskusijo še s cerkniške strani oz. iz Karlovice proti Zelškim jamam.

Raziskovanja v Veliki Karlovinci : Zahodni rov

Dne 27. 9. 1997 so Tomo Vrhovec, Boštjan Slapernik, Primož Žalec, Dušan Zwölf in Peter Žalec z vso potrebno potapljaško opremo vstopili skozi umetni rov v Veliko Karlovinci. Zaradi slabšega poznavanja jame so imeli na začetku nekaj problemov z orientacijo in so zato malo zašli, vendar so po krajšem iskanju le našli pravi rov. Od Labirinta so nadaljevali pot proti Hočevarjevemu rovu v Zahodnem rovu in naprej proti sifonu, ki je bil njihov cilj. Malo utrujeni od nošenja težke potapljaške opreme, so se za kratek čas ustavili na manjšem suhem delu pred prvim sifonom, kjer se je Tomo Vrhovec pripravil na prvi potop. Sam je odplaval do sifona in se potopil. Po desetih minutah se je vrnil in povedal, da je prehod zelo ozek, in da sta sifona verjetno povezana. Odpravili so se še do drugega sifona, kjer se je Tomo spet potopil in se šele po daljšem času vrnil. Sifon je preplaval in potrebno je bilo pregledati drugo stran, zato sta se z Dušanom Zwölfom odpravila nazaj skozi sifon (dolg okrog 70 m, globok do 6 m). Nekaj časa sta nosila s seboj celo potapljaške jeklenke, v upanju, da prideta do prave vode oz. do pravega sifona, toda jama se nadaljuje v glavnem po suhem. Po dolgotrajnem pregledovanju novih rogov sta se odpravila nazaj do drugih treh, ki so bili že rahlo premraženi od dolgega čakanja. Dogovorili so se, da se naslednji dan vrnejo in izmerijo nove dele jame. Zato so tam pustili vso potapljaško opremo in se nazaj dosti lažje in hitreje prebijali čez vodo in podore. Malo pred izhodom so srečali Toneta Ileršiča in Janija Homovca, ki sta prišla naproti in sta se zaradi slabega poznavanja jame malo izgubila. Skupaj so se vrnili na površje, kjer sta čakala Alen Levinger in Boštjan Jernejčič. V jami so bili 8 ur.

Dne 28. 9. 1997 so Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski, Dušan Zwölf, Alen Levinger in Peter Žalec ponovno odšli v Karlovinci. Po okrog 1800 m so prišli do sifona, se opremili s potapljaško opremo, ki so jo prejšnji dan pustili tam, in se podali skozi sifon. Prvi je šel Tomo, da bi sifon izmeril, nato pa še drugi.

ZELŠKE JAME



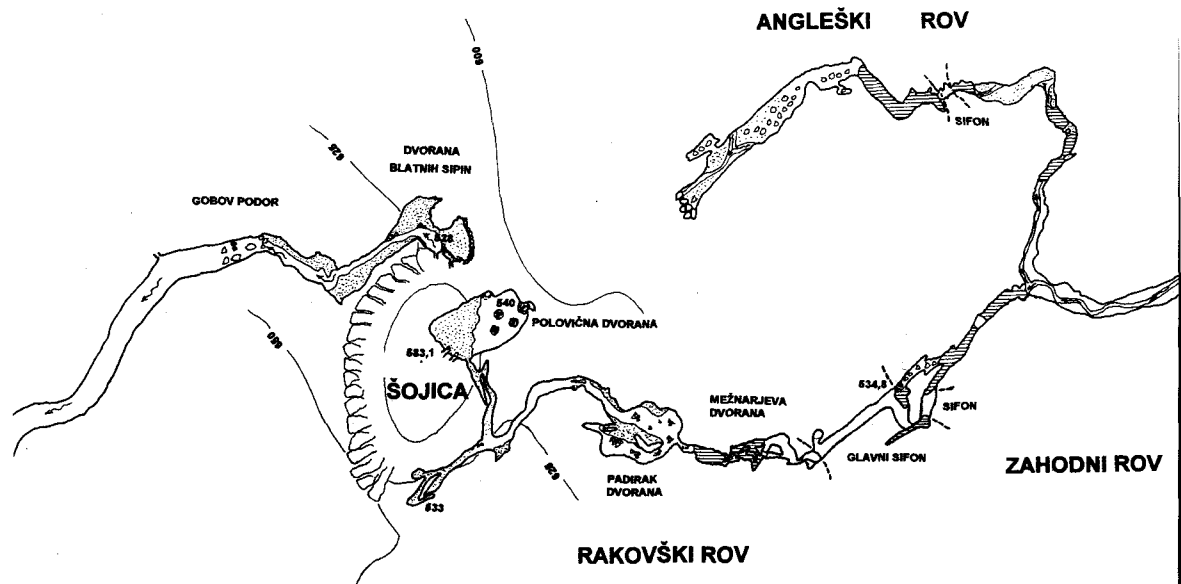
SISTEM ZELŠKE JAME - KARLOVICA



NAČRT: Franco, Sartori, Anelli 1933 - 1941
Gospodarič & coll. 1964 - 1968
Drame, Šušteršič do 1986
Tomo Vrhovec, Peter Žalec, Franjo Drole 1997

0 100 200m

VELIKA KARLOVICA



Opis sifona (T. Vrhovec)

Najprej se je potopil v vzhodni sifon in ga tudi preplaval; dolg je okoli 20 m, globok 5 m, presek rova: širina 4m, višina 0,5 do 2 m. Vidljivost približno 2 m, na povratku manj, saj je bil sifon nekoliko zamuljen. Na drugi strani je manjša dvoranica in ozek rov (razpoka) širine 1 m, ki se proti koncu močno zoži. Dolžina razpoke je 25 m, globina okoli 3 m, višina razpoke nad vodo je okrog 5 m. Smer razpoke je 240° , vendar nadaljevanja ni bilo videti.

Potem se je potopil v drugi sifon (zahodni), ki poteka v dveh smereh. V smeri 150° je več metrov širok, vendar zelo nizek. Na dnu se je bilo zelo težko zbasati skozi ožino. Globina 6 m, dolžina 20 m. Na drugi strani je izplaval v že prej opisani razpoki. Po tem potopu se je vrnil na izhodišče, kjer je poskusil najti kakšen bolj perspektiven rov.

V smeri 230° je precej prostoren rov, od 5 do 8 m širok. Najprej pada 20 m do globine 6 m (dno). Višina rova je večinoma okoli 2 do 3 m, širina več kot 5 m. Dolžina sifona je 70 m, zadnjih 10 m je zelo tesnih (višina rova le 1 m). Po 70 m lahko izplavamo na površje. Tam je manjša dvoranica. Po varnostni vrvi je treba do dolžine 80 m, kjer je na levi strani dvoranice ozek rov. Na koncu tega ozkega rova, ki je delno zalit z vodo, so puščali jeklenke. Po približno 100 m rova je Vrhovec prišel v večjo dvorano, kjer se je obrnil in odšel po spremeljevalca. Z njim je odšel Dušan Zwölf in skupaj sta raziskala precej rogov. Povezave z Zelškimi jamami žal nista odkrila, pa tudi jasnega nadaljevanja ne. Največji problem je bil, da sta izgubila stik z vodo.

Naslednji dan je preplavalo sifon pet potapljačev. Razdelili so se v dve skupini in izmerili okrog 600 m novih rogov. Smer je bila prava, to je proti zaključku Karlovškega rova v Zelških jamah, vendar povezave niso našli. Z Dušanom sta skozi dve ozki pasaži prišla v večjo blatno dvorano, ki je zelo lepa. Kljub blatu je ponekod zelo lepo zasigana. Ta dvorana naj bi bila po poznejših izračunih oddaljena od njihovega cilja okrog 50 m. Razdalja je mogoče večja, vendar je glavni problem v tem, da so ti rovi previsoko, saj nikjer ni vode, če odštejemo manjše potočke in kapljanje s stropa.

Dolžina na novo izmerjenih vodnih rogov je naslednja: Glavni sifon - 85 m, Napačni sifon - 20 m, Povezovalni sifon - 20 m in Razpoka 25 m.

Opis rova po sifonu (P. Žalec)

Vidljivost v sifonu je bila do 1 m in po 70 m so prišli ven v ozki razpoki, ki se po 3 m razširi v večjo dvoranico. Tam so pustili vso potapljaško opremo in začeli z meritvami. Rov poteka v smeri 320° , se obrne na 210° , nato se nadaljuje približno v smeri 280° v dolžini 60 m. Tod je rov tudi malo ožji in v tistem delu je treba dvakrat prečkati dve manjši jezери. Pri zadnjem jezeru se rov strmo vzpne do velike dvorane, široke do 60 m in visoke 30 m in več. Smer rova se obrne na 300° in po 50 m plezanja čez velike podorne bloke dvorana pripelje do rova, podobnega suhi rečni strugi, z velikimi blatnimi sipinami na desni strani. Rov rahlo zavija v levo in pride v smer 235° , kar je tudi končna smer tega rova, ki se konča z dvema manjšima lužama. Kakih 70 m pred koncem tega rova se odcepi drug rov v smeri 0° in v ta rov sta se podala Tomo in Dušan. Rov je na začetku širok, a se z dolžino rova tudi oža, tako da se je treba

na koncu plaziti. Po 60 m pripelje v zelo veliko dvorano, ki se na levi strani spušča v ozke blatne sipine, skozi katere po vsej verjetnosti pronica voda, saj je bila v dvorani najdena polivinilasta vreča, ki jo je po vsej verjetnosti prinesla voda. Desna stran je zelo lepo zasigana in se vzpenja navzgor. Po Tomovih besedah je na višjem koncu dvorane manjši podor, iz katerega je čutiti rahel prepih. Po nekaj urah raziskovanja in merjenja jame so se vrnili. Na koncu Zahodnega rova so srečali Franja Droleta in Toneta Ileršiča, ki sta prišla pomagat pri transportu opreme. Prileglo se je tudi pivo, ki sta ga prinesla s seboj. Ob 18 uri so se skupaj vrnili iz jame.

Izmerili so okrog 600 m novih rogov Velike Karlovice, toda povezava Zelških jam in Karlovice še vedno ni uspela. Po predvidevanjih bo povezava uspela na eni od naslednjih akcij, ko bodo s pomočjo vrhne tehnike pregledali še ozke rove v zadnji dvorani, ki vodijo navzdol. Po izračunu in upoštevanju napake meritev naj bi bila zračna razdalja med obema jamama 50 m, kar pa je zelo malo, saj je bila pred začetkom teh raziskav (sifon v Zelških jamah je bil prvič preplavan 7. 5. 1997) razdalja kar 800 m.

Zaključek

Kratka razdalja med Karlovškim in Rakovškim rovom daje veliko upanja, da bodo jamski potapljači na eni naslednjih akcij povezali obe jami v en sistem, dolg več kot 14 km, vendar moramo imeti v mislih tudi višinsko razliko obeh doslej znanih končnih delov jam, ki je okrog 10 m.

TONIKOVO BREZNO

France Šušteršič¹

Izveček

Kratka, žepasta jama (kat. št. 32), približno 100 m nad danes aktivnimi podzemskimi tokovi. Vhod je sredi pobočja vrtače. Kljub kratkosti dimezije prostora niso zanemarljive, zato mora biti odlomek večjega spleta, v končni fazi zelo preoblikovan zaradi pleistocenskega zmrzovanja. Naša začetna opazovanja ne kažejo, da bi med oblikovanjem jame in vrtače obstajala kaka zveza. Nadaljnje raziskave so v teku.

Ključne besede: speleogeneza, vrtače, udornice, pleistocen.

THE CAVE TONIKOVO BREZNO

Abstract

It is a short cave fragment, with its entrance in the middle of the slope of a solution doline, about 100 m above the present active cave system. Passage dimensions are not negligible, and the cave must be a remnant of a formerly larger system, heavily modified by Pleistocene frost shattering. Initial observations suggest that there are no links between the cave's development and the doline formation. Further studies of the doline and the cave are in progress.

Key words: speleogenesis, solution dolines, collapse dolines, Pleistocene.

Uvod

Tonikovo brezno sodi med jame, ki so bile po reorganizaciji Društva za raziskovanje jam Ljubljana v letu 1924 raziskane prve. Že na prvih akcijah so izdelali topografsko soliden, čeprav sorazmerno preprost načrt in jamo opisali. Pri teh obiskih je bila, enako kot v naslednjem desetletju, v ospredju jamska biologija in nabiranje jamskih živali. V svojem članku o vrtačah in dolinah Tonikovo brezno omenja I. Michler (1953/54, 206) kot primer jame, ki seže pod vrtačo in bo zato nekoč botrovala udornici.

Večkratni obiski so zadostovali, da se je jama čvrsto zasidrala v društveni tradiciji, čeprav bi dandanes ne mogel trditi, da jo člani obiskujejo prav pogosto. V okviru preučevanja soodvisnosti nastajanja jam in vrtač sva s kolegom z Oddelka za geologijo NTF Univerze v Ljubljani pomladi 1997 jamo ponovno izmerila in položila temelj podrobnejšemu geospeleološkemu preučevanju. Na tem mestu navajam predvsem informacije, ki bi lahko zanimale širšo jamarsko javnost.

¹ Društvo za raziskovanje jam Ljubljana; Oddelek za geologijo NTF, Ljubljana.

Lega in splošni podatki

Vhod v jamo lahko vidimo že z glavne ceste Vrhnika - Logatec, če se na pravem kraju ozremo iz avtobusa v vrtačo na desni. Najlaže jo najdemo, če gremo z Vrhnike proti Logatcu do kilometra 3,5 km (Tabla 10-301-3,5). Odtod je še okrog 50 m useka, nato pa se desno cepi slaba makadamska cesta. Takoj za odcepom je pod cesto, prav tako na desni strani, okrog 10 m globoka vrtača. Vhod v jamo zija nekako vrh spodnje polovice njenega severnega pobočja. Delno ga zaslanja šipkov grm. Čeprav je matična kamnina apnenec, je površje gladko, brez škrapelj - verjetno umetno očiščeno. Nekoč je bil tam travnik, danes pa se zarašča v gmajno.

Ime jame:	Tonikovo brezno
Kat. št.:	32
Atlas Slovenije	list 145 Vrhnika
Koordinate ² :	5443 355,4 5090 323,5 400,1
Dolžina rovov:	51 m
Horizontirana dolžina:	38 m
Višinska razlika:	22 m
Natačnost načrta:	IV D (BCRA)
Matična kamnina:	spodnje malmski apnenci (zgornja jura) ³
Ekskurzije:	4 obiski med 17. 5. 1926 in 3. 8. 1926; R. Kenk, I. Michler, A. Seliškar, S. Seliškar (opis in načrt A. Seliškar). 12 in 26. maj 1935; E. Pretner, S. Urbančič 7. marec 1997; A. Petrovič, F. Šušteršič

Jama in njena vsebina

Vhod je okrog 3 m dolga in 2 m široka navpična odprtina, ki z boka vodi v edini jamski rov. Slab meter pod južnim robom žrela stopimo na stezico, ki vodi proti nasprotni steni. Okrog 12 m širok in začetkoma 5 m visok rov se strmo spušča proti jugu, medtem ko se proti severu ilovnato dno dvigne še dober meter in tik pod površjem stakne s stropom. Strop je zgoraj debel komaj meter ali dva. Po 20 m strmega klanca, kjer pride na povratku vrv zelo prav, se rov nekoliko položi. Pobočje je v vrhnjem delu ilovnato, vmes pa se kažejo napol razpadle sigove prevleke in delno sprijet krioklastični grušč. Posebej v severovzhodnem kotu, delno pa tudi drugod, so ohranjene sigove skorje iz

² Točka 0. Lega je določena s kompasnim poligonom, ki je priključen na višinsko točko na sredini glavne ceste (TTN 1:5000 Vrhnika-35)

³ Po geološki karti 1:100 000, list Postojna.

rdečkaste sige, ki danes že razpadajo. Elipsasto obokan strop se navzdol po-
lagoma viša, tako da doseže pri dnu skoraj 10 m višine.

Kolikor toliko ravno dno jame prekriva bolj ali manj golo, od kapnice
sprano podorno kamenje in manjše skale, strop pa se hitro spusti in jamo zak-
ljučí. Proti jugovzhodu se lahko stlačimo v tesen žep, kjer se zasuti prostori
verjetno nadaljujejo. Prav nad njim je strm, zasigan kamin, ki se vzpenja proti
površju.

Kaže, da se je v smeri današnjega rova jama nekoč nadaljevala na obe
strani, pa jo je s severa "povozilo" zniževanje površja, z juga pa so jo prekinile
nasutine. Čeprav Seliškarjev načrt kaže drugače, je I. Michler (o.c., sl. 2) v svo-
jem članku jamo "napeljal" tako rekoč pod vrtačo, pri tem pa je smer rova
zasukal za 90° v smeri urinega kazalca. V resnici poteka jama glede na vrtačo
sagitalno.

Danes je jama popolnoma zunaj dosega voda podzemske Ljubljanske oz.
njenih pritokov, tako da je po vseh pravilih "suha". Seveda pa vanjo vteka
prenikujoča deževnica. Kaže, da prostorski "stik" z vrtačo nima na pretakanje
vode nikakršnega vpliva. Čeprav pozimi vanjo vdira mrzel zrak, jama le ni tako
podhlajena, kot bi morda pričakovali. Lahko je to posledica premajhnega
vhoda, ki je tudi na prisojni strani vrtače, lahko pa tudi, da ima jama neko
zvezo z globljimi prostori. Prepíha vsekakor ni zabeležil še nihče.

Po geološki karti sodeč je jama v celoti izdelana v zgornjejurskih apnen-
cih. Nadrobno razpokan strop kaže, da je nastala prav v porušeni ali celo
zdrobljeni coni, ki se odraža tudi na vrsti vrtač, ki poteka vzporedno s cesto
prav čez jamo. Z jugovzhoda se prav tam priključi vrtačast jarek, domnevno
enakega izvora. Vsekakor so stene in strop jame tektonsko tako poškodovani,
da lezik ni zaznati, kaj šele, da bi lahko merili vpad skladov.

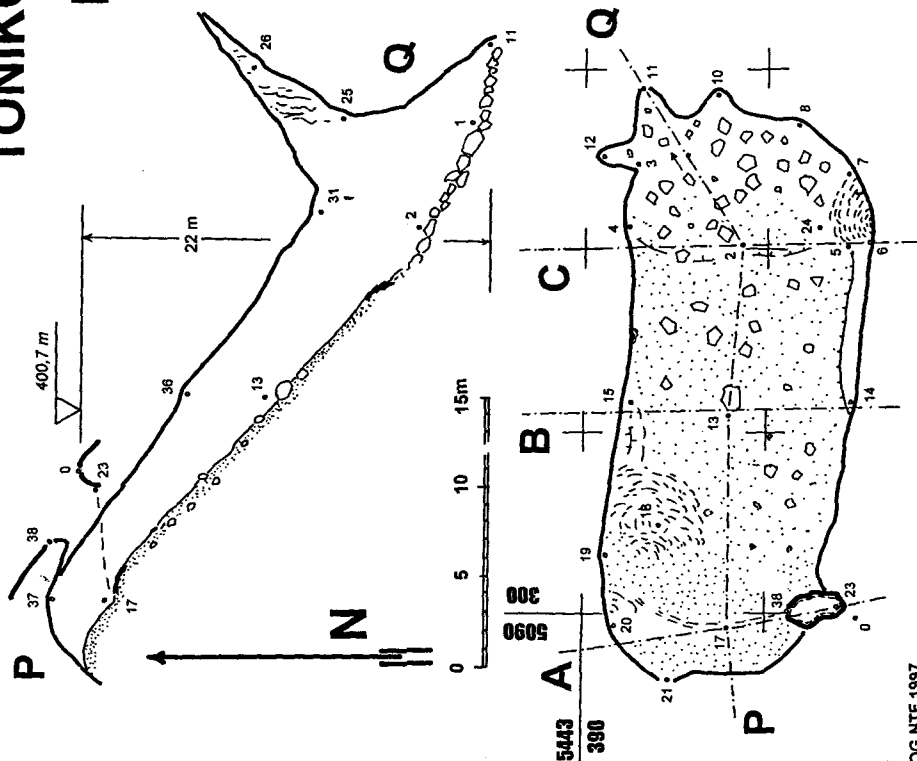
Stene in strop jame so večinoma goli, kljub temu pa je v jami toliko sige,
da lahko ločimo vsaj tri tipe, če ne generacije. Najstarejše in najmasivnejše so
sigove prevleke s čokatimi stalagmiti v pobočju. Ker prekrivajo krioklastični
grušč, morajo izvirati iz tople dobe, ki je sledila nastanku prve vhodne odprtine
(ne nujno današnje), ta pa je vsekakor zazijala še pred koncem pleistocena. Na
oko masivna, a popolnoma drugačnega videza in verjetno zelo mlada je siga, ki
pokriva stene kamina. Končno so po stropu štrclji polomljenih makaronov in
razbitih zavesic, ki nastajajo zaradi difuznega prenikanja. Ker so jamski pros-
tori tik pod površjem in je jama tako rekoč ob glavni cesti, se zdi, da bi bila
primeren poligon za preučevanje rasti sige v t.i. epikraški coni. Seveda pa bi
morali v tem primeru zapreti vhod in aparature zavarovati pred objestneži.

Misli o nastanku jame

Zgodovina jame ni tako preprosto razvidna, kot bi sodili na prvi pogled.
Precej verjetno gre za odlomek spleta, ki ga je oblikovala "vodoravno" tekoča
voda. Smer proti Barju se zdi samoumevna, vendar pa je treba pomisliti, da
barska kotlina ni prav stara (V. Pohar, 1978), premikanje ob idrijskem prelomu
pa je verjetno spreminjalo tudi domnevno hidrografska zaledje (F. Sušteršič,

TONIKOVO BREZNO

kat. št. 32



OG NTF 1987

1996). Precejšnje dimenzije rova vendarle opozarjajo, da pretok ni mogel biti prav majhen.

Po drugi strani se moramo zavedati, da nimamo prave opore, da bi ugotovili prvotno orientacijo jamskega prostora. Današnja votlina je v celoti v porušeni coni, kjer je imela pleistocenska zmrzal lahko delo. Ker je strop nižji pri vrhu, kot pri dnu pobočja, lahko domnevamo, da je njegov "dvig" pri vходу večji kot pri dnu. To pomeni, da je današnji naklon rova posledica krušenja oz. podiranja, prvotni pa bi mogel biti popolnoma drugačen.

V jamo sva se odpravila, da bi ugotovila soodvisnost nastajanja jamskega prostora in vrtače v njegovi najožji soseščini. Pri prvem ogledu vsekakor nisva našla znakov, da bi kakorkoli vplivali druga na drugo. To močno govori v prid mnenju, ki ga zastopam tudi podpisani (F. Šušteršič, 1994), da so vrtače - kot je zapisal C. D'Ambrosi (1960) - pravzaprav razpadla brezna, ki jih je z vrha odprla denudacija. V tem primeru je v sredini vrtače zasuto brezno sorazmerno manjših tlorisnih dimenzij, pobočja "sklede" pa so gladka, brez izrazitih žepov v skalni podlagi.

Podrobno preučevanje jame in vrtače bomo nadaljevali. Nadaljnje informacije nameravamo dobiti s podrobno izmero vrtače in računalniško obdelavo podatkov, verjetno pa bo potrebno tudi vrtanje do živoskalne podlage.

Literatura

- D'Ambrosi, C., 1960: Sull'origine delle doline carsiche nel quadro genetico del carsismo generale. Bollettino della SASN in Trieste, 51: 205-231, Trieste.
- Cvijić, J., 1893: Der Karstphänomen. Geographische Abhandlungen, 5: 217-329, Wien.
- Michler, I., 1953/54: Vrtače in doline, Proteus 14: 204-209, Ljubljana.
- Pohar, V., 1978: Granulometrična analiza sedimentov z Ljubljanskega barja. Rudarsko-metalurški zbornik, 25 (2-3): 175 - 186.
- Šušteršič, F., 1993: Delovni seznam jam južnega dela osrednje Slovenije. Naše jame 35, 2: 59-99.
- Šušteršič F., 1994: Classic dolines of classical site. Acta carsologica 23: 123-156, Ljubljana.
- Šušteršič F., 1996: Poljes and caves of Notranjska. Acta carsologica 25: 251-289, Ljubljana.

THE CAVE TONIKOVO BREZNO

Summary

Tonikovo brezno is a small cave in the Classical Karst of Slovenia, lying close to Vrhnika, about 20 km west of Ljubljana. Its entrance is an opening approximately in the middle of the slope of a 10 m deep solution doline. Though the parent rock is clearly a massively bedded limestone, the surface around the cave is smooth, without clints or other rock outcrops. This may reflect the clearing of a former meadow, which is now reverting to bushy pasture. General data about the cave are:

Name:	Tonikovo brezno
Cadastral number:	32
Atlas of Slovenia:	sheet 145, Vrhnika
Coordinates:	45° 57' 18.2" N 14° 16' 9.1" E
Elevation a.s.l.:	400.1 m
Total length:	51 m
Reduced length:	38 m
Vertical displacement:	22 m
Accuracy:	IV D (BCRA)
Parent rock:	early Malmian limestone (late Jurassic)
Visits:	4 times between May 17, 1926 and August 3, 1926 by R. Kenk, I. Michler, A. Seliškar and S. Seliškar; May 12 and 26, 1935 by E. Pretner and S. Urbančič; March 7, 1997 by A. Petrovič, F. Šušteršič

The entrance is a 3 m long and 2 m wide vertical orifice, descending steeply southwards, on the western side of the main cave passage. Near the entrance the passage is about 12 m wide and 5 m high. A few metres northwards, the loamy floor touches the ceiling, very close beneath the surface (doline slope). In the opposite direction the passage slopes down for about 20 m, to where the gradient becomes gentler. The slope is mostly loamy, but locally some massive stalagmites and partially disintegrated flowstone crusts appear from under the cover. Cemented cryoclastic gravel can be seen below the flowstone. The roof is elliptical, becoming higher downslope, so that the passage is nearly 10 m high at the lowest point, where the floor comprises fallen slabs. Evidently the cave continues, but unfortunately the passage is completely choked. A steep aven in the roof appears to reach almost to the surface. Also, the cave must originally have continued in the opposite direction, before being destroyed by denudational surface lowering. The direction of the accessible passage is sagittal towards the doline. At present, the cave passage is about 100 m higher than the active caves of the sinking Ljubljana river or its tributaries.

The ceiling of the cave is heavily fractured, so that it is evident that it must lie within a fracture belt, or even in a crush zone. On the surface this is indicated by two strings of solution dolines, which intersect exactly in the entrance doline. The walls and the roof are deformed to such an extent that it is impossible to measure the dip.

The walls and roof are generally bare, but flowstone formations of at least three types or generations occur at some locations. The oldest are weathered, reddish crusts and stalagmites, partly buried in the loamy floor deposits. Their occurrence (overlying cryoclastic gravel) indicates that they must have formed during a relatively warm period following a cold phase when cold air had penetrated into the cave. Thus, an entrance (not necessarily the present one) had been formed into the cave before the end of the Pleistocene. Flowstone on the walls of the aven is equally massive but, to the naked eye, it appears much

younger. The third flowstone type includes small curtains and the broken stumps of straw-like stalactites, obviously deposited from the recent diffuse water flow through the roof.

Though seeming transparent at first glance, the cave's history is not quite clear. The dimensions of the present passage are not negligible, and the cave must be a remnant of a once larger system. It is very likely that the accessible passage is just a fragment of a former throughflow cave. Assumption of an initial drainage direction towards the Barje basin appears to be unavoidable, but it must be remembered that this is a relatively young tectonic basin (V. Pohar, 1978). Strikeslip movement along the Idrija Fault could have completely changed the hydrogeological conditions, including the catchment areas (F. Šušteršič, 1996). Equally, the present cave passage/room might not provide firm indications about the orientation of the original cave. It lies completely within the tectonically deformed zone, and its appearance and dimensions could have been transformed completely during Pleistocene cold periods.

The cave was resurveyed to provide a solid basis for further study of relationships between the doline and the cave's development. Initial observations suggest that there are no such links. This appears to agree with earlier observations (F. Šušteršič, 1994) that solution dolines in the Classical Karst of Slovenia are best explained by D'Ambrosi's (1960) doline formation model. The latter suggests that dolines are a product of superficial deformation of pre-existing vertical potholes, formed as blind shafts within the bedrock. Further study of the doline and the cave is in progress.

OSAMLJENI ŠKOCJANSKI KRAS

Borivoj Ladišić*

Izvleček

Prispevek obravnava manjše območje osamljenega krasa v bližini naselja Škocjan na Dolenjskem. Znale so tri jame, ki so nastale v ozkem pasu miocenskega apnenca. Podana je razdelitev studenškega krasa na manjše enote.

THE ISOLATED KARST OF ŠKOCJAN

Abstract

The article deals with a small area of isolated karst in the vicinity of the village of Škocjan, the Dolenjska region. At present, three caves are known in this area. They were formed in a narrow limestone belt of Miocene age. It is suggested to divide the karst of Studenec into smaller units.

Uvod

Pojem osamljenega krasa uvaja P. Habič (1969: 79 - 91). S tem pojmom označuje kraško območje, omejeno z nekraškim ozemljem. Apnenci in dolomiti niso v večjih sklenjenih površinah in so omejeni na sorazmerno majhne, ločene zaplate. Apnenčevi skladi ne dosegajo večje debeline. Zaradi tega so se mogli razviti le manjši kraški pojavi. Jame so kratke, brezna plitva, ponikalnice kratke z majhnimi pretoki, praviloma ni površinskih kraških oblik, kot so kraška polja, uvale in udornice. Zasledimo le manjše dole in plitve vrtače.

Osamljeni kras deli Habič na posamezne enote. O jamarskih raziskavah na območju posamezne enote piše F. Habe (1972). Za jamarski klub iz Novega mesta sta pomembna za raziskovanje dolski in studenški kras, ki sta nam najbližja. V dolskem krasu navaja Habe 12, v studenškem pa 25 jam in brezen. Danes jih je registriranih bistveno več.

Dolski kras

Dolski kras je poimenoval Habič po apniški uravnavi okrog kraja Dole. Leži med rekama Savo in Mirno. Najobsežnejši je v Posavskem hribovju. Površje je močno razčlenjeno in razrezano v vrsto dolin, dolov in grap ter ostrih hrbtov, hribov in gora, vmes pa so ohranjene tudi manjše planote. Kamnine, ki gradijo pokrajino, so permske in triasne starosti, prevladujejo skrilavci, peščenjaki, dolomiti in apnenci.

* JK Novo Mesto

Znanih je več jam in brezen, ki so razporejeni v nekaj skupin. Do sedaj je znanih 17 objektov - 11 jam in 6 brezen. Najdaljša je Jama pri Mirni (115 m), najgloblji pa Turkov prepad (-37 m). Na tem območju smo registrirali le 2 jami, in sicer Jamo nad Šentrupertom (Tomaž Bukovec) ter Jamo v peskokopu ob cesti proti Selski gori (Andrej Hudoklin). Najbolj impresivna je Jama izvira Mitošnice, ki se odpira v kanjonski soteski reke Save. Zapisniki o jamah dolškega krasa so zelo pomanjkljivi, manjkajo načrti. V tem krasu je pričakovati še številne manjše jame, kajti območje še ni raziskano.

Studenški kras

Onstran Mirenske doline je med Savo, Krko in Temenico studenški kras. Ime je dobil po kraju Studenec sredi krškega hribovja. Za predel je značilna pestrost kamnin, prav tako tudi njihovo naglo, že na prav majhne razdalje očitno menjavanje. Zastopajo jih triasni dolomiti in apnenci, peščenjaki in skrilavci, torej kamnine, ki so dokaj odporne na raztapljanje. Sklenjeno in v večjem obsegu se pojavljajo zlasti v severnem in zahodnem delu območja, torej okrog Trebelnega in Primskovega. Zelo so zastopani tudi kredni apnenci, apneni laporji, peščenjaki, skrilavci in laporji, ki gradijo ozemlje Trške gore, Radulje, krškega hribovja, najdemo jih tudi drugje. Ozek pas terciarnega apnenca, torej najmlajše kraške kamnine na tem območju, se vleče od Bele cerkve do Škočjana (M. Pleničar, U. Premru, 1970).

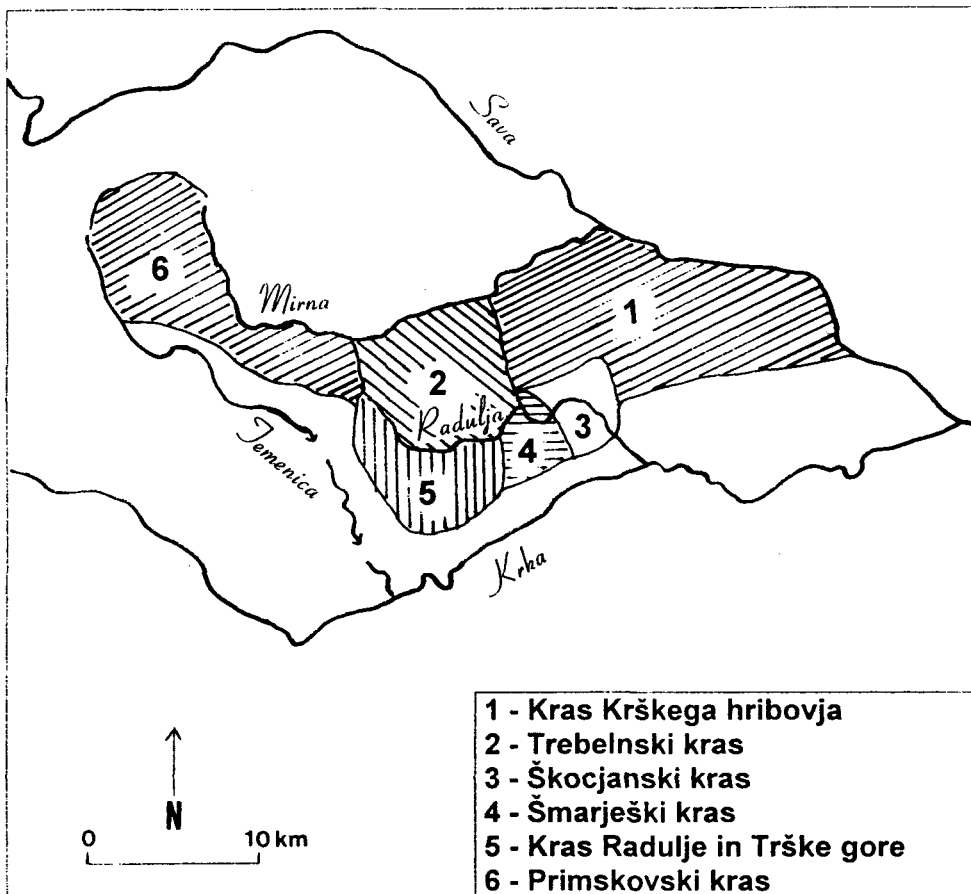
Studenški kras je smiselno ločiti na manjše kraške enote. Ločil sem jih bodisi po petrografski sestavi kamnine ali pa po reliefni ločenosti ozemlja (slika 1).

Največja enota je kras v krškem hribovju. Tega območja do sedaj nismo raziskovali. Znanih je 16 objektov, po osem jam in brezen. Najdaljša je izvirna Raja peč, dolga 170 m, najgloblje pa Brezno severovzhodno od Srednjega Arta, globoko 44 m. Arheološko je pomembna Ajdovska jama pri Nemški vasi. Kras krškega hribovja je opisal P. Habič (1982).

Trebelnski kras je razvit na krednih apnencih in triasnih dolomitih, ki se manjavajo na majhnih razdaljah. Ozemlje je dokaj dobro preiskano, tako da ne pričakujemo novih odkritij. Registrirani so ena jama in štiri brezna. Po dolžinah in globinah komaj presegajo dvajset metrov (B. Ladišić, 1995).

Škočjanski kras sem ločil kot posebno enoto, ker se je razvil v ozkem pasu miocenskega apnenca, v katerem poznamo tri majhne jame. Še najbolj znana je neka jama pri Tomažji vasi, ki naj bi jo še v turških časih uporabljali kot skri-
vališče, danes pa je žal zasuta.

Šmarješki kras je nadaljevanje krasa Radulje, ločil pa sem ga zaradi drugačne kamninske zgradbe. Poznamo šest jam in dve brezni, med njimi vsekakor izstopata, bodisi po dolžini bodisi po pomenu, Klevevški jami. Ozemlje je dobro preiskano, nova potapljaška odkritja pričakujemo v Spodnji Klevevški jami, kjer so potapljači doslej odkrili in raziskali nad 300 m novih rovov (C. Mlinar, T. Petek, A. Lajovic, 1989), možna pa so tudi v izvirni jami potoka Toplice (B. Ladišić, 1992).



Slika 1: Studenški kras
Figure 1: The karst of Studenec

Največja koncentracija jam je v krasu Radulje in Trške gore. Raziskanih je 23 objektov - 14 jam in devet brezen. Najbolj znana in obenem tudi najgloblja je Pristavska jama pri Hmeljniku, globoka 37 m; omenja jo že Valvasor v svoji Slavi. Posebnost so tako imenovane Ajdovske jame, nekatere jame pa so znane kot zaklonišče in skrivališče v drugi svetovni vojni, tako Beceletova jama, Jama v Žlebeh, Partizansko zavetišče v Koteh ter Planinova in Vovkova jama. Območje je raziskano, novih odkritij ne pričakujem.

Največ novih odkritij ponuja primskovski kras. Prav pred kratkim sem tam odkril in registriral nekaj novih jam (B. Ladišić, 1996). Najobetavnejši sta Spodnja in Zgornja Jurčkova jama v Poljanah. Zazdaj je znanih sedem jam, območje še zdaleč ni preiskano, vem pa tudi za nekaj novih vhodov v podzemlje.

Raziskave studenškega krasa

V studenškem krasu je doslej znanih 62 objektov - 38 jam in 24 brezen. Del jam je bil registriran v 60. letih, toda zapisniki so bili pomanjkljivi, nekatere lege netočne ali približne, manjkali so načrti. Nekatere jame pa so bile le registrirane, ni pa bilo nobenega podatka o sami jami.

To območje raziskujemo že vrsto let. Odkrili in registrirali smo 21 jam, kar je ena tretjina vseh znanih. Raziskali in dokumentirali smo tudi tri jame, ki so imele zabeleženo le katastrsko številko in približne koordinate. Izmerili in narisali smo še enajst jam, ki so že imele zadovoljivo dokumentacijo. Skupno smo dokumentirali 35 jam ali dobro polovico vseh znanih.

Škocjanski kras

Na obrobju krškega polja se pojavljajo miocenski skladi bodisi kot sorazmerno tanki sladkovodni sedimenti laporja in peščenjaka bodisi kot debelejši sedimenti apnenca z litotamnijami, nastali v morskem in brakičnem razvoju. Nekatere vrste najdene favne na prostoru med Šmarjeto in Škocjanom jasno kažejo, da je bila morska voda močno oslajena, verjetno zaradi močnih rečnih tokov, ki so se izlivali v severozahodni del miocenskega morskega bazena. Hkrati kažejo na bližino obale. Tod so se odlagale nekarbonatne usedline. Šele naprej od te črte, kjer je prenehal vpliv sladke vode, se je tvoril litotamnjski apnenec. Tako se na prostoru med Belo cerkvijo in Škocjanom razteza ozek pas litotamnjskega apnenca (M. Pleničar, U. Premru, 1970), ki pa je le delno zakrasel. Na površju ni vrtač ali drugih kraških oblik. Ob sorazmerno velikem številu potokov tudi ponikalnic ne zasledimo. Pokrajina ima normalen videz, torej gre za prikrit kras. Tod poznamo štiri jame, od teh je ena zasuta. So majhnih dimenzij, zanimive so le kot primeri jam, nastalih v osamljenem krasu (sl. 2).

Jame

Ime jame: Škratova jama

Katastrska številka: **5830**

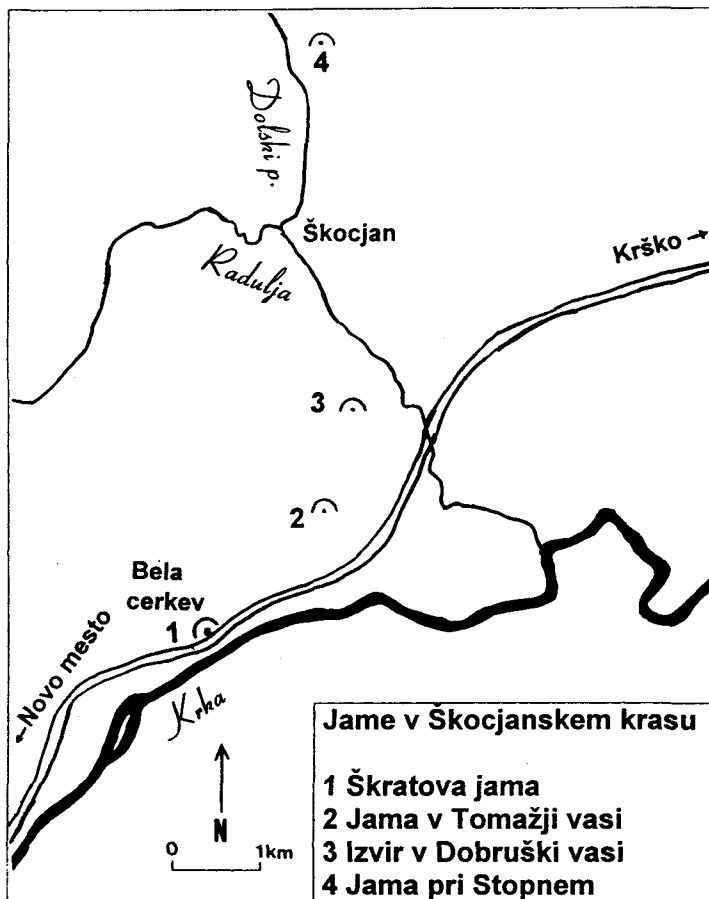
Koordinate vhoda: 5521 88, 5080 30

N.v. vhoda: 170 m

Dolžina: 7,1 m

Višinska razlika: 0 m

Naselje Bela cerkev stoji na hribu, ki je oddaljen dobrih 150 m od levega brega reke Krke. Jugovzhodna stran hriba je ostro odrezana v do 20 m visok klif, dolg dobrih 200 m. Neposredno pod klifom poteka avtocesta Ljubljana - Obrežje. Jama se odpira v klifu, kljub temu pa je lahko dostopna. Sestoji iz dveh manjših prostorov, višina stropa je od 1 m do 1,8 m (sl. 3). Stene so brez sige, na tleh je humus, pomešan z gruščem. V sklepni steni je več lukenj in rovčkov, skozi katere je nekoč dotekala voda. Nekaj metrov pod jamo in v



Slika 2: Jame v škocjanskem krasu
Figure 2: The caves of the Škocjan karst

vznožju klifa je skalna vdolbina, zapolnjena z zemljo; verjetno je niže ležeči in mlajši fosilni izvir istega vodnega dotoka. Stene okoli vhoda so prekrte z lehnjakovo skorjo, kar kaže na nekoč polzečo vodo po stenah. Danes sta pod klifom dva manjša izvira s temperaturo vode 7,1 in 11,0 °C (merjeno v februarju), kar kaže na različna podzemeljska dotoka.

Ime jame: Izvir v Dobruški vasi

Katastrska številka: **6483**

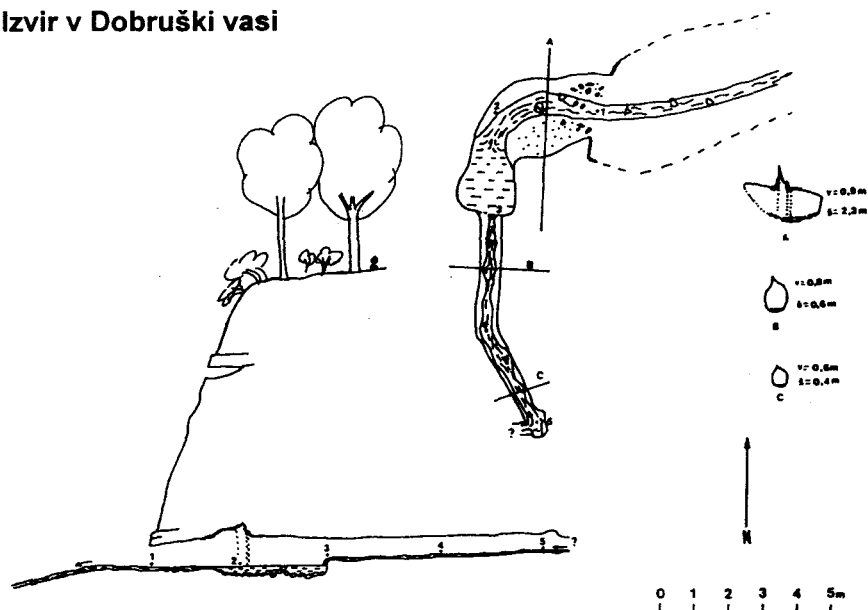
Koordinate vhoda: 5523 63, 5083 06

N.v. vhoda: 210 m

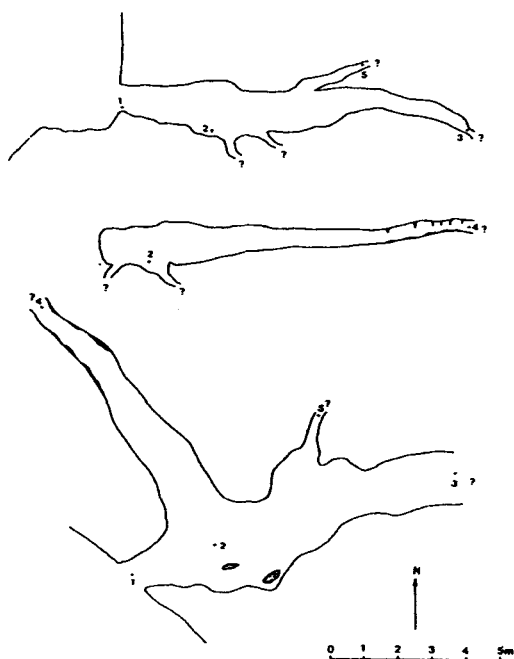
Dolžina: 12 m

Višinska razlika: 0 m

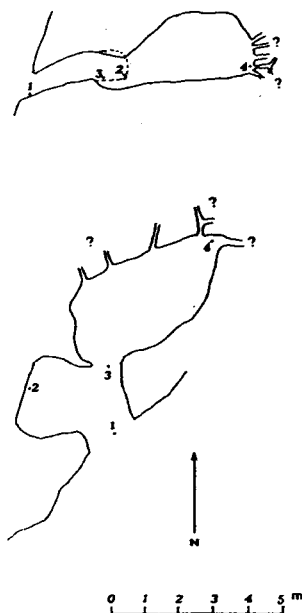
Izvir v Dobruški vasi



Jama pri Stopnem



Škratova jama



Vhod v jamo je v dnu globokega jarka. Iz jame priteče manjši potok, ki teče naprej po globoki grapi. Jama sestoji iz vhodne dvoranice z manjšim jezerom ter dotočnega, lepo obokanega freatičnega rova. Rov se nadaljuje z ozko razpoko, iz katere priteka potok.

Dno rova je zasigano, na stenah so fasete in drobni erozijski noži kot ostanki temnejše in trše kamnine.

Ime jame: Jama pri Stopnem

Katastrska številka: **6133**

Koordinate vhoda: 5523 11, 5087 05

N.v. vhoda: 215 m

Dolžina: 20 m

Višinska razlika: +1 m

Jama se odpira v strmem pobočju nad Dolinskim potokom. Nad vhodom je 10 m dolga in nekaj metrov visoka skalnata stena, ki je ostro odrezana, kar kaže, da tod poteka lokalna prelomnica. Skozi 1x1 m velik vhod pridemo v prav toliko visok prostor, iz katerega se odcepijo trije rovi, ki se končajo z neprehodnimi ožinami. V spominu ostane lep, elipsasto obokan rov, usmerjen proti severozahodu, proti koncu tudi zasigan.

Jama v Tomažji vasi naj bi še v turških časih služila kot zaklonišče, danes pa je žal zasuta. Lahko se spustimo le nekaj metrov globoko do nasutja iz kamenja, zemlje in odpadkov.

Odpira se sredi njiv, kar je najbrž pripomoglo k njenemu zasutju.

Zaključek

Pojem osamljenega krasa uvaja P. Habič (1969) in ga deli na posamezne enote. Na Dolenjskem sta dolski kras s 17 jamami in studenški kras z 62 jamami. Studenški osamljeni kras je smiselno ločiti na manjše enote glede na geološke ali morfološke značilnosti ozemlja. Posebej obravnavam enoto škocjanski kras. Razvil se je v miocenskem litotamnijskem apnencu, ki se v ozkem pasu razteza od Bele Cerkve proti Škocjanu. Tod so tri krajše jame: Škratova jama, Izvir v Dobruški vasi in Jama pri Stopnem. Jama v Tomažji vasi je danes zasuta.

Literatura

- Habe, F., 1972: Nekatere speleološke značilnosti osamljenega krasa Slovenije. Naše jame 13 (1971): 45-53.
- Habič, P., 1969: Hidrografska rajonizacija krasa Slovenije. Krš Jugoslavije 6: 79-91, Zagreb.
- Habič, P., 1982: Kraški pojavi v Krškem hribovju. Acta carsologica XI: 5-18, Ljubljana.
- Kataster JK Novo mesto: Zapisnik M. Rukšeta o Škratovi jami.
- Ladišić, B., 1992: Obrh pri Šmarjeških Toplicah. Naše jame 34: 131-136.
- Ladišić, B., 1995: Osamljeni Trebelnski kras. Naše jame 37: 59-66.
- Ladišić, B., 1996: Marovška zijalka. Naše jame 38: 54-60.

- Mlinar, C., Petek, T., Lajovic, A., 1989: Klevevški jamski sistem. *Naše jame* 31: 73-79.
- Pleničar, M., Premru, U., 1970: Osnovna geološka karta, List Novo mesto in Tolmač za list Novo mesto. Geološki zavod Ljubljana.

THE ISOLATED KARST OF ŠKOCJAN

Summary

The concept of isolated karst has been introduced by P. Habič (1969), who divides it into individual units. The Dolenjska region comprises the isolated karst of Dole, having 17 caves, and the isolated karst of Studenec, having 62 caves. It is reasonable to divide the isolated karst of Studenec into smaller units with regard to geological or morphological characteristics of the territory. Here the unit of the Škocjan karst is dealt with more specifically. The karst of Škocjan was developed in a Miocene lithothamnian limestone which extends in a narrow belt from the village of Bela Cerkev towards the village of Škocjan. In this area three short caves can be found: Škratova jama, Izvir v Dobruški vasi, and Jama pri Stopnem. The cave Jama v Tomažji vasi has been filled up.

Andrej Mihevc*

Izvleček

Postavljene so bile merilne točke za mikrometrške meritve hitrosti odlaganja sige na sigovih pregradah v Križni jami. Meritve z mikrometrom kažejo hitrost rasti 0,256 mm na leto.

Zaradi intenzivne turistične rabe se je na sigovih pragovih med jezeri v Križni jami pojavila erozija. Opisane so tudi nekatere druge posledice slabe rabe jame v turistične namene in posledice za jamarstvo v tej jami.

FLOWSTONE GROWTH-RATE MEASUREMENT ON THE BARRIERS OF THE CAVE KRIŽNA JAMA

Abstract

Measurement stations for the micrometer measurement of the rate of flowstone deposition were installed on the flowstone barriers of the cave Križna jama. The measurements obtained by using a micrometer indicate that the rate of flowstone growth is 0.256 mm per year.

As a result of intensive use of the cave for tourist purposes, erosion occurred on the flowstone barriers between the Križna jama lakes. The article also presents some other consequences of adverse tourist use and its effects on further caving activities in Križna jama.

Uvod

Križna jama je ena najbolj znanih slovenskih jam, po mnenju številnih jamarjev naša najlepša jama. Jamo so raziskali že med obema vojnama, pozneje pa je v njej raziskovalo le Jamarsko društvo Ljubljana Matica. To društvo tudi skrbi za jamo.

Jamo sestavljata dva dela. Vhodni del do Prvega jezera - Dežmanov, Medvedji in Kittlov rov - je suh in lahko dostopen. Za njim se razprostirajo najlepši deli jame, vendar po njih teče podzemska reka, ki jo zajezujejo podori ali sigove pregrade v številna jezera. Od prvega jezera naprej je treba imeti čoln, obisk pa tudi traja veliko časa, tako da je ta del dostopen le jamarjem.

Posledice obiskov v jami so se sčasoma nakopičile v kaj neprijetno pričevanje o obiskovalcih jame. Po jami je povsod ostajalo karbidno apno, stare konzerve, težki leseni in poznejši aluminijasti čolni so na pregradah puščali raze, odtisi stopal so bili videti v blatu v dnu jezer.

Bolj kot sledovi obiskovalcev pa so se v jami nakopičili sledovi raznih del. V Medvedjem rovu so tako ostanki izkopov iz prejšnjega stoletja, ko so izko-

* Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Titov trg 2, SI - 6230 Postojna

pavali jamskega medveda. Zaradi lažjega prenašanja čolnov med jezeri so pri preučevanju jame razstreljevali skale pri pregradah med jezeri.

Še bolj opazni so sledovi, ki so jih za sabo pustili različni turistični urejevalci, ki so skušali jamo tržiti.

Do turističnega urejanja jame je prišlo večkrat. Vsakič je to prineslo nekaj posegov v jamo. Pred jamo je bil očiščen podorni material, vhod pa povečan in zaprt z zidom in rešetkami. V jami so bile izdelane betonske stopnice tik za vhodom, nadelana je bila pot do Dežmanovega rova in naprej ob strugi reke do Prvega jezera in v Medvedji rov. Turistični zanos pa so trajali ponavadi le malo časa, jama je potem samevala, dostopna vsem.

V drugi polovici 80. let so se turističnega izrabljanja jame lotili na drugačen način. Lokalna jamarska skupina članov JKLM je v jamo, v suhi in vodni del do Kalvarije, pričela voditi manjše skupine ljudi. Tak način vodenja so imenovali "alternativni", tudi "mehki" jamski turizem. Bil naj bi manj obremenjujoč za jamo in boljši za obiskovalce.

Od prejšnjega obiska, ko je vodne dele jame obiskalo nekaj deset jamarjev na leto, se je obisk v jami močno povečal, seveda predvsem na račun turistov. Leta 1994 je število obiskovalcev do srede novembra že doseglo število 1500, od tega je odšlo v vodni del jame do Kalvarije 750 ljudi in 250 do konca jame (Troha, 1994).

Jamo so turisti obiskovali z vodnikom, ki je poskrbel tudi za primerno opremo. Člani jamarskih društev so lahko jamo obiskali sami, brez vodnika. Vsi pa so se morali vpisati in v vpisno knjigo.

Že kmalu se je pokazalo, da kovinski in leseni čolni niso primerni za tako povečan obisk jame, tudi vse vrste škornjev ne, saj so nekateri puščali za seboj črne sledove na sigi. Organizatorji obiska so priskrbeli gumijaste čolne in primerne škornje, ki jih posojajo obiskovalcem. Ker hoja po dnu jezer pušča odtise, so prepovedali uporabljati neoprenske obleke oziroma plavanje po jami.

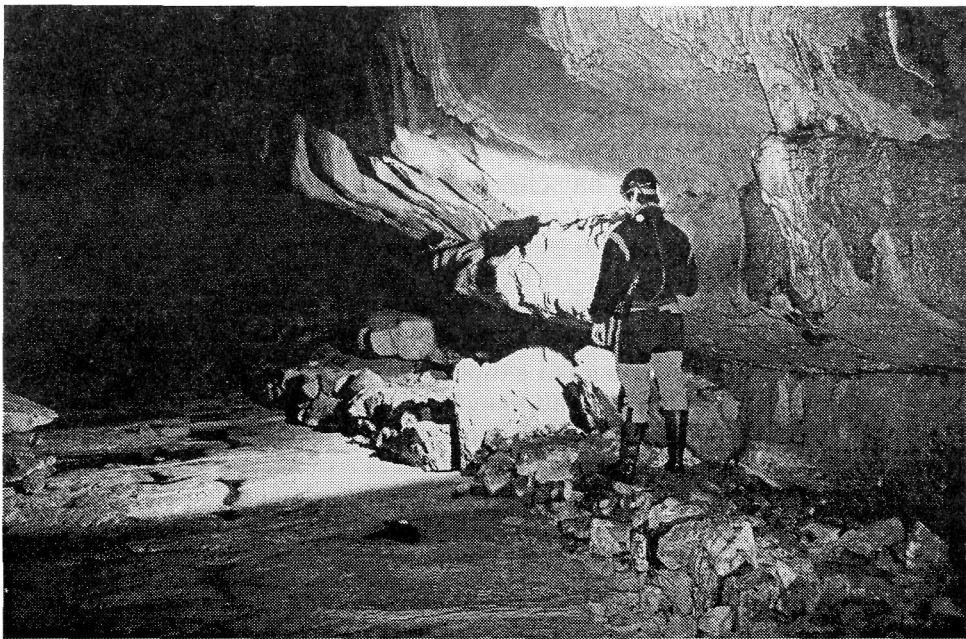
Od jamarjev, ki so dobili ključ pri A. Trohi, so zahtevali strogo spoštovanje teh pravil. Organizirali so tudi čiščenje jame. Tako so v nekaj letih znosili iz jame vse jamarske odpadke, ki so se tam nabirali pol stoletja.

Kljub skrbi za jamo pa se je po nekaj letih pojavil problem, ki ga nihče ni predvidel.

Leta 1994 se je na mestih, kjer je hodila večina ljudi, začela drobiti vrhnja plast sige, ki tvori pregrade med jezeri. Voda je na teh mestih erodirala sigo in nastale so do nekaj cm globoke vdolbine, sigo je tam svetlejša in krhka. Ta poškodba je resno ogrozila obiskovanje vodnih delov jame.

A. Troha je o tem problemu obvestil JZS, Inštitut v Postojni in pristojne službe. Omejil je število obiskovalcev prizadetega dela jame na dva čolna, oziroma na 5 ljudi na dan in omejil gibanje po jami na zelo ozek koridor, tako da ni prihajalo do širjenja poškodovanih mest.

Ker ni zaupal jamarjem, članom JZS, da bodo upoštevali ta pravila, je tudi zanje uvedel obveznega vodnika, ki pa ga je bilo seveda treba plačati. Zaradi omejitve obiska in velikega zanimanja za jamo se je treba za obisk jame prijaviti vnaprej.



Slika 1. Nasip turistične poti ob strugi, kjer se izloča сига. Kamenje so pridobili z razbijanjem in miniranjem fasetiranih sten. Rast sige smo merili nekaj metrov dolvodno.

Figure 1: An embankment for a tourist foothpath along a stream flowing over the flowstone-covered passage bottom. In order to obtain rocks for the embankment, the scallop-covered walls were partly broken and blasted. The rate of flowstone growth was measured some metres downstream.

Obisk še narašča, v letu 1997 je jamo obiskalo 3200 ljudi, od tega polovica šolskih skupin. Večina ljudi si ogleda le suhi del jame, obisk vodnega rova pa je bil številčno omejen na 1000 ljudi na leto. Pojavili pa so se novi problemi in potrebe; pot skozi vhodni, suhi del do Prvega jezera je slaba in nevarna, zaradi neprimerne poti je tudi izvzet obisk Medvedjega rova.

Iz tega verjetno sledi, da bodo v nekaj letih začeli v jami graditi nove poti. Pri tem pa je treba biti nekoliko previden, saj se lahko ponovi zgodba iz prejšnjih let.

V šestdesetih letih so nadelovali pot do Medvedjega rova. Pot se mimo Čimborasa spusti v Vodni predor, izredno lep del rova, kjer so stene pokrite s fasetami, po sigastem dnu pa teče voda. Da bi turisti ne hodili po vodi, so ob robu struge v dolžini okrog 30 m naredili 25 - 40 cm visok in 60 - 80 cm širok nasip. Nasip je voda pozneje precej uničila, zato so ga pred kratkim popravili.

Kamenje za nasip so pridobili z miniranjem skal v tem delu rova. Največ so jih razstrelili na nasprotni strani rova, nekaj pa tudi tik ob nasipu. Minirali so tudi površine, ki so jih pokrivala fasete. Ostrorobate skale so nametali na sigasto ali s fasetami pokrito dno rova. Gre za izredno grob in neprimeren poseg, ki se ga ne da več popraviti.

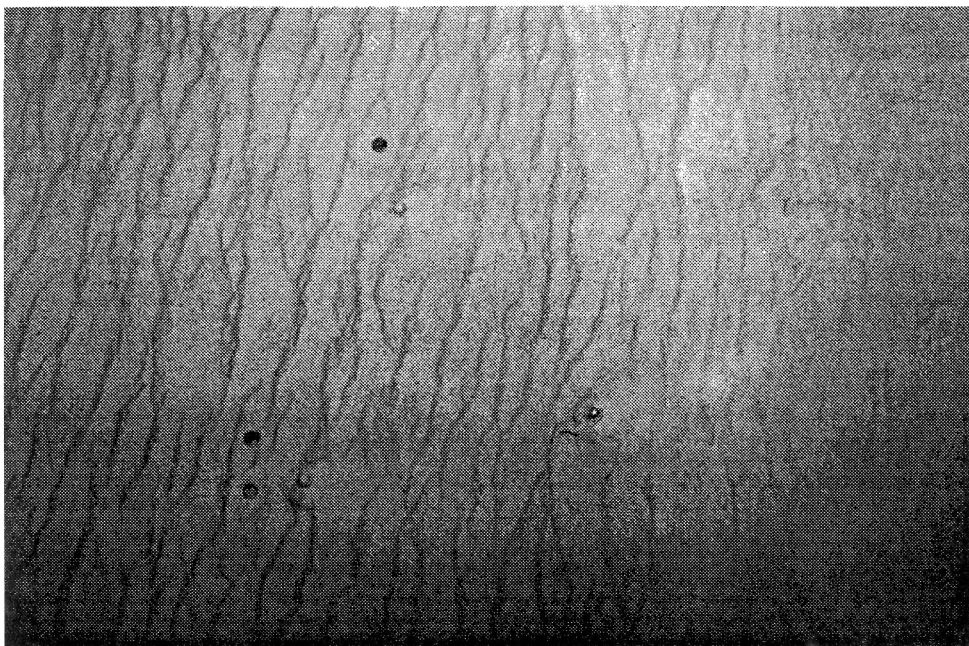
Meritve rasti sige na pregradah

Novembra 1994 nas je A. Troha obvestil o eroziji sige med pregradami. Ob ogledu poškodovane sige se je seveda postavilo vprašanje, kako hitro raste siga. Zato sem postavil na treh mestih merilne točke, kjer sem z mikrometrom meril hitrost odlaganja sige. Tu predstavljam rezultate teh meritev.

Opis metode meritev z mikrometrom

Na površini, kjer hočemo meriti spremembe višine, izvrtamo tri luknje, ki tvorijo oglišča enakostraničnega trikotnika. Vanje zacementiramo kovinske reperje iz nerjavečega jekla.

Na te tri fiksirane točke postavimo kovinsko ploščo, ki se tem točkam natančno in vedno na enak način prilega. To omogočajo posebno oblikovana nasadišča. Na plošči je pritrjen mikrometer, s katerim merimo razdaljo do površine, ki jo merimo. Pri tem dobimo neki rezultat, ki ga shranimo do naslednjega merjenja. Naslednja meritev pokaže, ali se je ta vrednost spremenila. Če se je povečala, se površje zvišuje, in narobe.



Slika 2. Reperji iz nerjavečega jekla, zacementirani v sigo pregrade pod Prvim jezerom. Poleg njih so izvrtane v sigo še luknje za identifikacijo. Razdalja med nasadišči je 15 cm.

Figure 2: Stainless steel studs cemented into the flowstone barrier just before the First Lake. Near the studs, holes were drilled into the flowstone for identification. The studs are 15 cm apart.

Za meritve sem uporabljal mikrometer z ločljivostjo 0,01 mm, dejanska natančnost pa je nekoliko manjša. Vzrok temu je npr. krhkost sige. Ko nanjo naslonimo iglo mikrometra, se ta nekoliko zmečka. Vzrok napaki so lahko tudi poškodbe površine sige, npr. hoja po njej. Kljub temu pa je mogoče dobiti dokaj zanesljive podatke.

Z mikrometrom, ki ga imam lahko nad vsako skupino treh točk, naredim tri meritve. Pri tem sem se moral ozirati na nekaj tehničnih omejitev. Meril sem le v vhodnem, laže dostopnem delu jame na mestih, kjer je struga občasno suha. Točke sem postavil nekoliko zunaj središča rova na mesta, kjer je manjša nevarnost, da bi kdo pohodil površino sige med reperji.

Lokacija merilnih točk

Siga se izloča v Križni jami iz reke na veliko mestih. To izločanje je ustvarilo značilne sigove pragove, ki zajezujejo jamsko reko tako, da je ta 'razpadla' na številna jezera in vmesne pragove. Kemijski in fizikalni mehanizmi, ki kontrolirajo izločanje sige, povzročajo nastanek v prečnem prerezu vodoravnih pregrad. To kaže, da je dolgoročno izločanje po celem prerezu pregrade enakomerno. Siga se odlaga na dnu pregrad in do višine okrog 5 cm.

V jami sem postavil tri merilne točke. Prvo sem postavil v sigo v strugi reke nekaj metrov, preden voda zavije v Ponor. Drugi dve točki sem postavil v sredino struge nekaj metrov navzdol od roba Prvega jezera. Po teh delih sigovih pregrad se ne hodi, saj gredo obiskovalci mimo po nadelanih poteh.

Točke sem postavil v novembru 1994. Prvič sem meril nekaj dni pozneje, 30. 11. 1994, potem ko se je cement strdil, drugič pa 25. 10. 1997. V obeh primerih je bila struga suha. Pri drugem merjenju sem moral z reperjev odstraniti tanko plast odložene sige.

Pogostejše meritve bi lahko poškodovale krhko sigo in bi zato trpela zanesljivost meritev. Z dvema meritvama sem dobil 9 vrednosti. Z njimi sem izračunal poprečno hitrost odlaganja sige.

	1994	1997	Prirast
1. Točka pri Ponoru	mm	mm	mm
1	27,6	27,935	0,335
2	26,45	26,805	0,355
3	24,36	24,69	0,33
1. Pri Prvem jezuru - gorvodno			
1	22,34	22,53	0,19
2	22,715	22,88	0,165
3	22,4	22,57	0,17
2. Pri Prvem jezuru - dolvodno			
1	24,5	24,71	0,21
2	24,87	25,2	0,33
3	24,435	24,657	0,222
Poprečni letni prirast sige (mm)			0,256

Poprečna hitrost odlaganja sige je v tem obdobju na merilnih mestih 0.256 mm na leto. Odstopanja od meritev, največja 0.355, najmanjša 0.165 mm, nam kažejo, da so meritve kljub majhnemu številu zanesljive.

Iz teh meritev lahko naredimo nekaj zanimivih sklepov:

- poškodbe na sigi se bodo zacelile v nekaj deset letih, če se hoja po poškodovanih mestih ustavi;
- pri hitrosti rasti 0,025 mm/l je vsaka poškodba sige pomembna;
- starost sigovih pregrad v Križni jami je ob predpostavljeni debelini 2 m okrog 8000 let;
- za stopnjo dejanske ogroženosti pregrad bo potrebno postaviti merilne točke še na mestih, kjer se hodi.

Sklep

Merjenje hitrosti odlaganja sige na nepoškodovanih in neizpostavljenih pregradah v Križni jami je pokazalo, da je hitrost odlaganja v velikostnem razredu nekaj desetink mm na leto. Vsaka poškodba sige je torej pomembna in se bo poznala v sigi še desetletja.

Okrog 75 let od odkritja notranjih delov Križne jame (Puc, 1986) so jamarji obiskovali jamo brez pomembnejše škode za sigove pregrade. Število obiskovalcev na leto je bilo majhno. V nekaj letih po začetku turistične rabe notranjih delov jame je začela siga hitro propadati. Očitno je torej, da je povečan obisk tisti, ki jami škodi.

Na srečo je upravljavalec jame opazil škodo, ki nastaja, in je učinkovito omejil število obiskovalcev. Verjetno pa bo treba obisk še naprej omejevati. Ker siga ne loči jamarjev od turistov, bo omejitev prizadela tudi jamarje.

V Sloveniji se organizira vodenje v veliko število neurejenih jam. Obseg poškodb v teh jamah pa ni znan. Če ga bomo začeli meriti ali sistematično opazovati, bomo verjetno kmalu ugotovili, da so vse te jame preobremenjene. To pa seveda pomeni omejevanje obiska - tudi za jamarje. Kot sam opažam, lahko do tega pride že v nekaj letih.

Rešitev ni v odpiranju novih in novih jam za "alternativni" ali "mehki turizem", ampak ureditev dobrih poti v izbranih jamah. Tak velik, "trd" poseg v eno jamo je opravičljiv, saj omogoči potem neškodljiv prehod tisočim ljudem in tako obvaruje druge jame. Vanje naj bo obisk omogočen le tistim, ki se resneje ukvarjajo z jamarstvom, to je tistim, ki po jamah znajo hoditi - dokler ne bo tudi njihovo število preveliko.

Pod znanjem o hoji v jamah pa ne razumem le obvladovanje nekaj vrvnih tehnik, ampak tudi vedenje o tem, kaj se v jami sme početi.

Viri

Troha, A.: ustni podatki o obisku jame 1994, 1997

Puc, M., 1986: Križna jama pri Ložu. Notranjski listi III, 7-25, Cerknica

ŽIVE IN MRTVE JAME V PROSTORU IN ČASU

↓ Ivan Gams*

Izvleček

V sedanjosti (holocenu) nastajajo, če prezremo ponorniške jame, globoka brezna predvsem pod skalnatim površjem alpskega visokogorstva, v pokritem nižinskem in sredogorskem dinarskem krasu pa prenikajoča voda že nekaj deset metrov pod površjem praviloma odlaga sigo in z njo zmanjšuje votline. Ker so v hladnih dobah pleistocena zdaj za visokogorski kras tipični procesi votljenja brezen zajeli domala ves nižji slovenski kras, bi bolj izpopolnjeni jamski zapisniki o fosilnih jamah lahko več prispevali k poznavanju tedanjega okolja na krasu. Poznavanje vloge periglacialne in snežne klime in odtokov vode s pleistocenskih ledenikov usmerja načrtno raziskovanje globokih brezen na karbonatne visoke planote v Alpah in višje planote dinarskega krasa.

LIVE AND DEAD CAVES IN SPACE AND TIME

Abstract

In the most recent epoch of geological time, the Holocene, deep shafts (if ponor caves are excluded) have been and are being formed beneath the rock surface of the Alpine high-mountain region. In the covered low and mountainous Dinaric karst, percolation waters deposit flowstone or dripstone formations already some tens of metres below the surface and in this way diminish the volume of caves. During the cold periods of the Pleistocene, the processes of hollowing shafts (now these processes are typical of the high-mountain karst) affected almost the whole lower part of the Slovenian karst. Thus, any new information added to the cave register documentation about fossil caves would make a useful contribution to the knowledge of the then environment in the karst. Knowledge of the periglacial climate and that of the waters draining from Pleistocene glaciers orientates systematic investigations of deep shafts and potholes towards the carbonate high plateaus in the Alps and the high plateaus of the Dinaric karst.

Proces votljenja endokrasa v holocenu in pleistocenu

Možno je mnenje, da imamo za živo jamo tisto, v kateri najdemo živali. Po Slovenski kraški terminologiji (1973) pa je mrtva jama tista, "kjer ne delujejo niti evakuacijski, niti akumulacijski procesi". Ne razlaga pa, kaj je živa jama. Očitno je nasprotje mrtve jame, ki jo pogosto enačimo s fosilno.

Vsi ti izrazi pa se v zapisnikih v slovenskem jamskem katastru pojavljajo le zelo redko. To je škoda z več vidikov. Naj omenim le naravovarstvo in geomorfogenezo površja, ki lahko najde v jamah oporo za razlago reliefnega razvoja.

Da bi lahko razpravljali o pomenu besed čas in prostor, ki sta v naslovu, moramo obnoviti nekaj osnovnega znanja o sedanjem korozijskem procesu pri nastajanju votlin.

* Ulica Pohorskega bataljona 185, SI - 1000 Ljubljana

V jamah, ki so do sto ali nekaj več metrov pod površjem pokritega krasa na nizkem ali srednjevisokem krasu (taka je večina naših daljših jam s Postojnsko na čelu), karbonatna trdota skozi strop prenikajoče vode po deževju sprva naraste. To nam veliko pove, kje se odvija poglobitvena korozija. Glavnina odpade na korozijo talne vlage na stiku z apnencem ali dolomitom. V prsti je deset- in večkrat višja koncentracija ogljikovega dioksida kot v prostem ozračju. Zato na dinarskem krasu Slovenije liter vode raztopi 150 - 220 mg $\text{Ca} + \text{MgCO}_3$, če je talna voda več dni v stiku s karbonati. Nove padavine nižjo talno vodo iz prsti iztisnejo navzdol v skalne špranje. Če te niso povezane s površinskim zrakom, kjer znaša koncentracija CO_2 0,03 %, v špranjah prenikajoča voda še korodira ali je neaktivna, ne more pa odlagati sige, ker je ta proces vezan na uhajanje CO_2 iz vode v okoliški zrak. To je mogoče le v votlinah, povezanih s površjem, kakršne so vse dostopne jame. Človek, ki prebije vodni sifon ali steno v votlino, ki prej ni bila povezana s površjem, torej spremeni korozijsko-sigotvorni proces. Take spremembe prinaša narava sama z zasigavanjem ali zablatenjem veznih špranj ali s potresnimi premiki blokov.

Povprečno polovica vseh slovenskih jam je globoka manj kot 25 m. Če bi v register vnašali tudi plitvejšje jame od 10 m, bi bil povpreček še nižji (Brenčič, 1995). To se pravi, da lahko korozijsko nastajanje jam opazujemo v tako visokih svežih stenah v kamnolomih apnenca (ponorniških jam tu ne upoštevamo, čeprav so najdaljše tudi na Slovenskem). Večji in globlji kamnolomi (dolomit, zlasti triasne starosti, je bistveno manj prevotljen) navadno razkrivajo več s prstjo ali ilovico zapolnjenih skalnih razpok, jaškov in votlin (glej fotografiji!) kot votlih. Klastični sedimenti v njih segajo ponekod do površja, drugod se pojavljajo globlje, večinoma na stičišču več razpok ali špranj, skozi katere dovaja voda tudi zemljo s površja ali ilovico iz višjih votlin. Talna voda v teh zapolnjenih špranjah in votlinah korodira skalo na obodu, tudi na dnu. O tem pričajo korozijske skalne oblike. Ta vrhnji kras, imenovan tudi epikarst, je glavna delavnica votlin. Hkrati s korozijskim zniževanjem površja skozi milijone let se znižuje tudi epikraška jamotvorna cona, katere spodnja meja je zelo neenakomerno globoka in je zelo zvijugana.

Na skalnatem visokogorskem krasu ni humusne prsti in ilovice ne na površju in ne v epikraški coni. Ker ni pokrova prsti, se odpirajo skalne špranje do površja. Brez prsti pa lahko prenikajoča voda doseže le trdoto 70 do 80 mg $\text{Ca} + \text{MgCO}_3/\text{l}$ (Bögli, 1978). Zaradi nizkih temperatur poteka proces korozije počasi in voda doseže stopnjo relativne zasičenosti s karbonati, z drugo besedo, uravnovesi pritisk CO_2 v vodi, ki se med raztapljanjem veže s karbonati in zato zmanjšuje pritisk, in v okoliškem zraku v votlini, kjer pa ga je le malo nad 0,03%. Skratka, tam voda korodira globoko navzdol, lahko do piezometrične vodne gladine v višini dna globokih dolin in praviloma ne odlaga sige. To se pravi, da lahko izdelava globoka brezna. Izvirna voda v dolinah okoli triglavskega pogorja ima raztopljenih pod 100 mg $\text{Ca} + \text{MgCO}_3$ v litru vode.

Omenjeno pravilo ima izjeme. Voda, ki se zadržuje v morenah, gruščih, je trša pod prekinjenim blazinastim travjem ali če teče skozi laže topljive kamnine. Nekdanji pastirji so s požiganjem znižali gozdno mejo za 200 do 400 m. V tem



Potem ko so poleti 1997 pod vzhodnim delom kamnoloma v Pirešici pod postrgano vrhnjo zemljo odprli zapolnjene votline, se je posula precejšnja gmota opečno rdečkaste ilovice. Čeprav je triasni dachsteinski apnenec tu zelo razpokan, na skalnem obodu izpraznjenih votlin prevladuje korozijsko izglačena skalna stena. Foto: I. Gams

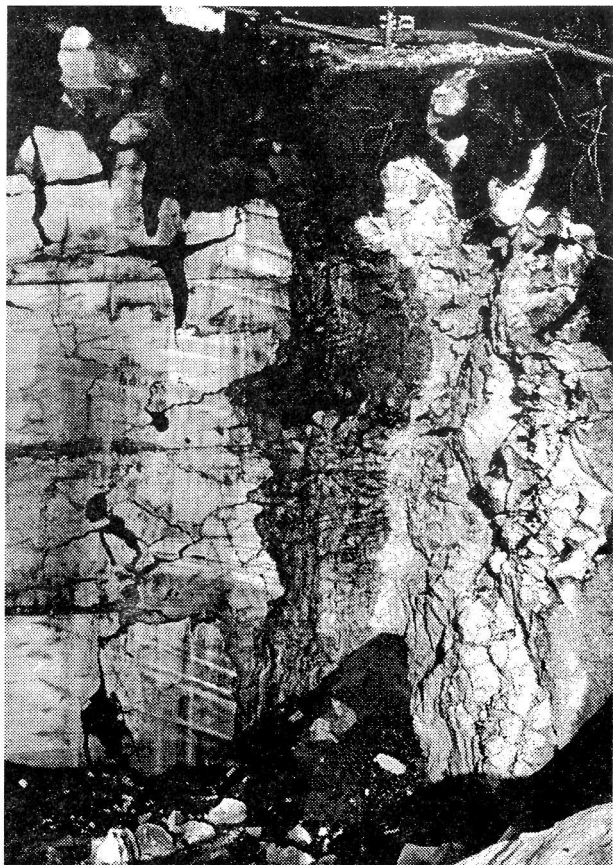
In the summer of 1997, after the removal of the surface soil below the eastern part of the quarry at Pirešica, some infilled cavities were discovered and a considerable amount of brick-red loam slipped downwards. Although the Dachstein limestone of Triassic age is very fissured in this place, corrosionally smoothed rock walls are prevalent at the rim of the emptied cavities. Photo by I. Gams.

pasu je voda sprala prst s površja v globlje špranje; tudi tamkaj prenikajoče vode so trše.

Opisane so razmere v sedanjem holocenskem podnebju, ki je podobno podnebju iz medledenih dob. V 2 milijona let trajajočem pleistocenu so bile domnevno daljše hladne dobe in te so razširile periglacialne kraške razmere do nižin. Ledeniška voda na robu ledenikov ali kot curki, pritekajoči skozi ledeniške razpoke v apnenčasto podlago, je izvotlila brezna, ki so s svojo globino znana predvsem s Kanina, Rombona in Veže. Moč votljenja daje ledenškemu odtoku predvsem odtok v obliki vodnih tokov in ne razpršen, kot je pod pokritim krasom. Zunaj poledenega ozemlja so nižje temperature v glacialni dobi razredčile vegetacijo in pospešile spiranje zemlje s površja. Najdeni pelod izpričuje tundrsko vegetacijo ali redke hladnoljubni gozd vse do današnjega morja (Šerclj, 1996). S tem se skladajo najdbe ostankov živalstva, značilnega za okoliško okolje. Snežna meja, ki je zdaj na Triglavu v n.v. okoli 2700 m, je bila v zadnji glacialni dobi na Golakih in Notranjskem Snežniku v n.v. okoli

V spodnjem delu plitvega brezna, od koder se je posula ilovica, se vidi izgajena stena kot dokaz recentne korozije na stiku z apnencem. Ko bo taka korozija razširila tudi navpično zapolnjene špranje na levi in desni strani, se bo brezno razširilo (Foto I. Gams v opuščenem kamnolomu v Izoli).

In the lower part of the shallow cavity, formerly filled with loam which has slipped downwards, the smoothed face of the wall evidences recent corrosion at the contact with limestone. After the contact corrosion enlarges vertically filled side fissures, the cavity will be enlarged as well. (Photo by I. Gams in the abandoned quarry of Izola).



1350 m, kar je 1350 m niže. Ker je današnja v južnih Julijskih Alpah med 1550 in 1750 m, bi sklepali, da gozda v glacialih ni bilo vse do dna dolin in kotlin.

Okolje v hladnih dobah pleistocena na našem krasu pa je znano le she-matsko. Strokovnjaki predvidevajo tedanji obstoj gozdov v posebno ugodnih legah, od koder so se po otoplitvi hitro razširili (Šercelj, 1996). Ni nujno, da se je za toliko, kot kažejo navedena znižanja snežne in gozdne meje, znižalo tudi območje brez tvorbe sige v jamah, saj je verjetno ostalo še precej zemlje na površju ali na krasu vsaj v žepih, travnata ali grmičasta vegetacija pa tudi danes uspeva več sto metrov nad gozdno mejo. Zemlja je bila domnevno precej bolj sprana s strmih pobočij, zlasti takih z gladko skalno podlago, kot pa v globelih (vrtačah, kraških poljih) in suhih dolinah. V termalnem (toplem) pasu, ki je 30 do 200 m nad dnem kotlin in dolin, pa so bila pobočja domnevno bolj porasla s kriofilnim gozdom. Debelejša zemlja je morala biti več mesecev v letu zmrzla in za vodo neprepustna, zato je bilo več ponornic. Hladne pleistocenske dobe so na dinarskem krasu nedvomno zmanjšale odlaganje sige. Ne vemo pa natančno, kje so jo prekinile in kje je sigotvorna prenikajoča voda sigo razžirala (Opomba: taka je tudi zdaj sredi in na koncu Pisanega rova Postojške jame, a

zelo verjetno zaradi globokih žepov prsti v tankem stropu ob pobočju Jeršanove doline).

Od strok, ki bi lahko prispevale k boljšemu poznavanju lokalnih razmer, je tudi jamoslovje. Sestavljalci jamskih zapisnikov bi lahko prispevali, če bi navajali zapažanja o jamskih oblikah, ki nastajajo v sedanji toplejši klimi, in fosilnih iz hladnih pleistocenskih obdobij. Na tako spremembo pomislimo, če votlino v sedanjosti zmanjšujejo sigove tvorbe. Žal ne vemo za podrobnejšo višino, pri kateri v gorah v sedanjosti neha sigovitnost prenikajoče vode. Pokritost z zemljo sega navzgor do neenakih višin. Še ne preučene so zveze med sigovitnostjo in zračno oz. vodno temperaturo. Na koncu Jame pod Babjim zobom v n.v. 1000 m se siga tvori pri temperaturi okoli 5,5 do 6 °C v dokaj izolirani končni votlinici, ne pa v hladnejšem vhodnem rovu (Gams, 1962).

Na nizkem krasu ni malo plitvih brezen z gruščem ali ilovico na dnu ali kot ostanek zapolnitvene faze v špranjah in kotlicah više v steni, skozi strop prenikajoča voda pa zasigava akumulacijo na dnu in daje rast kapnikov. V tem primeru sklepamo na nastanek votline v hladni pleistocenski dobi, ko je voda s površja spirala zemljo in kot talna voda v zapolnjenem breznu votlino razširjala. Sledila je doba spiranja odkladnine in v holocenu nastajanje sige.

Še potem, ko voda spere ilovico, ostajajo za njo skalne oblike, po katerih spoznavamo procese nastajanja votline. Te oblike T. Slabe v Naših jamah (1994) imenuje obnaplavinke in več vrst erozijskih in korozijskih evakuacijskih. V hladnih dobah pleistocena je v kotanjah (npr. vrtačah, kontah, kotličih, udornicah) zapadlo več snega in manj padavinske vode je izhlapelo prek vegetacije (zdaj povprečno 550 do 700 mm na leto, v skalnatem visokogorju manj). Večja množica curkov je prispevala k nastanku brezen. V goratih predelih z debelo in dolgotrajno snežno odejo se v jamah s šibkim jamskim kroženjem zraka predpostavlja nekoliko višja temperatura, kot je zračna temperatura v isti nadmorski višini. Tudi o tem bi lahko jamski zapisniki s temperaturnimi podatki prinesli več znanja. Pogostejše meritve temperatur v zelo globokih breznih bi lahko bolj osvetlile posebnost krasa glede geotermičnih stopenj v globini zemlje.

Jame kot opora kraški geomorfogenezi

Med geologi in geomorfologi še ni enotnega mnenja o poglavitnih fazah nastajanja sedanjega reliefa na Slovenskem. Večina meni, da je tektonsko mirovanje v zgornjem miocenu in spodnjem pliocenu, to je okoli 10 milijonov let dolgi dobi, omogočilo dokajšnjo uravnanost površja neglede na litološke razlike. Vzpetine osamljenega krasa v severovzhodni in vzhodni Sloveniji tedaj verjetno niso presegale površja iz terciarnih vododržnih sedimentov, v Primorju pa vzpetine in planote vmesno površje iz eocenskih flišev. Ko je poznejše tektonsko dvigovanje pričelo grude karbonatnih kamnin postopno dvigovati iznad vododržnega sosedstva ali se je to v pleistocenu tektonsko ali erozijsko hitreje zniževalo, so ponekod potoki in reke iz sosedstva v robnem krasu izvotlile vodne jame. Zaradi vodoneprepustnega jezua iz terciarnih sedimentov tudi na odtočni strani planote (vzpetine) so ponornice lahko izdelale dolge, dokaj vodoravne jame. Sredi pliocena, to je pred okoli 4 milijoni let, je pospešena tektonika

obenem z dvigovanjem grud nekatere kotline, morebiti tudi podolja s kraškimi polji vred, grezala. Vsaj ponekod bi bilo mogoče s primerjavo nadmorskih in relativnih višin daljših vodoravnih jam, ki so jih izvotlile ponornice, izpopolniti znanje o reliefnem razvoju, seveda ob zagotovitvi, da so ponornice pritekale res z zdaj nižjega vodoneprepustnega sosedstva in jame niso nastale na vodoprepustnem vložku med apnenci. Na povrje ponornic pa lahko sklepamo iz ohranjenih jamskih sedimentov, zlasti prodov in peskov (gl. tudi Kranjc, 1982).

Tudi to je shema, ki potrebuje potrditve ali odklonitve, vsekakor pa lokalne izpopolnitve.

Tudi k reševanju tega vprašanje bi lahko prispevali jamski zapisniki, ki bi v takih jamah ločili sedaj nastajajoče jamske oblike od fosilnih. Na nastajanje votline in značaj jamskega toka lahko sklepamo po skalnih erozijskih in korozijskih oblikah (Slabe, 1994) ali po fosilnih naplavinah, ki jih je v poznejši dobi nadomestila akumulacija, zlasti siga kot odkladnina skozi strop prenikajoče vode. Malo vemo, v kolikšni meri so poznejši tektonski premiki jamski podolžni profil spremenili ali jamo prekinili. Najlepši primer je znan s konca Kamniške jame, ki se končuje s steno z znamenji tektonske premaknitve. S tako analiziranimi jamami bi lahko ugotavljali postopno dviganje vzpetine in tudi postopno erozijsko (in ponekod tudi korozijsko, če so vododržni sedimenti delno karbonatni) zniževanje površja v vododržnih sedimentih v okolici, v Primorju zlasti v eocenskih fliših. Zveze med jamami in okoliškim površjem najbolj podrobno poznamo na Kočevskem (Kranjc, 1970, 1972). Samo v tem delu visokega dolenskega krasa so se na polju ohranili pliocenski in na obrobju v manjši zaplati eocenski sedimenti.

Tako nastale daljše jame so v dvignjenih vzpetinah postale suhe in fosilne in nato je spremembe vnašala predvsem prenikajoča voda, ki je v hladnih obdobjih pleistocena ponekod izdelala v tla špranjasta brezna, drugod pa še zdaj odlaga sigo.

Slovensko krasoslovje lahko pričakuje, da bo jamarstvo v vedno večji meri prispevalo k poznavanju razvoja krasa, saj se v njegove vrste vključuje vedno več ljubiteljskih jamarjev s posebnim zanimanjem za katero od naravoslovnih strok in vedno več študentov različnih usmeritev.

Perspektivna območja iskanja novih globokih brezen in jam

Vse štiri tisočmetrice (Čehi II, Črnelško brezno, Vandima in sistem Molička peč) so na planotah, kjer je bil v glacialnih dobah pleistocena ledenik. Z vhodom nad 1300 do 1600 m n. v., to je nad tedanjo snežno mejo, je večina nad 600 m globokih brezen. Prvotno ledeniške jame so nastale ob vnanjem robu ledenika (proces v taki jami so najbolj znani v Triglavskem breznu - Naše jame 1963), ali pa s poniranjem odtoka skozi ledeniške razpoke. Ob krčenju ledenika so se tudi take jame znašle v robnem položaju. V območju poledenelih planot in zlasti na koncu ledeniških jezikov, kjer so v kras pritekali ledeniški potoki, lahko ob načrtnejšem raziskovanju najdemo nadaljnje globoke jame. Najbolj pridejo v poštev visokogorski podi in poleg kaninskega masiva planota

Komna, dolina Triglavskih jezer, Pokljuka pod poključkim grebenom (tam je že znana Medvedova konta), ob bočnih morenah bohinjkega ledenika na Pokljuki in Jelovici (v brezno pri Leški planini (-536 m) je mogla pritekati tudi voda z otoka porfirita, podobno kot na Dobrovljah v Brezno presenečenj, -472 m, z otoka keratofirja), pa kras med Komno in Krnom, kjer je obilica padavin. V območju pleistocenskega ledenika pod Goljaki (n.v. do 1495 m) je znano le globoko brezno Velike ledenice v Paradani, ki je med vrhovoma Veliki Bukovec in Smrekov vrh. Ta dva sta z n.v. 1445 in 1449 m precej presegala snežno mejo. Perspektivno območje je še planotasto ovršje pod Notranjskim Snežnikom (1796m) nad snežno mejo (ok. 1350 m), kjer je ledenik pri razpadu pustil mrtvi led v mnogih globokih uvalah, kontah in udornicah.

Na visokih planotah Trnovski gozd, Hrušica in Nanos, kjer je velik globinski potencial za brezna, so v visokogorski tundri k nastajanju globokih brezen prispevala trajna snežišča v udornicah in led v širših vodnjakastih brezni. Pičel ostanek so ledene jame in "ledeniki" na Nanosu.

Perspektive, da bi poleg najglobljih brezen povrnili visoko mesto v svetovni lestvici tudi vodoravnim jamam, so slabše. Na našem krasu ni velikih območij nekarbonatnih kamnin, s katerih bi voda v robnem apnencu in dolomitu izvotlila dolge jame, kot je to ponekod drugod. Eocenski fliš je nekoliko manj karbonaten na Postojnskem in v Brkinih in ob rekah od tam so nastale najdaljše - Postojnska jama, Škocjanske jame in Kačna jama. Slednji dve bosta po premaganju vmesnih sifonov postali druga najdaljša jama. Ker so rovi podzemeljske Reke na Dolenjem Krasu med Labodnico in izviri Timava na razdalji 22 km potopljeni, ni veliko možnosti za povezavo vseh jam v eno večjo. Na visokem notranjskem in dolenjskem krasu so terciarni sedimenti, če so sploh obstajali, bili verjetno erodirani pred diferenciranim tektonskim dvigovanjem z začetkom sredi pliocena. Izjema je Kočevsko polje, kjer je na dnu ostanek pliocena, in v zahodni Suhi Krajini eocena. Na visokem dinarskem krasu so največ dolgih jam izvotlili potoki z dolomita, ki imajo v sedanosti manj agresivno vodo. Tekli so v višini piezometričnega nivoja (prežete cone), ki ga je v Notranjskem podolju nižje ob toku vzdrževal dolomitni prag.

Kljub povedanemu je odkrivanje novih jam perspektivno, saj je pomembnejša kot obseg votlin njihova vrednost za človeka in znanost. Kot vsako, ima tudi zgornje opisano pravilo izjeme in s tem možnosti velikih novih jam.

Literatura

- Brenčič, M., 1995 : Statistična podoba slovenskih jam. Naše jame 37: 17-25.
 Bögli, A., 1978 : Karsthydrographie und physische Speläologie. Berlin, Heidelberg, New York, 1978.
 Gams, I., 1962: Jama pod Babjim zobom. Proteus 25: 6-11.
 Gams, I., 1974, Kras. SM Ljubljana.
 Kranjc, A., 1970 : Speleološka odkritja na Kočevskem polju. Naše jame 11: 45-50.
 Kranjc, A., 1972 : Kraški svet Kočevskega polja in izraba njegovih tal. Geografski zbornik 13.
 Kranjc, A., 1982: Prod iz Kačne jame. Naše jame 23 - 24: 17-23.

- Slabe, T., 1994 : Klasifikacija in poimenovanje jamskih skalnih oblik. Naše jame 36: 43-57.
Slovenska kraška terminologija (ur. I. Gams v sodelovanju z J. Kunaverjem in D. Radinjo).
Ljubljana 1973.
- Šerclj, A., 1996 : Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji. Dela 35 razreda za naravoslovne vede
SAZU. Ljubljana.

Povzetek

Polovica od ok. 7000 slovenskih registriranih jam je globoka 25 ali manj metrov in že pri tej globlini na nizkem in sredogorskem krasu prenikajoča voda skozi strop votline z odlaganjem sige v holocenski dobi zmanjšuje. Poglavitna delavnica votlin je tam razkrita v globokih kamnolomih apnenca in drugih usekih. Tam, kjer je apnenec pretrt - takega je večina na dinarskem krasu - je najti več z ilovico in zemljo zapolnjenih več deset metrov globokih špranj in jaškov, kjer so skalne oblike nastale s korozijo talne vode na stiku s karbonati. Globlja brezna s fosilnimi korozijsko - erozijskimi skalnimi oblikami so na tem delu krasa nastala po mnenju avtorja v razmerah pleistocenske brezgozdne periglacialne klime, ki je obdobjo prevladala čez ves dinarski kras do Jadranskega morja.

Večina globokih brezen je na visokogorskih planotah, kjer so nastajala na robu ali pod pleistocenskimi ledeniki. V tej legi so vsa štiri nad 1000 m globoka brezna. Avtor vidi razlago za globinsko votljenje poleg korozije vodnih odtokov z ledenika v dejstvu, da pod skalnatim površjem brez pokrova prsti lahko prenikajoča voda doseže največjo skupno trdoto do 70 - 80 mg Ca+MgCO₃/l, kar spričo hitrejšega pretoka omogoča korozijo v globinah več sto metrov in onemogoča tvorbo sige. Žal je na visokem krasu malo otokov nekarbonatnih sedimentov.

Ker so eocenski fliši v slovenskem Primorju večinoma delno karbonatni in vode z njih manj agresivne, so daljše jame nastale le ob odtoku s fliša pri Postojni (Postojnska jama) in s fliša hribovja Brkini (Škočjanske in Kačna jama). Na visokem dinarskem krasu Notranjske in Dolenjske so daljše jame izvtilili predvsem odtoki z dolomita. Njihova voda pa v holocenu ne kaže agresivnosti. Razen na Kočevskem polju pa po dolgi fazi uravnavanja površja in sledeči fazi diferenciranega tektonskega razlamljanja in dviganja grud v srednjem pliocenu vododržnih terciarnih sedimentov v okolici ni bilo in od tod malo fosilnih jam, ki so sicer znane s planot v Severnoapneniških Alpah.

LIVE AND DEAD CAVES IN SPACE AND TIME

Summary

A half of the about 7000 already registered caves in Slovenia has a depth of 25 m or less. In the Holocene, percolation waters of the low and the mountainous karst have been diminishing the volume of caves already at this depth by passing through the ceiling and by depositing flowstone or dripstone formations. A true workshop of caves may be disclosed in deep limestone quarries and other cuttings. At places where limestone is fractured (most of the limestone in the Dinaric karst is fractured) it is possible to find some tens of metres deep fissures and cavities filled with loam and soil. They contain rocky features which were produced by the corrosive action of groundwater at the contact with carbonates. According to the author, deep shafts with fossil corrosional and erosional rocky features were formed in this part of the karst under the conditions of the Pleistocene treeless periglacial climate, which at intervals predominated over the whole Dinaric karst as far as the Adriatic Sea.

Most of the deepest shafts and potholes are situated on high-mountain plateaus and were formed at the margin or under Pleistocene glaciers. All the four Slovenian potholes with over 1000 m depth can be found in such localities. In the author's opinion, another explanation for deep hollowing, besides corrosion by streams draining from the glaciers, is the fact that beneath the rock surface without any soil cover percolation waters can reach the highest total hardness of up to 70 - 80 mg Ca+MgCO₃/l, which due to rapid flow enables corrosion at depths of several hundreds of metres and thus prevents flowstone and dripstone deposition. Unfortunately, in the area of the high karst there is only a small number of islands of noncarbonate sediments.

Since the impermeable Eocene flysch rocks of the Slovenian Littoral are mostly only partly carbonatic and waters draining out of them less aggressive, long caves (e.g. the cave Postojnska jama) were formed by waters draining the flysch near Postojna and by waters flowing from the flysch area of the Brkini hills (e.g. the caves Škocjanske jame and Kačna jama). In the high Dinaric karst of Notranjska and Dolenjska, longer caves were hollowed out especially by streams flowing from the area of dolomite. In the Holocene, these streams have not been aggressive. After a long period of surface planation and the subsequent phase of differentiated tectonic movements and uplift of sheets in the middle Pliocene, there were no impermeable Tertiary sediments in the environment (except in the area of Kočevsko polje), which results in a small number of fossil caves known from the plateaus of the Northern Limestone Alps.

PONOR POLNE LUNE

Dorotea Verša*

Osnovni podatki o jami

Ime: Ponor polne lune

Katastrska številka: **7000**

Lega: jugozahodni del Banjške planote, pri vasi Kanalski Vrh

Koordinate: Y = 5397.220 X = 5103.910 Z = 570 m

Globina: 370 m

Dolžina: 1873 m

Jamo raziskovali: Društvo za raziskovanje jam Ljubljana, JO SPD Trst, CGEB

Banjška planota in dosedanje jamarske raziskave

Banjšice so slikovita planota, na jugu in zahodu omejena z dolino Soče, na severu z dolino Idrijce, na vzhodu pa s suho Čepovansko dolino. Planota se dviguje od nadmorske višine 300 m na jugozahodu, kjer še uspeva trta, do več kot 1000 m na vzhodu, kjer prevladujejo bukovi gozdovi. Planota je relativno redko poseljena, njeni nadve prijazni in gostoljubni domačini pa se preživljajo z živinorejo, z delom v bližnjih Gorici in Novi Gorici ali pa z italijanskimi pokojniki. Geološka razgibanost Banjšic, za katero so značilni številni prelomi, menjavanje kraških in neprepustnih kamnin ter pestra hidrologija s površinskimi vodnimi tokovi, ponori in izviri, so planoto naredili privlačno za jamarske raziskave. Različna jamarska društva že nekaj desetletij raziskujejo jame na planoti in ob njenem vznožju. Najstarejši zapisniki o jamah na Banjšicah, shranjeni v Katastru jam JZS, segajo v čas prve svetovne vojne, ko sta člana Društva za raziskovanje jam Ljubljana Ivan Michler in prof. Pavel Kunaver, kot častnika avstro-ogrske armade raziskovala jame, primerne za vojaško uporabo. Raziskovanja je društvo obnovilo v sedemdesetih letih. Zadnjih pet let organiziramo že tradicionalne jamarske prvomajske tabore, na katerih smo raziskali vrsto jam, med njimi 122 m globoko Sablino brezno in 210 m dolgo Jamo na Brišcih. Do danes so DZRJ Ljubljana, JS PD Tolmin, JK Kraški krti in Inštitut za raziskovanje krasa na Banjšicah registrirali 100 jam. Večje in pomembnejše so 492 m dolga izvirna jama Smoganica, 268 m globoko Brezno na Vodica, 219 m globoka Roup pri Podleščah, 236 m globoko Brezno na Leupah in Jazben, ki je bil s 334 m globine do nedavnega najgloblji jamski objekt na Banjšicah.

Prvi maj 1995. Ne vem, zakaj mora za prvomajske praznike vedno deževati. Po dolgi zimi in obdobju brez praznikov si človek želi preživeti teh nekaj prostih dni na spomladanskem soncu med mlado travo. V upanju na naklonjenost

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

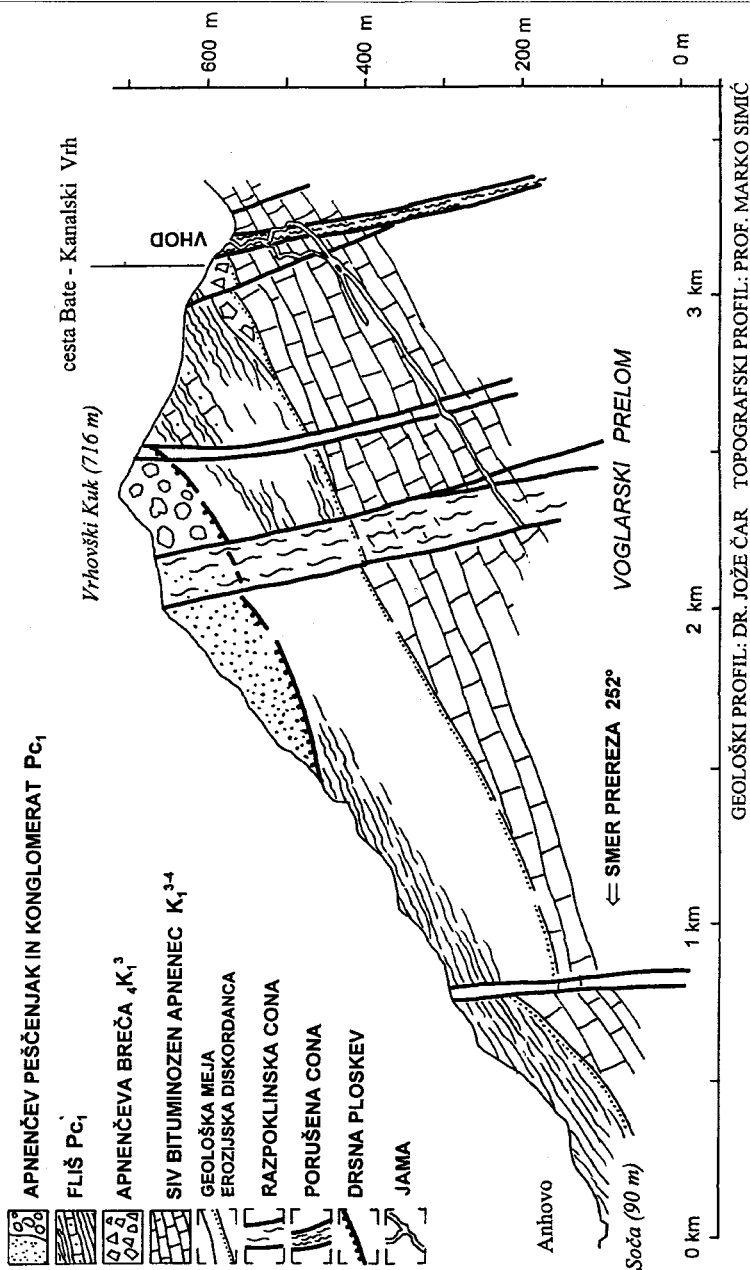
narave smo postavili jamarski tabor na Banjšicah kilometer od vasi Kanalski Vrh in samo sto metrov od vhoda v jamo Jazben. In glej, sedaj po pisanih platnih naših šotorov polzijo kapljice dežja, se zbirajo v lužah in utapljajo naše dobro vzdušje. Kronično premočeni se prebijamo skozi nizko grmičevje in iščemo neki zgubljeni VG. Če ne bi bilo dobre družbe, ki zna s humorjem rešiti še tako brezupno situacijo, bi bil razen jame izgubljen tudi popoldan. Iz goščave smo se prebili na odrešilni travnik in pospešili korak, saj tabor ni več daleč. Nenadoma me je prevzel neki čuden občutek, ko sem na robu te travnate doline opazila manjšo depresijo. Preprosto me je nekaj odulelo tja. Spustila sem se v robidovje in med skalnimi bloki začutila tok mrzlega zraka. Premražena, kot sem bila, bi se morala nad tem zgroziti, a sem se razveselila. Mogoče nam je narava vendar naklonjena.

Raziskovanje Ponora polne lune

Na jamarskem taboru maja 1995 smo člani in članice Društva za raziskovanje jam Ljubljana na jugozahodnem robu Banjške planote odkrili vhod v Ponor polne lune. Odpira se na robu dolinastega podaljška, 700 m južno od vasi Kanalski Vrh. Razširili smo vhod in jamo raziskali do globine 20 m, kjer nas je ustavila neprehodna ožina. Ker je skoznjo močno pihalo in se je za njo videlo nadaljevanje, smo k sodelovanju povabili člane JO SPD Trst. Z njihovo pomočjo smo jeseni razširili ožino, prišli do križišča dveh glavnih rogov in izmerili znane dele jame. Leta 1996 smo raziskovali Stari rov in spomladi dosegli končni sifon v tem delu jame. Pri merjenju Starega rova so sodelovali tudi člani in članice Commissione Grotte E. Boegan iz Trsta. Ko smo že mislili, da smo pregledali vsa možna nadaljevanja, smo se spomnili na malenkost s prejšnjih akcij; med malico na eni od polic med brezni v globini 50 m se je namreč Nina pritoževala, da ji piha v hrbet, se obrnila in opazila ožino, v katero je kamen padal nekaj deset metrov globoko. Spomladi leta 1996 smo začeli raziskave v Novem rovu in v petih akcijah do spomladi 1997 raziskali nov kilometer jame. Sifon, s katerim se zaključí tudi ta del jame, je bil dosežen maja 1997. Pri raziskovanju je v skupno enajstih akcijah sodelovalo deset jamarjev in jamark iz treh jamarskih društev. Ker je jama ponornega tipa, je bilo raziskovanje odvisno od vremenskih razmer; izogibati smo se morali dežju, ki ga na tem področju pade povprečno 2000 mm na leto.

Oktober 1995. Mrzel zrak iz jame, ki je spomladi ogrel naše raziskovalne upe, je sedaj, jeseni, pihal v jamo in na povratku hladil naše okončine. Vhodni deli jame so ozki in zato zamudni. Pa še ožji so bili. Skalni bloki, odmaknjeni z vhoda in razbiti ožini so močno "zlikali jamo", kot odstranjevanju ovir pravi Stojan. Medtem ko se tlačim skozi zadnje metre ožine in z eno roko vlečem transportko, poskušam z drugo prižgati kabidovko in se čudim svetlobi na vhodu, saj je ura že enajst zvečer. Skozi vhod pomolim glavo na površje in se potopim v meglo. Megla pač, nič čudnega za oktober. Zamotena z dvigovanjem transportke in popravljanjem vedno prevelikih rokavic se izravnam in ugotovim, da megle ni več. Ostala je prikovana k tlem zaradi toplotne inverzije, medtem ko se je na jasnem nebu bohotila polna luna. Očarana z migotajočim jezerom megle tik nad

7000 PONOR POLNE LUNE geološki prerez



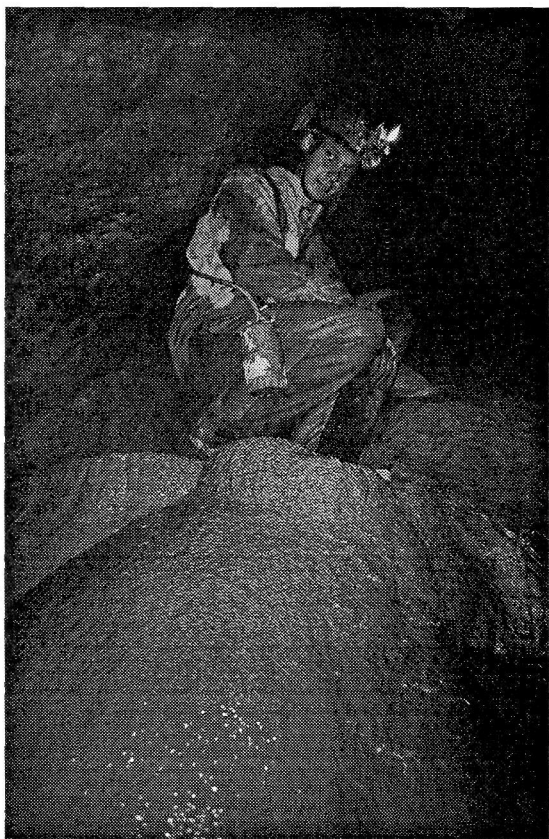
Slika 1: Geološki prerez zahodnega roba Banjške planote in vzdolžni prerez Ponora polne lune, avtor dr. Jože Čar

Figure 1: Geological profile of the western margin of the Banjšice plateau and profile of the cave Ponor polne lune. Author: Dr. Jože Čar

travnikom, osvetljenim s srebrno lunino svetlobo, sem počakala na druge. Ko smo Stojan, Miran in jaz gazili meglo do kolen, se mi je razblinil vsak dvom o tem, kako poimenovati jamo, ki je rasla z vsakim našim obiskom.

Opis jame

Vhod v Ponor polne lune meri pol metra v premeru in pripelje v 10 m dolgo ožino. Sledijo prosto preplezljive stopnje, razširjena ožina pa je 50 m od vhoda. Začetni del jame se je razvil v bazalni blokovni breči. V globini 40 m se pojavi vodni tok, ki mu sledimo po vsej jami. Jama se razširi in nadaljuje v spodnjekrednih apnencih. V globini 50 m se razcepi v dva glavna kraka. Krajši, imenovan Stari rov, se nadaljuje z breznom in fosilnim rovom. Ta pripelje na vrh dvorane Sv. Antona, največjega prostora v jami, visokega 25 m, dolgega 50 m in širokega 5 do 10 m. Dvorana je dobila ime po Sv. Antonu, zaščitniku vasi Kanalski Vrh. Za dvorano se vrstijo krajša brezna, v globini 141 m pa se začne meander, ki se počasi spušča vse do globine 167 m, kjer se zaključi s sifonom. Meander v Starem rovu poteka proti jugozahodu in se enakomerno spušča po



Slika 2: Miran Zobec na sigovi kopi na začetku meandra v Starem rovu v Ponoru polne lune. Foto: Dorotea Verša

Figure 2: Miran Zobec on a flowstone mound, the initial part of the meander of the cave section Stari rov, Ponor polne lune. Photo by Dorotea Verša

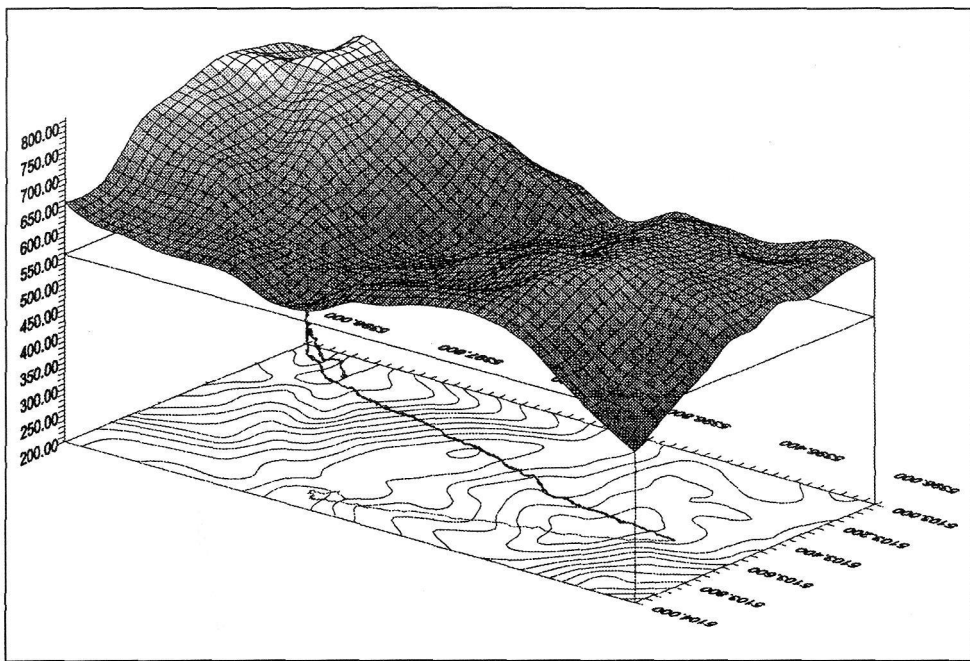
leziki. Takoj za križiščem glavnih rovov, po shrambi konzerv tunine imenovanim Tuna, se začne Novi rov s 40-metrskim breznom. Sledi zaporedje 10 do 25 m globokih, prostornih in lepo zasiganih brezen. Tudi ta rov se v globini 150 m spremeni v meander, ki se enakomerno spušča ob leziki. Na njegovem začetku je ozek obhodni rov, po katerem se na srečo lahko izognemo sifonu. Sam meander, dolg več kot 1 km, ima izrazito jugozahodno smer. Širok je od enega do dveh metrov in visok 3 do 5 m z ravnim stropom, nastalim ob leziki. Največja jezera v meandru, dolga do 15 m in globoka več metrov, smo morali opremiti s prečkami. Napredovanje v Novem rovu nam je zazdal ustavil sifon na globini 370 m.

Marec 1996. Banjšice so me prevzele že od prvega obiska. Z globokimi dolinami ločene od drugega sveta živijo svoje mirno življenje, kraške meje med parcelami se prilagajajo valoviti pokrajini, na hišah so še vidni napisi 'Živela narodna armada!' in 'Smrt fašizmu - svoboda narodu!'. Prepričana sem, da tukaj domuje Nikrmama, nevidna pramoč, pramoč, "ki kot nepojasnen mir sili skozi vse pore v koži ..." Domačini, ki jih srečujemo, so kot zrasli s pokrajino – prijazni in pripravljeni pomagati. Brez njih bi bilo raziskovanje jam na Banjšicah pol manj prijetno. Domačin s Spodnjega Lokovca nam je pokazal jamo na svoji zemlji in nas na povratku dočakal s pogrnjeno mizo in joto za vseh sedem jamarjev. Vaščani z Banjšic so nam v tabor prinašali toplo kavo in žganje. Rajko Mužič iz JK Banjški krti nama je z Matjažem tako rekoč rešil življenje, ko nama je sredi februarske zasnežene noči ponudil prenočišče. Ne smem pozabiti niti na priseljenega domačina Jureta Andjelića – Yetija, ki nas je tolikokrat gostil v svoji hiši na Korenu. Družina Madon iz Kanalskega Vrha je z veseljem privolila, da taborimo na njihovem travniku. Seveda so zahtevali svojevrstno plačilo – vsakokrat, ko se urnemo iz Ponora polne lune, ki se odpira na njihovi zemlji, se moramo oglasiti pri njih in jim poročati o novostih v jami. Ko smo pred nekaj urami žimarili skozi slapove, ki so se krepili zaradi taljenja snega, in se pred avtomobilom popolnoma premočeni preoblačili pod sunki burje, sem si močno želela sedeti pri njihovi peči. Sedaj, ko sem pri njih, mi šilce njihovega žganja še bolj tekne.

Geologija, hidrologija, biologija

Okolico vasi Kanalski Vrh gradijo spodnjekredni apnenci, pokriti s flišnimi plastmi kredne in paleocenske starosti (Janež, Čar, 1990). Na flišu je nastala vrsta manjših izvirov, od katerih so nekateri spremenjeni v vodna zajetja za potrebe vasi. Potočki se stekajo proti jugu, v približno 500 m dolg dolinast podaljšek, imenovan Laz. Vode se združijo v potok, ki ob višjem vodostaju priteče do konca doline. Vhod v Ponor polne lune je na zahodnem robu travnika, v porušeni coni na stiku flišev in zgornjekredne bazalne breče na nadmorski višini 570 m. Domačini pravijo, da je travnik ob velikem deževju poplavljen. Jezero se napolni v eni noči in prav tako hitro tudi izgine. Med zadnjo poplavo, 26. in 27. junija 1997, naj bi bila gladina vode 3 m nad vhomom v jamo. Nižje vode požirajo udori na travniku pred jamo, ki pa jih domačini sproti mašijo s kamenjem.

130



Slika 5: Profil Ponora polne lune, izdelan v računalniškem programu za risanje jam Toporobot, in digitalni model reliefa nad jamo. Načrt jame in relief sta združena z računalniškim programom Surfer. Izdelal: Stanislav Glažar

Figure 5: Profile of the cave Ponor polne lune, produced in the cave-surveying software program Toporobot, and a digital surface model above the cave. The cave plan and the surface model were put together by means of the software program Surfer. Produced by Stanislav Glažar.

Ponor polne lune je očitno zbiralnik lokalnih voda, zato ima stalni vodni tok. Prvi del jame je suh, voda pa se pojavi iz stranskega rova v globini 40 m. Najprej teče v Stari rov in v globini 60 m deloma odteče naprej po njem, deloma pa po povezovalnem rovu v Novi rov. Sledimo ji v obeh krakih vse do končnih sifonov. Kot rečeno, je na začetku menadra v Novem rovu sifon, za katerim se količina vode poveča. Iz majhne tlorisne razdalje in približno enake relativne globine sifonov (160 m) sklepamo, da se vodi na tem mestu ponovno združita. Pretok vode v jami se je od akcije do akcije močno spreminjal, bil pa je vedno, tudi ob največji suši. Povprečni pretok smo ocenili na 1 l/s. Temperatura vode v jami se je z globino povečevala; na 60 m globine je bila 8°C, na 200 m globine pa 9,9°C. Voda v brezni in v svoji strugi na dnu meandra odlaga sigo, ki oblikuje sigove slapove, pragove in jezera. Stene jame so gole, kar daje rumeni sigi in jezerom kristalno čiste vode še posebno lepoto.

Sifon na koncu Novega rova leži na nadmorski višini 200 m, kar pomeni, da je 110 m nad gladino Soče. Na zahodnih pobočjih Banjske planote, pod katerimi se jama spušča proti Soči, je več manjših izvirov. Ti so pogojeni z visečimi zaplatami fliša in po vsej verjetnosti nimajo zveze z vodo v jami. Ker ob

Soči ni večjih izvirov, dr. Čar meni, da voda iz jame zelo verjetno odteka naravnost in v korito Soče. Dosedanje hidrološke raziskave tega področja so bile opravljene pred odkritjem Ponora polne lune. Barvanja z uraninom v bližnjem Jazbenu niso dokazala povezave ne z izviri v dolini Soče ne v dolini Avščka (Hribar, Habič, 1959). Že opisani ponori v Lazu pod Drnulkom, kot so poimenovani udori na travniku pred Ponorom polne lune, ki se najverjetneje neposredno stekajo v jamo, so bili barvani z uraninom, vendar v opazovanih izvirih v dolini Avščka in pri Kanalu barva ni bila ugotovljena. Dr. Habič meni, da se vode odteka proti Mrzleku, ki pa ni bil opazovan (Habič, 1987).

Vodne dele Ponora polne lune od globine 40 m do končnega sifona naseljujejo pijavke. Nekaj smo jih prinesli dr. Borisu Sketu z Biotehniške fakultete, ki je ugotovil, da gre za kraške pijavke *Dina krasensis*.

Jesen 1996. "Hej, kako ste prišli čez?" zavpijem za lučkami, izginjajočimi v meandru. Niso me slišali. Če mi ne bi bilo treba prečkati te kotlice kristalno modre vode, obrobļene z medeno rumeno sigo, bi še pomislila, kako je lepa. Tako pa sem stala na robu in ocenjevala, do kod se bom zmočila, če padem vanjo; do pasu ali do vratu? Brez vode v jami ne gre, a z njo je vedno križ. Stopila sem na blatne police nad vodo in tipala za oprimki. 'Če so oni, bom tudi jaz,' sem pomislila, medtem ko sem v naglici poskušala zamenjati stop za nogo, ki je že drsela navzdol. Na sredi kotlice so se stene toliko razširile, da sem si močno zaželela imeti tako dolge noge kot Kadi, ki je pred nekaj trenutki z lahkoto stopil na drugo stran. Iztegnem nogo proti nasprotni steni, kolikor mi dovoljujejo telovadni dres, podpajac, pajac, pas, škornji, nesoser, transportka in druga šara, ki sem jo imela ovešeno na sebi. S skrajnim trudom in konico prstov dosežem drobni stop pod vodo. Tako razpeta v raznožki začutim, kako mi voda počasi priteka čez rob škornja. Odrinem se ne vem od česa in se v skoku znajdem na drugem bregu kotlice. 'Dobro je, pa mi je le uspelo ostati suha, no skoraj suha.' Zajamem sapo in krenem naprej, a se že po dveh korakih začudena znajdem pred podobno oviro. Kot da se po kilometru takšenga meandra še nisem navadila na vedno isto zgodbo s kotlicami.

Ponor polne lune – najgloblja jama na Banjšicah

Ponor polne lune je s 1873 m dolžine in 370 m globine postal največja jama na Banjški planoti. V Katastru jam JZS je registrirana pod katastrsko številko **7000**. Do njenega odkritja je imelo brezno Jazben primat najgloblje jame, globoko 334 m in dolgo 868 m. Zanimivo je, da je vhod v Ponor polne lune samo 300 m zračne razdalje oddaljen od Jazbena. Jazben se začne s 50 m globokim vhodnim breznom in se nadaljuje z zaporedjem brezen vse do globine 270 m. Tam se, podobno kot v Ponoru polne lune, začne meander, dolg 200 m, ki enakomerno pada do globine 334 m, kjer se jama konča z neprehodnima ožinama. Jazben je fosilni požiralnik, ki ga vode s flišnega vzhodnega pobočja Kuka ne dosežejo več. Sled nekdanjega toka vode pa je globel Drnovk, na dnu katere je vhod v brezno. Jazben poteka proti jugozahodu, torej vzporedno s Ponorom polne lune, in najverjetneje nima stika z njo.

Zgodovina raziskovanja Jazbena je precej zanimiva. Prvi so se leta 1928 vanj spustili italijanski jamarji iz Commissione Grotte iz Trsta. Jamo so raziskovali na več zaporednih akcijah s številno ekipo in obsežno logistiko, nujno pri uporabi lestvic. Brezno so poimenovali Abisso di Verco in mu namerili kar 518 m globine. Tako je postala najgloblja jama v Benečiji – Julijski krajini (VG). Tako globoka jama bi segala pod gladino reke Soče, kar se je zdelo malo verjetno, zato so jo leta 1959 ponovno izmerili člani Društva za raziskovanje jam Luka Čeč. Dokazali so, da so italijanski jamarji močno pretiravali z globino. Nove meritve so pokazale, da je jama globoka 365 m. Kaže, da so še vedno obstajali dvomi o dejanski globini Jazbena, zato so ga leta 1968 ponovno izmerili člani Društva za raziskovanje jam Ljubljana in mu namerili 334 m globine.

Spomlad 1997. Sklenili smo, da se bomo danes ustavili tukaj, sredi rova, ki gre naprej. Ura je že pozna, karbida nimamo preveč, potrebno pa je še izmeriti danes raziskane dele. Ah, pa še do Ljubljane sta dve uri vožnje. Primož pripravlja merilne inštrumente, jaz vpisujem podatke v beležko: 9. marec 1997, Ponor polne lune, merjeno iz jame. Primož vleče merilni trak in izbira merilne točke, jaz poskušam odčitati številke na zarošenem kompasu in naklonometru.

"Ali vidiš mojo luč?" me sprašuje.

"Ne," mu odgovarjam.

"Pa sedaj?"

"Ne!"

"Sedaj bi jo morala videti."

"Še vedno je ne vidim. Stoj! Vidim jo."

"Ampak tukaj ne morem stati."

"Zdrži," mu svetujem, medtem ko hitro odčitavam inštrumente.

Nadaljujemo. Primož odide na naslednjo točko, jaz pa se prestavim na njegovo mesto.

"Tukaj naj bi bila točka? Saj tukaj ne morem stati, kaj šele meriti!" zaupijem za njim.

"Zdrži," mi odgovori v smehu.

Po tridesetih izmerjenih točkah sva se usedla in prigriznila zasluženo čokolado.

"Kako to, da se konec dvajsetega stoletja še nihče ni spomnil učinkovitega in hitrega inštrumenta za merjenje rovov?" me sprašuje Primož.

"To se sprašujem tudi jaz," mu odgovorim.

Literatura in viri

- Baraga, A. (1959): Jazben - 5187. Planinski vestnik, 15 (59), 3: 122-127, Ljubljana
- Boegan, E. (1928): L'abisso di Verco presso Canale d'Isonzo. Le grotte d'Italia, 2/4: 153-160, Trieste
- Hribar, F., P. Habič (1959): Jazben. Naše jame, 1/2: 58-64.
- Janež, J., J. Čar (1990): Kraški izvir Kajza in njegovo zaledje. Acta carsologica, XIX: 101-139, Ljubljana
- Habič, P. (1987): Sledenje ponikalnic na Kanalskem Vrh, arhiv IZRK ZRC SAZU, Postojna
- Kataster jam Jamarske zveze Slovenije

Povzetek

Člani in članice Društva za raziskovanje jam Ljubljana so na raziskovalnem taboru leta 1995 na jugozahodnem robu Banjške planote našli in razširili vhod v jamo, poimenovano Ponor polne lune. Odpira se južno od vasi Kanalski Vrh na robu dolinastega podaljška ob prelomu na stiku zgornjekrednih in paleocenskih flišev in bazalne apnenčeve blokovne breče zgornjekredne starosti. Ponor je zbiralnik lokalnih voda in ima stalni vodni tok s povprečnim pretokom 1 l/s. Ozkim vhodnim delom, ki jih je bilo potrebno razširiti, sledi zaporedje brezen, ki se na globini 50 m cepi v dva kraka, Novi in Stari rov, nastala v spodnjekrednih apnencih. V Starem rovu brezna pripeljejo v dvorano Sv. Antona, največji prostor v jami, za katerim se jama izravna v meander, ki se zaključi s sifonom na globini 167 m. V Novem rovu si brezna sledijo do globine 140 m, od tam naprej pa poteka proti jugozahodu ob leziki meander. Zaključni sifon na globini 370 m je bil dosežen spomladi leta 1997. Stalni vodni tok odlaga sigo, zato je jama polna slikovitih sigovih pregrad in jezerc, ki so glavna ovira pri raziskovanju. Jamo vse do končnega sifona naseljujejo kraške pijavke (*Dina krasensis*). 1873 m dolg in 370 m globok Ponor polne lune je največja jama na Banjški planoti.

THE CAVE PONOR POLNE LUNE

Summary

In the course of the 1995 cave exploration camp on the Banjšice plateau, members of the DZRJL (Cave Exploration Society of Ljubljana) discovered and enlarged the entrance to the ponor cave Ponor polne lune, situated on the south-western edge of the Banjšice plateau. The entrance may be found south of the village of Kanalski Vrh at the margin of a valley extension. The cave opens in a fault at the contact of Upper Cretaceous and Palaeocene flysch with basal limestone block-like breccia of Upper Cretaceous age. The cave, collecting local waters, has a permanent stream with an average flow of 1 l/sec. Beyond the narrow entrance section, which had to be enlarged, there is a series of shafts. At a depth of 50 m the cave splits into two branches, i.e. Stari rov and Novi rov. These two main cave sections were formed in Lower Cretaceous limestones. The section Stari rov consists of a series of shafts leading into the chamber Sv. Anton, which is the largest chamber in the cave. Beyond it the cave levels off into a meander which ends in a sump at a depth of 167 m. In the section Novi rov there are some shafts which follow each other down to -140 m. At this depth there is a southwest-bound meander developed along a bedding-plane. The terminal sump at -370 m was reached in the spring of 1997. The permanent water stream deposits flowstone. The cave is decorated with abundant and picturesque rimstone dams and pools which are the most common barrier to exploration. The water sections are inhabited by karst leeches (*Dina krasensis*) down to the terminal sump. The 1873 m long and 370 m deep Ponor polne lune is the largest cave on the Banjšice plateau.

KRONOLOGIJA POTAPLJANJA POTAPLJAŠKEGA KLUBA NORIK SUB

Tomo Vrhovec

Norik sub je največji potapljaški klub v Sloveniji. V klubu je približno 100 rednih, zelo aktivnih članov, vse skupaj pa se z nami potaplja čez 1000 potapljačev, od rekreativcev, ki opazujejo le ribice, do profesionalcev, ki so svoje življenje posvetili potapljanju. Takšna raznolikost seveda tudi pomeni različne motive in želje. Različne aktivnosti podpiramo, saj odprtost za nove ideje pomeni napredek.

Po letu 1991 smo izgubili "naše morje". Ostalo nam je le malo obale, ki se po zanimivosti ne more primerjati s hrvaško. Potapljačem se ne ljubi več čez mejo na Hrvaško za en dan. Poleg tega je dosti takih, ki imajo čas za potop le popoldan. Še več: nekateri si želijo težjih, bolj tehničnih potopov. Za vse našete je zdravilo jamsko potapljanje.

Jamsko potapljanje ima še eno prednost: opreme ni bilo treba prati zaradi soli. (Pozneje se je sicer pojavil problem pranja zaradi mulja).

Če odštejemo morske jame, v katere smo občasno zahajali med potopi na morju, smo s prvimi jamskimi potopi začeli januarja 1994. Predsednik in podpredsednik Norik suba, Tomo Vrhovec in Andraž Oblak, sta se takrat potopila v Divje jezero.

Leta 1994 se je več članov potapljalo v Divjem jezeru ali - kot mu popularno rečemo - Divjaku.

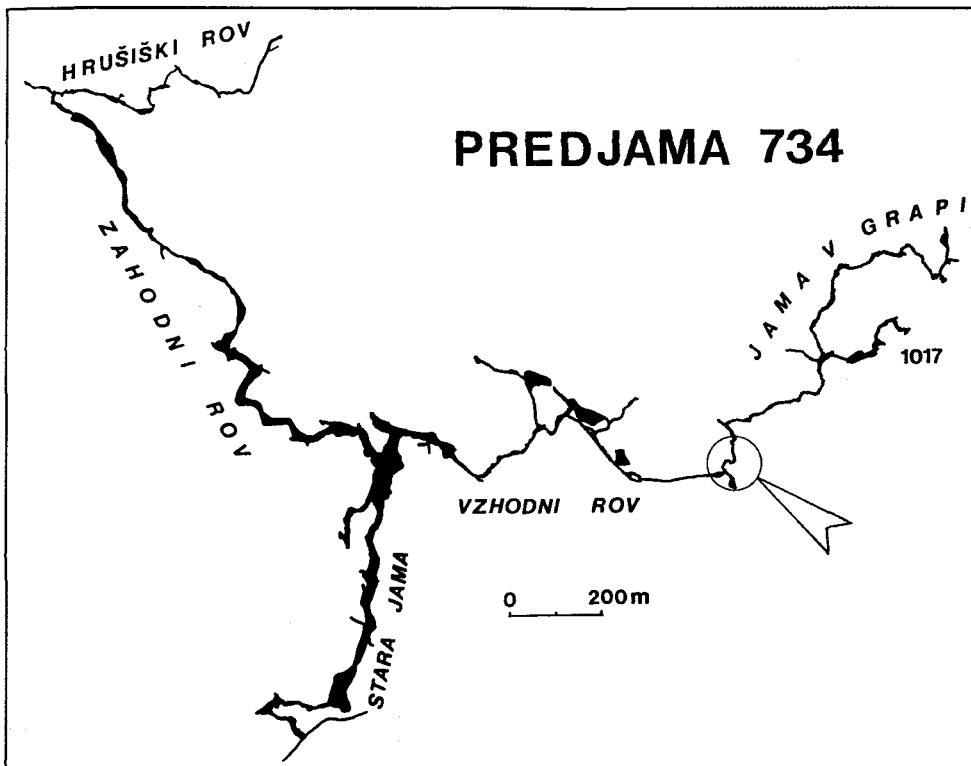
Leta 1995 smo izvedli precej (pribl. 60) globokih potopov v Divje jezero. Poleg tega smo opravili več potopov v Markov spodmol ter v Veselovi (tudi Žerovnica imenovani) in Krški jami.

Pozimi 95/96 smo v Norik subu ustanovili jamarsko sekcijo. Na ustanovitveni sestanek so prišli Ciril Mlinar, Igor Potočnik in Miran Erič in nam zaželeli varno in uspešno potapljanje. Pozneje nas je obiskala še Dorotea Verša in dodala kanček uradnosti (kataster, risanje jam itd). Sekcija sploščka sicer ni zaživela, predvsem zaradi boleznih pisca tega članka. Kljub temu smo tisto zimo izvedli več raziskovalnih akcij v Krški jami. To jamo smo izbrali za nekakšen vadbeni poligon: dostop soliden, blizu Ljubljane, dovolj ožin in stranskih rorov, na trenutke močan tok in slaba vidljivost.

Leta 1996 smo se dokaj redno potapljali v Divje in Podpeško jezero, pravo jamarstvo pa se je pravzaprav začelo s septembrsko akcijo v Govicu nad Bohinjskim jezerom. V dvodnevni akciji, ki se je je udeležilo precejšnje število članov, smo opravili 8 potopov v sifon. Zanimanje je bilo ogromno, več kot 20 potapljačev se je želelo potapljati v jami. Naporen dostop jih ni motil (razen Mateja).

Tej akciji sta sledila dva pomembna dogodka.

Prvi je bil obisk Aleša Lajovca, ki ga je Govic zelo zanimal. Po pogovoru z njim nam je postalo jasno, kako pomembni za razumevanje jam so faktorji, kot

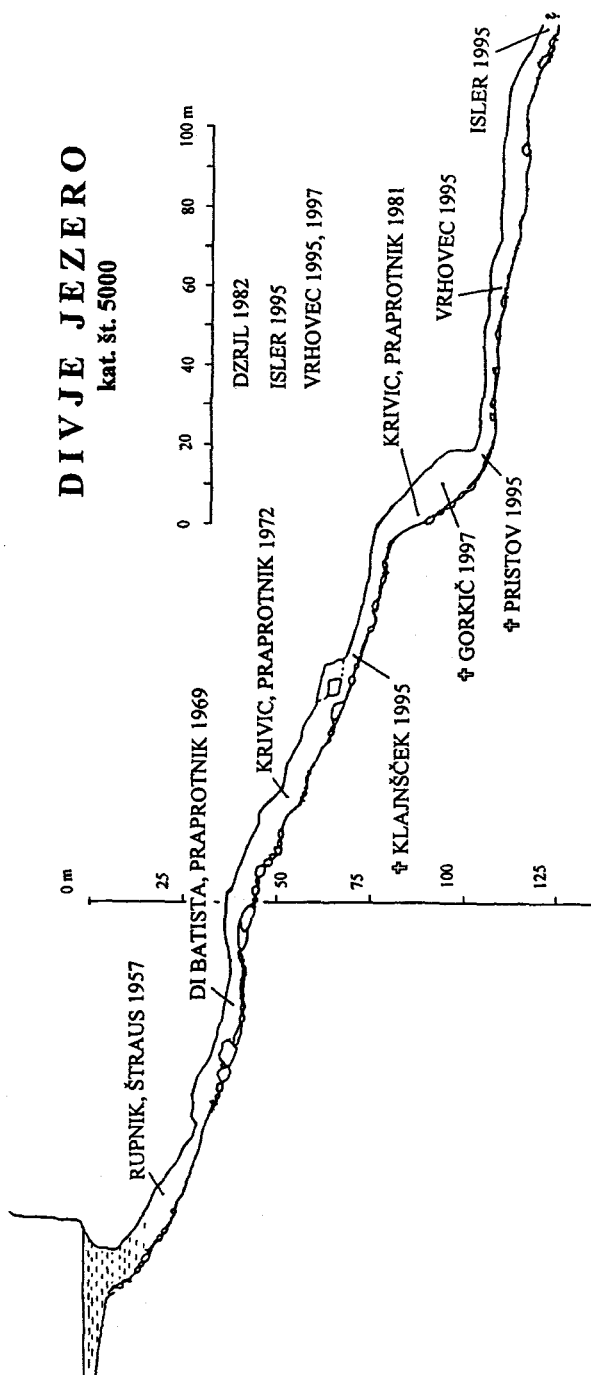


vodostaj, smeri, oblika rovov, kamnine itd. Jamarstvo je za nas dobilo nov pomen: karkoli odkrijemo, je le del mozaika, ki so ga začeli sestavljati pred nami drugi, mi bomo nekaj dodali in za nami bodo delo nadaljevali prihodnji rodovi jamarjev. Poleg resnejšega pristopa lahko vse to pomeni tudi avanturo: odkrivanje šestega kontinenta, in to kar tu, v Sloveniji.

Drugi je bil vključevanje norikovcev v jamarske klube. Večinoma smo se povezali z JK Železničar, čeprav so postali nekateri naši potapljači tudi člani drugih jamarskih klubov (npr. JD Idrija). Nekateri "suhi" jamarji pa so prišli v Norik sub in se naučili potapljanja.

V letu 1997 smo tako združili naše potapljaško znanje z jamarskim. Jamarji so se učili potapljanja, potapljači pa jamarstva. Potapljači so postali nosilci akcij v bolj "potapljaške" jame: Divje jezero, Mrzlek, izviri v Retovju, Podpeška in Dolenja jama, Predjama. Jamarji so bili glavni v Habečkovem in Šimenkovem breznu, pa tudi pri raziskovanju jam za sifoni (Predjama, Jama v Grapi, Karloviči).

Posebno poglavje je seveda medklubsko sodelovanje. Zelo uspešno so potekale akcije povezovanja Karlovic in Zelških jam v sodelovanju z JD Rakek. Z veseljem smo se odzvali povabilu jamarjev iz Ilirske Bistrice (JK Netopir) in skupaj raziskovali Novokrajsko jama. Pri akcijah v Habečkovem breznu pa so nam bili v veliko pomoč jamarji JDI, posebno Bojan Stanek.



Leto 1997 bi najbrž lahko ocenili kot uspešno. Sodelovali smo pri odkrivanju več kot 8.000 metrov novih rovin, večinoma smo jih tudi izmerili. Preplavali smo več kot 50 novih sifonov v dolžini 2.250 m. Nasploh je naše raziskovanje temeljilo na potapljaštvu: dostikrat smo načrtovali akcije tako, da je bilo več vode. Lažje nam je plavati kot hoditi in nositi opremo.

V sifone se je potopilo čez 30 potapljačev, med njimi je bilo tudi 5 deklet. Prva med njimi je bila Teja Mankoč (Veselova jama), največ sifonov je preplavala Špela Klemen (Predjama, Jama v Grapi). Najdaljši sifon pa je preplavala Nadja Rajgelj (Podpeška jama - v času suše 136 m).

Sicer pa so bili najbolj aktivni (vrstni red po številu potopov): Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski, Benjamin Gorkič, Igor Vrhovec, Boštjan Slapernik, Igor Perpar...

Na nekaterih akcijah smo vsi skupaj preplavali sifone tudi 50-krat (akcije v Predjami).

Na tem mestu bi se želel zahvaliti raziskovalcem, ki so nam tako in drugače pomagali pri naših akcijah. Dostikrat so nas vodile vrvice, ki so jih pustili za seboj drugi (Praprotnik, Mlinar, Krašovec, Morel, pa tudi tuji potapljači), prav tako pa smo bili veseli nasvetov izkušenejših in bolj razgledanih jamarjev (Lajovic, Verša, Perpar, Ščuka itn.). Težko je vse naštet, zato tudi v člankih nismo zapisovali naših predhodnikov, saj bi bili seznami nepopolni in verjetno bi marsikoga izpustili. To pa ne pomeni, da ne cenimo njihovega dela, le znanja in časa nimamo, da bi lahko raziskali, kdo vse je bil pred nami v jamah.

Seznam (izključno potapljaških) akcij:

Divje jezero: Leto 1994: 14. I; 14. XII;

Leto 1995: 28. I.; 5., 8. II.; 6., 7., 9., 18., 19., 20. IV.; 4., 10., 11., 12., 24., 25., 26., 30. V.; 22. VI.; 23., 24., 26., 28., 31. VII.; 2., 3. XI.; 7. XII.

Leto 1996: 4., 7. I.; 8., 22. II.; 19. VIII.; 11. XII.

Leto 1997: 25. IV.; 24., 25., 26. VI.; 1., 9. VII.; 18., 19., 20., 21. VIII.

Veselova jama: Leto 1994: 26. XI.

Leto 1995: 1. V.; 1., 30. X.

Krška jama: Leto 1996: 21. I.; 20., 21., 22. VIII., 5., 7., 9., 10., 12. IX.; 24. X.; 16. XI.; 5. XII.

Leto 1997: 18., 21. II., 12. VIII.

20. IX. 1997: čistilna akcija v Krški jami

Markov spodmol: Leto 1996: 19. I.

Želimlje: Leto 1997: 19. X.

Podpeško jezero: Leto 1996: 21. X.; 25., 29. XI.; 6., 20., 25. XII.;

Leto 1997: 7., 25., 27. I.; 24. VI.; 7. VII.; 3. X.

Malo okence: Leto 1996: 16., 17., 18., 21., 30. IX., 1., 4., 5. XI.

Leto 1997: 12. III.

Izvir pod orehom: Leto 1996: 2., 4., 19. IX.;

Leto 1997: 24. III.

Govic: Leto 1996: 28., 29. IX.

Blue Hole (Belize): Leto 1997: 21. XII.

Podpeška jama: Leto 1996: 26., 27., 29., 30., 31. XII.

Leto 1997: 2., 3., 5., 12. I.; 25. II.; 15. VIII.

Novokrajska jama: Leto 1997: 1., 8. II.

Veliko okence: Leto 1997: 23., 25., 26., 27., 28. III.; 10., 14., 16., 17., 20., 22. IV.; 7. VI.; 2., 10. VII.; 13., 22. VIII.; 5., 6., 12., 22. IX.

Šimenkovo brežno: Leto 1997: 31. III.; 1., 2. IV.

Dolenja jama: Leto 1997: 7., 8., 9., 18., 30. IV.; 6. IX.

Predjama: Leto 1997: 26., 27. IV.; 1., 2. V.; 23., 24. VIII.; 4., 7., 25., 26. X.

Mrzlek: Leto 1997: 3., 4., 5. V.

Zelške jame: Leto 1997: 7., 10., 11. V.; 21., 22. VI.

Habečkov brezen: Leto 1997: 26. VII.; 30. IX.

Doux de Coly: Leto 1997: 28., 29., 30., 31. VII.; 1., 2., 3., 4., 6., 7., 8., 9. VIII.

Emergence du Ressel: Leto 1997: 5. VIII.

Jama v grapi: Leto 1997: 10., 16. VIII.

Balantov studenec: Leto 1997: 17. VIII.

Pekel: Leto 1997: 11. IX.

Karlovica: Leto 1997: 27., 28. IX.

Dvor na Krki: leto 1997: 5. X.

Bilpa: Leto 1997: 1. XI.

Opomba: Zaradi nekoliko pomankljive dokumentacije niso zajeti vsi potopi v Divje jezero, Krško jamo, Podpeško jezero in Podpeško jamo.

V seznam niso vključeni potopi Benjamina Gorkiča, ki je bil potapljač Norik suba, vendar je zadnje leto deloval samostojno oz. kot jamar idrijskega kluba. Potapljal se je precej v Divje jezero, Veselovo jamo, Govic, izvir Vipave, Planinsko jamo in izvire Ljubljane.

Tudi v prihodnje bomo nadaljevali raziskovanje v nekaterih jamah, kjer smo z delom že začeli (izviri Ljubljane, odtočni rov v Podpeški jami, Govic, Šimenkovo in Habečkov brezen, Dolenja jama, Predjama, povezava Zelških jam in Karlovic), seveda pa imamo v načrtu tudi nekatere nove. Odprti smo za sodelovanje z drugimi klubi in posamezniki, ki si tega želijo. Imamo precej številno ekipo jamarjev-potapljačev, in kogarkoli je ustavil sifon, lahko mirno pokliče v Norik sub. Z veseljem se bomo odzvali, tudi če je jama globoka čez 1000 m (npr. Molička peč?, Podpečan?).

Zavedamo se, da tolikšno število jamskih potopov in potapljačev že statistično pomeni nevarnost. Vedeti moramo, da VARNEGA jamskega potapljanja NI. Je bolj varno ali manj nevarno, popolnoma varno pa nikoli. Želimo doseči čim večjo varnost, tako zaradi nas samih ter naših svojcev in prijateljev kot tudi zaradi jamarstva nasploh. Morebitne nesreče bi lahko pomenile restriktivne zakone, ki bi zavirali nadaljnje raziskave.

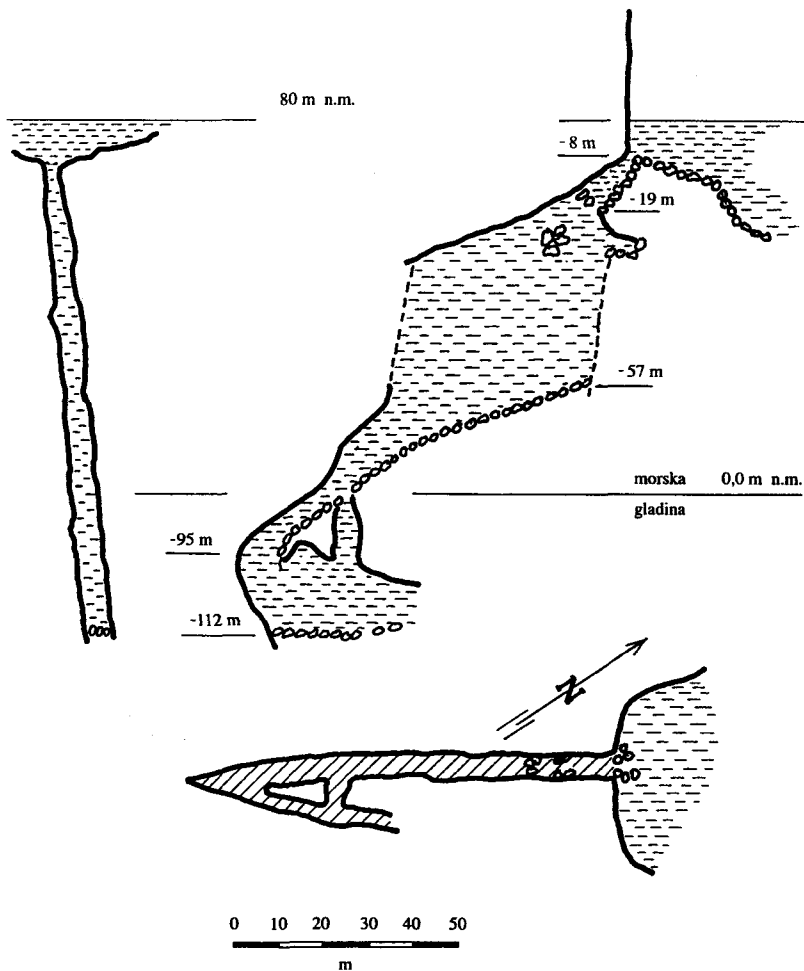
Največji problem je, da v Sloveniji ni niti enega jamskega potapljača z uradno izkaznico katerekoli priznane svetovne jamarske potapljaške šole. Ni mamo nikakršnega sistema, niti priročnika, po katerem bi lahko učili jamsko potapljanje. Ker se v Norik subu ukvarjamo tudi z vzgojo potapljačev, čutimo

dolžnost povečati varnost tudi v tem pogledu. V najkrajšem času želimo vpeljati jamske potapljaške kategorije največje in najboljše organizacije na tem področju: NACD. Pričakujemo in želimo si sodelovanja z Jamarsko zvezo Slovenije tudi na tem področju.

5395 04 / 5095 30

MRZLEK

Kat. št. 2804



POTAPLJAŠKE RAZISKAVE V GOVICU

Tomo Vrhovec

Dne 28. in 29. septembra 1996 smo imeli v Bohinju potapljaški tabor. Poleg potapljanja, predavanj in diaprojekcij smo izvedli tudi akcijo v jami Govic, katere namen je bil nabiranje izkušenj, če bi tako nanese, veseli pa bi bili tudi kakšnih novih odkritij.

Naš načrt je bil takle:

V jamo bi se najprej spustila z Matejem Mihailovskim, ker sva imela največ mokrih in suhih jamarskih izkušenj. Seveda bi nama bila dobrodošla vsakršna pomoč pri transportu opreme, do kamor bi pač to šlo. Odvisno od situacije bi potapljaško opremo pustila pri sifonu in nosila ven na polnjenje le jeklenke. Prvič bi poskusila le z eno opremo: jaz bi se potopil globlje, pozneje pa bi Matej opravil z mojo opremo potop glede na razpoložljiv zrak. Priznati moram, da smo pristop in prvi del jame malce podcenjevali (glede na dosedanje načrte smo imeli občutek, da je vendarle lažje). Glavni problem je bila jamarska oprema, ki sva jo imela le midva z Matejem. Zaradi tega smo se v spodnjem delu jame nekoliko bolj namučili (po Nandetovem oknu sta pot nadaljevala lahko le dva), opravili pa smo tudi manjše število potopov.

Govic jamarsko seveda ni tako naporen, vendar pa sta prenašanje potapljaške opreme in nezadostna opremljenost pripomogla, da nam je bilo precej težje. Po drugi strani pa nas je to spodbujalo in motiviralo (saj se ne damo kar takol!). Prišli pa smo tudi do novih izkušenj, ki nam bodo v prihodnje prišle prav.

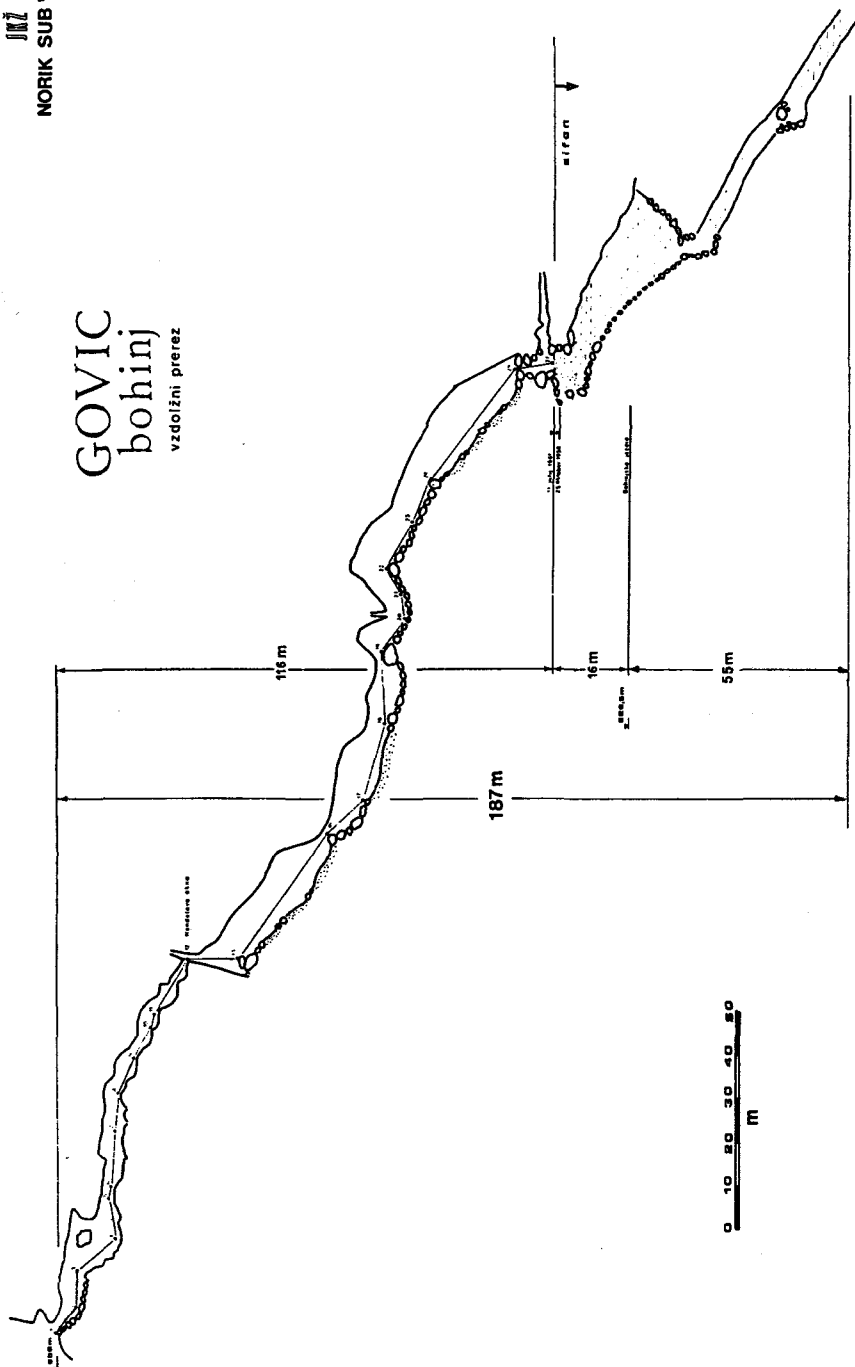
Tako se je v soboto zjutraj odpravila prava mala karavana norikovcev, otovorjenih z opremo. Kljub naštetim problemom so večinoma vztrajali in garali do Nandetovega okna. Od tam naprej sva seveda nosila z Matejem sama. Tudi po končani akciji se jih je našlo nekaj, ki so pomagali pri transportu opreme.

V jami sem opravil štiri potope, spremljevalca pa sem imel vsakič drugega. Med fanti pa tudi dekleti je bilo veliko zanimanja; lahko bi ostali tam ves teden, da bi izpolnili vse želje. Poleg Mateja Mihailovskega so se potapljali še Matej Simonič, Uroš Bradač in Simon Oprešnik. Vsi so dosegli globino okoli 20 do 30 metrov in so bili nad potopom in jamo navdušeni.

Moji cilji so se začeli nekje od 40 metrov naprej. Jama je do te globine izmerjena in narisana, odtod naprej pa je poleti 1996 Benjamin Gorkič opravil potop in dosegel globino 57 metrov. Tam je naletel na podor skal, ki je zapiral rov, in imel je občutek, da naprej najbrž ne bo šlo. O tem sem se pred akcijo pogovarjal s Cirilom Mlinarjem, ki je bil precej prepričan, da prehod je. Odkriti nadaljevanje je bil moj cilj, če pa to ne bi bilo možno, pa vsaj izmeriti jamo do te globine. Na drugem potopu se mi je med velikimi kamni na "dnu" (59 m) posrečilo najti precej ozek prehod, ki se je odprl v pravo avtomobilsko cesto: gladke, pravilne stranske stene, po dnu lep bel pesek in manjši okrogli kamni

JUL 81
NORIK SUB '96

GOVIC bohinj vzdolžni prerez



(podobno dnu alpske reke), vse skupaj široko kakšnih 10 metrov; rov se spušča enakomerno in hitro ter gre skoraj popolnoma naravnost.

Med potopi sem dosegel naslednje globine: 59 m, 82 m, 81 m, 55 m. Pri tem sem kolikor toliko tudi izmeril rov od 40 metrov globine naprej, vendar bo treba akcijo ponoviti, saj z natančnostjo merjenja nisem zadovoljen, pa tudi doseženo globino oz. dolžino rova bi se dalo povečati. Na tej akciji pač nismo bili pripravljeni na večje globine.

Sifon je podoben jami pred njim: večji rov oz. dvorana, ki se zaključi s podornimi kamni, med njimi ozek prehod in tako naprej. Tudi po naši akciji velja komentar, ki sem ga nekje prebral o Govicu: vidljivost odlična, rov pa pada in pada, potrebno bo le volje in poguma (pa tudi pameti), in nova odkritja so pred nami.

Poleg "težkega" pristopa je glavni problem mraz, saj je temperatura približno 4 do 4,5 stopinj. Precej problemov sem imel z zmrzovanjem zraka (oz. vlage) v regulatorju. Vidljivost je odlična - okoli 6 do 10 metrov (pravijo, da je ponavadi še boljša), čeprav smo vsaj na začetku vodo nekoliko skalili. Mulja je zelo malo, nekoliko več v stranskih žepih.

Voda v sifonu je ves čas počasi upadala, približno 4 metre v 30 urah.

Pozneje sem se pogovarjal z Alešem Lajovcem, ki jamo zelo dobro pozna. Pokazal mi je tudi načrte, ki jih je bil narisal sam, pozneje pa Anton Praprotnik. Načrti so narisani dovolj natančno, da sem ugotovil naslednje: med našo akcijo je bila gladina vode približno 10 metrov nad tisto, ki je vrisana v načrte. Tudi Beno Gorkič je imel približno enake pogoje kot Lajovic in Praprotnik. Tudi dolžina vodnega rova, do koder je prišel Beno (75 metrov) ustreza tisti, ki sem jo dosegel na istem mestu sam (85 metrov) - saj sem začel nekoliko više.

Uvod

Leta 1995 smo člani potapljaškega kluba Norik Sub opravili nekaj potopov v Divjem jezeru. Že takrat nas je zanimalo, od kod vanj priteka voda. Slišali smo za približno 3,5 km oddaljeno brezno, na dnu katerega je sifon, ki je verjetno povezan z Divjakom. Ker smo bili izključno potapljaški klub, brez jamarskih izkušenj in tehnike, do potapljanja v breznu ni prišlo.

Naslednje leto smo se začeli z jamarstvom ukvarjati resneje. Vključili smo se v jamarske klube (npr. Benjamin Gorkič v JD Idrija, Tomo Vrhovec v JK Železničar) in tako združili potapljaško in jamarsko znanje. S tem so bili izpolnjeni osnovni pogoji za potapljanje tudi v teže dostopnih sifonih, kot npr. v Habečkovem breznu. Medtem smo tudi izvedeli, da je povezava med Habečkovim breznom in Divjim jezerom dokazana z barvanjem. Seveda bi to zvezo želeli dokazati tudi potapljaško, vendar smo se zavedali, da se bo zaradi težavnosti to zgodilo šele v prihodnosti, če je to sploh mogoče. Kljub temu je potrebno narediti prve korake in na rezultatih novih odkritij načrtovati nadaljnje raziskave.

Prvi so akcijo organizirali člani JDI (Gorkič, Stanek) in odnesli del opreme do sifona na dnu brezna.

Potop naj bi izvedel Benjamin Gorkič. Na žalost se je nekaj dni pred načrtovanim potopom Beno smrtno ponesrečil med potapljanjem v Divjem jezeru (17. junija 1997).

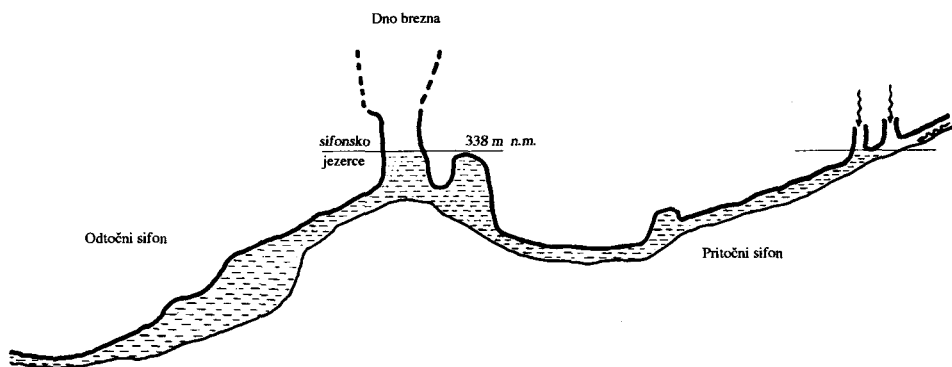
Čeprav smo tudi v JKŽ akcijo načrtovali v tem času, smo jo zaradi te nesreče preložili. Izvedli smo jo šele 26.7. 1997. Poleg članov JKŽ je sodeloval tudi Bojan Stanek, JDI.

Dostop

Čeprav je bila jama že opremljena (JDI), je bil največji problem transport opreme. Vertikalna razlika je vendarle 336 m, zraven pa je še precej zoprnih meandrov. A s tem tako in tako nismo imeli posebnih izkušenj (razen Govica in Šimenkovega brezna, kjer pa je to kljub vsemu precej lažje). Poleg tega večina udeležencev še ni bila v Habečkovem breznu, niti še nikoli ni bila tako globoko v katerikoli jami. Transport kompletne potapljaške jamarske opreme je bil tako precej naporen. Najteže je bilo na prepenjanjih, v meandrih, pri vzpenjanju po vrvi in manjših stopnjah, ki niso bile opremljene. Neroden pa je tudi zadnji del jame, ki je precej blaten, prostora za preoblačenje in sestavljanje opreme pa tudi ni na pretek. Še bolj zoprno je to opravilo na koncu potopa. Poleg vsega se

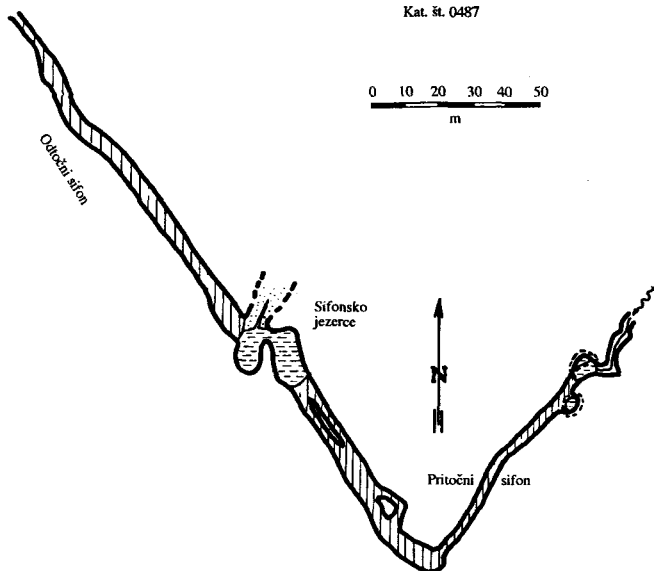
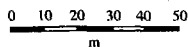
5426 13 / 5090 46

674 m n.m.



HABEČKOV BREZEN

Kat. št. 0487



je tudi v sam sifon potrebno spustiti po vrvi. Do sifona so kolegi spustili potapljaško opremo, sam pa sem se spustil v potapljaški opremi, vendar z jamarsko opremo. Šele v jezercu sem se opremil za potop.

Opis sifona

Sifonsko jezerce je precej veliko. Mislim, da je malo drugačne oblike, kot je narisano v načrtu. Globoko je dobrih 10 m. Voda je zelo čista, vidljivost 10, morda celo 15 metrov, vendar se hitro skali. Vzrok so v glavnem potapljačevi mehurčki, ki sipajo mulj s polic. Na dnu se odpirata dva rova, prvi v smeri jugovzhod, drugi proti severozahodu. V jugovzhodnem rovu je več mulja na začetku sifona, proti koncu ga skoraj ni več. Rov ima smer 150 stopinj in se spušča do globine 34 m. Po tleh je droban pesek, nič mulja. Rov je širok od 2 do 5 m, visok 2 do 10 m. Po približno 60 metrih se začne dvigati, in sicer v smeri 30 do 60 stopinj. Sprva je po dnu pesek, potem pa postane vse skupaj bolj podobno cevi lepe, pravilne oblike (2 m v premeru), popolnoma sprane, brez peska ali mulja. Vzrok temu sem odkril, ko sem se dvignil na gladino. Tik pred koncem sifona je mogoče izplavati na desni strani, vendar nadaljevanje ni možno. Tam pada s stropa v sifon manjši slap. Izhod iz sifona je manjše jezerce, široko 2 in dolgo 8 m. Tudi tam pada izpod stropa manjši slap. Jama se za sifonom nadaljuje navzgor s strmim rovom premera 1,5 m; po njem priteka močan potok. Rov je gladek, spran, hitrost vodnega toka je velika. Po 20 metrih se rov še nadaljuje. Količino vode ocenjujem na 20 % tiste, ki izteka iz Divjega jezera.

Jugovzhodni rov doseže največjo globino 34 m in se kmalu zatem obrne v smer proti severovzhodu. Rov je enostaven, večjih dimenzij (višina in širina več metrov), tako da je potapljaško lahak. Kmalu po začetku je v stropu ožja razpoka, po kateri se je mogoče dvigniti skoraj do gladine. V prvi polovici sifona je na dnu pesek. V drugem delu, kjer se rov dviguje, se dimenzije zmanjšajo, vendar prehod ni oviran.

Tako smo ugotovili, da je to pritočni sifon.

Dolžina sifona je 150 m.

Zelo verjetno je, da bi se tudi Beno potopil v ta rov. Zato smo ga v spomin nanj poimenovali Sifon Benjamina Gorkiča. Ta sifon je najlepši sifon, kar sem jih doslej preplaval.

Dolžina sifona: 150 metrov, največja globina 34 metrov

Pritočni rov (potoček): približno 20 metrov, se nadaljuje.

Ob vrnitvi sem nekoliko bolj pregledal sifonsko jezerce, kjer sem potop začel. Našel sem tudi začetek odtočnega sifona, ki gre v smeri 330 stopinj, in sem se potopil do globine 15 metrov, vendar sem moral potop zaključiti, saj so manometri že padli na tretjino, tudi glavna svetilka je začela slabeti.

V obeh sifonih je veliko človeških ribic.

Akcija je trajala 15 ur.

Drugi rov (odtočni del sifonskega jezera), ki naj bi vodil proti Divjemu jezeru, smo raziskali na naši naslednji akciji, 30. 9. 1997.

Te akcije so se udeležili Špela Klemen, Igor Perpar, Tomo Vrhovec, člani JKŽ, in Bojan Stanek, član JDI; ob koncu sta se pridružila še Matej Mihailovski in Igor Vrhovec, JKŽ.

Namen: potop v odtočni sifon, ki naj bi bil povezan z Divjakom. Ugotovili naj bi, ali je v tej smeri kakšen plitvejši oz. krajši sifon in pozneje suh rov proti Divjaku. Tako bi bila možnost napredovanja proti Divjaku povečana in bi lahko v taki akciji sodelovalo več potapljačev.

Večino akcije smo speljali le štirje. Pri tem je prednjačil Bojan, ki Habečka pozna zelo dobro, je odličen jamar in ima zelo dobro kondicijo. Nosil je za dva, po brezni letel, skozi meandre tekkel in čez stopnje skakal.

V sifonu je bila voda približno meter višja kot na zadnji akciji. Vidljivost je bila 2 do 3 m. Smer rova je 330 do 320 stopinj. Na začetku se spusti rov navpično na 10 metrov, potem poteka nekaj časa poševno, nato pa je brezno večjih dimenzij, zaradi slabe vidljivosti težko določljivih. Višina 20 do 30, širina 4 in več, dolžina pa tudi prek 10 m. Tako precej hitro pademo v globino 50 m, od tam pa vodi poševen rov, širok približno 4 m in visok 2 m. Na 60 metrih se rov kolikor toliko zravna, po dnu pa je kamenje, ki kaže na to, da je tam tok včasih precej močan. Sprva se je zdelo, da se bo rov začel tam dvigovati, vendar se to tudi po 20 metrih ni zgodilo. Ker sem imel težave s kolutom, na katerem je bila vrvica, sem se obrnil: dolžina 130 m, največja globina 64 m. Kolut se je med transportom v sifon nekoliko poškodoval, zato je bilo odvijanje vrvice zelo naporno in sem se med potopom precej zadihal. Napredovanje je bilo upočasnjeno tudi zaradi slabe vidljivosti. Ta je bila morda tudi razlog, da nisem opazil morebitnih stranskih rovo.

Sam rov poteka v prelomnici, stalno v isti smeri (330). Povsod je ugodno širok (čez dva metra). Stene in dno prekriva tanka plast usedlin. Težko je reči, ali je to običajno za odtočni sifon (pritočni je bil precej bolj čist), ali je bila to le posledica zadnjega deževja in motne vode.

Vodne razmere

Na prvi akciji je bila gladina sifonskega jezera 1 meter nižja kot pozneje. Ocenjujemo, da je bil takrat vodostaj nizek. Vidljivost je bila odlična (10 do 15 m). Najbolj jo kvarijo usedline, ki se nabirajo na policah tik pod gladino (do 2 metra globoko) in ki jih potapljačevo gibanje in izdihani mehurčki uspešno spreminjajo v rjavo 'meglo'. Tudi s tal se dvigujejo usedline, vendar so te svetle, skoraj bele, in se hitreje poležejo.

Ob drugem potopu teh problemov ni bilo, saj je bilo vode več. Sifonsko jezerce je bilo višje (voda je tedaj v Divjem jezeru tekla čez jez), vidljivost pa je bila le okrog 2 - 3 metre. Čutiti je bilo tok na 64 metrih, kjer je presek najmanjši.

Temperatura vode je enaka kot v Divjem jezeru: 7 °C.

Zaključek

Čeprav je bil na drugi akciji vodostaj precej visok, po rovih v Habečkovem breznu ni bilo tekoče vode. Sklepamo torej, da je brezno le okno do podzemnega

rova (toka reke), ki prispeva del vode v Divje jezero. Potapljaško raziskovanje in nadaljnja odkritja pa bodo izredno težavna, povezava z Divjakom pa je v tem trenutku najbrž celo nemogoča. Dolžine in globine, povezane s težkim dostopom in nizkimi temperaturami, predstavljajo končni uspeh (če je ta sploh možen) v precej oddaljeno prihodnost.

Opomba: Višinska razlika med najvišjo in najnižjo znano točko v Habečkovem breznu je trenutno 400 m, dolžina poligona pa je 900 m.

Ta akcija, ki je trajala 15 ur, je pokazala, da bo napredovanje iz Habečka proti Divjaku precej težje, kot smo si želeli. Povezava z Divjakom pa se je s tem prestavila na precej bolj oddaljeno in nedoločeno prihodnost.

POTAPLJAŠKE RAZISKAVE V PRITOČNEM ROVU PODPEŠKE JAME

↓ Tomo Vrhovec, Matej Mihailovski

Uvod

Jama je v vasi Podpeč. Zadnje hiše so tik ob vhodu. V jamo je speljana cesta. Vhodni del je dovolj prostoren, da se vanj lahko pripeljemo z osebnim avtom. Ponavadi je notri parkirano več vozil, pa tudi kakšen voz.

S "parkirišča" takoj opazimo na desni rov (smer sever), kjer je bil včasih prvi jamski laboratorij v Sloveniji (Babce).

Na levo (smer jugozahod) nas pripelje prostornejši rov do potoka. Pritočni rov je zajezen s 4 metre visokim jezom. Ta akumulacija je omogočala domačinom, pa tudi prebivalcem širše okolice, oskrbo z vodo; z vodo iz jame so se ljudje oskrbovali od nekdanj, o čemer je pisal že Valvasor. To potrjujejo tudi ostanke keramike v jami.

Občasno se zgodi, da voda poplavi vhodni del in priteče na plano.

Opis

Jamo bi lahko razdelili na štiri dele:

1. Zaliti rov
2. Glavni rov do preloma
3. Glavni rov od preloma do konca
4. Stari rov

1. Vpliv akumulacije seže kakšnih 500 metrov daleč (kadar je gladina vode do vrha jez). Tako lahko tudi približno ocenimo padec (1 m na 100 m).

Najprej plavamo po jezeru dolžine okrog 45 m, ki je že vrisano na načrtih.

Prvi sifon je dolg le 10 m, globina, ki jo moramo doseči, da preplavamo sifon, je le 1,2 m. Ob nizkem vodostaju tega sifona ni.

Potem je manjša dvorana, dolžine 40 m, širine 5 - 6 m, višine 5 - 10 m.

Drugi sifon je dolg 150 m. Kadar je vode malo, je krajši za pribl. 20 m. Takrat se pravkar opisana dvorana podaljša. Na začetku je nekaj zračnih žepov. Rov je visok 1 - 4 m in širok 5 - 8 m. Največja globina je 15 m, na dolžini 100 m. Večinoma je smer proti jugu. V drugem delu, kjer se rov dviguje, je na desni (zahodni) strani nekaj krajših stranskih rovov. Voda se tam hitro zakali, zato je raziskovanje težavno. Večinoma se končajo s slepimi kamini. Na koncu se sifon strmo dvigne, dimenzije so precejšnje, posebno širina (več kot 10 m).

Po vsej dolžini akumulacije je po tleh precej usedlin, teh je precej tudi po policah. Vidljivost je od 0,3 m (kadar je vodostaj zelo visok in voda dere čez jez),

PODPEŠKA JAMA

STANJE V JANUARJU 1998 - 3233 m

RISALI: GRM A - DZRJ KOČEVJE

TOMO VRHOVEC - NORIK SUB, JK ŽELEZNIČAR

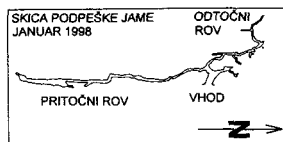
NOVE DELE PRITOČNEGA ROVA MERILI: TOMO VRHOVEC, IGOR

VRHOVEC, MATEJ MIHAILOVSKI - 1997

NOVE DELE ODOČNEGA ROVA MERILI: TOMO VRHOVEC, MATEJ

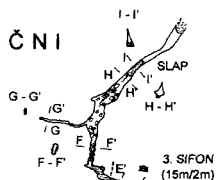
MIHAILOVSKI, IGOR POVŠNAR - 1997

NAČRT SEŠTAVIL: FRANJO DROLE - IZRK ZRC SAZU - 1998

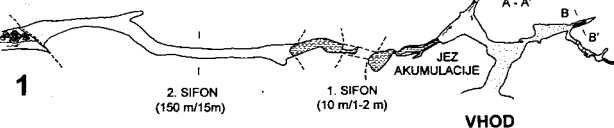


0 50 m 100 m

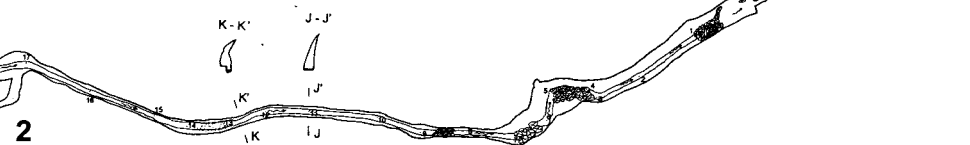
ODOČNI ROV



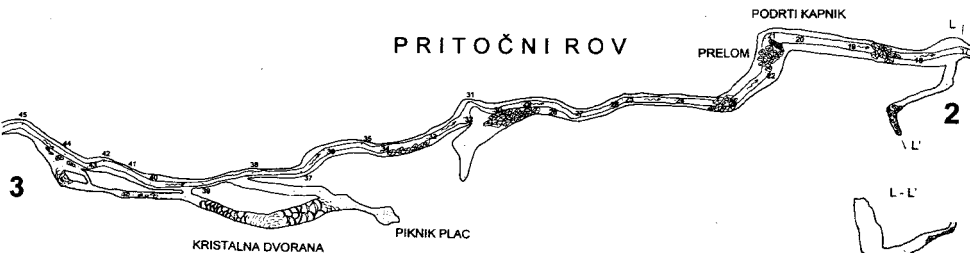
PRITOČNI ROV



PRITOČNI ROV



PRITOČNI ROV



KONČNA DVORANA

M-M'



KONČNA DVORANA

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

do 2 m, kadar je vode zelo malo. Ob normalni količini (do vrha jezua) se vidi najboljše, tudi 5 do 6 m. Ob povratku je vidljivost seveda precej slabša.

Preostanek zalitega rova je še vedno jezero, smer je proti jugozahodu. Širina je še 6 m, višina pa 4 do 20 m. Ponekod so stene prekrte s sigo. Po dobrih 200 m je večja dvorana, po tleh so podorni bloki. Od tam naprej je potrebno peš.

Podoben padec, kot smo ga ocenili tod, je tudi v preostalem delu glavnega rova, morda je proti koncu nekoliko večji.

2. Najprej je potrebno zlesti čez spolzke podorne bloke in preplavati zadnjih nekaj deset metrov ostanka akumulacije. Potem je pred nami sprehod do konca jame. Rov je v glavnem usmerjen proti jugu.

Dimenzije rova: večinoma je širok 1,5 - 2 m na dnu, kjer teče potoček. Ponekod, posebno tam, kjer so podori, je širši (npr. 4 m). Nekaj metrov nad tlemi je širina večja, tudi do 10 m. Višina je 10 - 20 m. Rov je nagnjen nekoliko na desno, če gledamo proti jugu. Večinoma hodimo po potočku oz. pesku. Sige in kapnikov ni veliko. Po izjavah jamarjev naj bi rov tod potekal skozi dolomit. Videti je nekaj stranskih rogov, vendar so ti visoko pod stropom in bo do njih težko priti. Do konca ni raziskan Rov v kamin. Iz njega priteče voda, ki je naredila precej sige in ponvic na vhodu v rov. Na koncu tega rova je kamin, ki bi ga bilo še potrebno raziskati.

Kmalu zatem pridemo do Preloma. Tik pred tem gremo mimo velike sige. Zadnjih nekaj deset metrov pred Prelomom je desna stran zasigana po celotni dolžini do stropa. Nad sigo priteče sigotvoren potoček, ki je "krivec" za ta pojav. Na žalost je rov, iz katerega se pojavi, preozek za raziskovanje.

Sam Prelom je močno zasigan in zakapan. Siga je do stropa in na obeh stenah glavnega rova je tik pod stropom slutiti možna nadaljevanja. Višina dvorane je 10 m.

Dolžina rova od akumulacije do Preloma je pribl. 600 m.

3. Od Preloma naprej postane glavni rov širši. Stene so bolj zasigane, čedalje več je kapnikov, ponvic, cevčic. Proti koncu se rov razširi (10 m) in po podornih blokih se vzpenjamo proti dvorani Norik sub. Potok priteče izpod teh blokov. Med podornimi bloki lahko pridemo do potoka in se po njem prebijemo nekaj metrov proti toku (Rov pod podorom). Nadaljevanje žal ni možno, saj priteče voda iz manjše razpoke, drugih možnosti pa tudi nismo odkrili.

Na mestu, kjer je dvorana Norik sub najvišja, je podor prekrit na eni strani s sigo in na drugi s ponvicami. Dvorana je pribl. 7 - 10 m nad potokom.

Nadaljevanje dvorane je Končni rov, kjer je precej kapnikov in cevčic.

Po vsej dolžini glavnega rova so po stenah fasete, do višine pribl. 1 m.

Za hojo po potoku so največji problem skalni noži.

4. V delu glavnega rova pred dvorano Norik sub opazimo na levi (gledano proti jugu) več rogov večjih dimenzij (preseki 10 - 20 kv.m.). Po njih pridemo do stranskega, verjetno starejšega rova. Ta je nekaj metrov nad potokom. Zelo je zakapan in zasigan, najlepša je Kristalna dvorana. Središče te dvorane je Oltar, to je zasigan podor. Že od daleč lahko opazimo bleščeče kristale. Z obeh strani Oltarja je polje ponvic.

Odtočni rov

Izvedli smo tudi akcijo v odtočni rov. Preplavali smo 1. sifon (15 m), ter po pribl. 80 m prišli do 2. sifona. Tudi ta je dolg pribl. 15 m. Do 3. sifona je pribl. 150 m hoje. Oba sifona sta prostorna in lahka. Precej teže je hoditi po suhem, saj je rov ponekod ozek, pa tudi skozi podor se je potrebno splaziti. Tega dela jame še nismo izmerili.

Dolžina jame:

Znani rovi: vhodni del, rov Babce, odtočni rov (A. Grm)	860 m
---	-------

Novoodkriti rovi nad jezo:

vodni del (oba sifona, akumulacija, brez prvega jezu)	426 m
---	-------

glavni suhi rov s stranskimi rovi	1389 m
-----------------------------------	--------

stari rov	298 m
-----------	-------

Odtočni rov (ocenjeno)	260 m
------------------------	-------

Skupaj	3233 m
--------	--------

Opis suhega dela jame

V jamo pridemo skozi umetno izkopen rov, ki ga zapira rešetka. Ključ dobimo v kiosku lokalnega turističnega društva. Jama je turistično urejena, začetni del tlakovan, sicer pa lepo osvetljena po celotni dolžini. Po kakšnih 150 metrih pridemo do sifonskega jezercica. Sam dostop je precej neroden (vsaj za potapljača s kompletno opremo).

Sifonsko jezerce

Dolgo je približno 20 metrov in široko 6 do 8 metrov. Na začetku je globoko 0,5 do 1 m, proti koncu pa 4 m. Na plitvejšem delu je vedno čutiti močan tok, skale so sprane in ostre. Na globljem delu je precej usedlin, tok je šibak.

Čez sifonsko jezerce je bila v starih časih speljana lesena brv. Vodila je do umetno izkopanega rova, skozi katerega pridemo do drugega jezercica, ki je bilo prav tako opremljeno z brvjo. Brvi so se porušile že davno, lesene ostanke pa najdemo na dnu obeh jezerc. Precej smo jih odstranili na čistilni akciji septembra 1997.

Opis sifona

Začetek je ozek (ravno za potapljača) in več metrov visok. Po 15 metrih je na levi stranski rov, po katerem pridemo do manjše dvorane, deloma zalite z vodo (1. sifon). Sicer je glavni rov do Križišča (dolžina 80 metrov) dokaj enostaven: v glavnem spran, dovolj prostoren, stranski rovi se zdijo nepomembni, razen tistega, ki na 35. metru dolžine na desni strani glavnega rova zavije strmo navzdol in se po njem lahko pride do Križišča. Tam se začnejo prave muke podvodnih raziskovalcev. To je videti tudi po ostankih mnogih vrvic, napeljanih in razkosanih po celotni dolžini (precej smo jih odstranili na čistilni akciji). Križišče je 10,5 m globoko, na vhodu v Ementaler, kjer se lahko pritrdi vrvica, ni zamuljeno in služi tudi za čakanje na kolege. Od tod naprej je stvar zelo zakomplicirana. Ementaler je sistem podvodnih rogov med severozahodom in severovzhodom, od 0 do 20 metrov globoko. Rovi se med seboj prepletajo, ponekod lahko celo izplavamo na površino. Večinoma so zelo zamuljeni, predvsem slepi rovi. Ti so za potapljača posebno neugodni, saj so majhnih dimenzij,

* NORIK SUB, JKŽ, Ljubljana

vidljivost pade na 0,0 m (nič,nič), problem pa predstavlja tudi pritrdjevanje varnostne vrvice. Ta rada zdrsne v razpoke in vračanje iz takih rogov je dostikrat trening potrpežljivosti in paranje živcev. Pravi izhod je Okno, kjer se spustimo na 20 metrov globine. Tam je prehod precej nizek, potapljač se komaj zrine skozi ožino. Sledi nizek rov višine 1 m. Tam je vedno močan tok, na povratku se včasih zgodi, da se nepazljiv potapljač pri večji hitrosti ustavi z glavo na skalnem nožu. Po 210 metrih se dvignemo v dvorano dolžine 60 m, širine 10 m in višine 6 m. Voda priteče iz velikih podorni blokov. Kljub poskusom se nam ni posrečilo, da bi se prebili skozi to oviro.

V sifonu je precej človeških ribic.

Vodne razmere

Opisane razmere veljajo ob nizkem vodostaju. Navadno je vidljivost okrog 4 do 6 metrov, v glavnem rovu se bistveno ne pokvari, saj je tok stalen, pa tudi zamuljeno ni preveč. Nivo vode se lahko precej dvigne. Potapljali smo se tudi v 2 m višji vodi. Takrat je vidljivost 0,3 do 1 m, tokovi so zelo močni. Voda lahko naraste tudi više. Na desni strani ob sifonskem jezeru so domačini zarisali na steno visok nivo z rdečo barvo.

Temperatura vode je pozimi okoli 7 °C, poleti oz. jeseni pa pribl. 10 do 12 °C.

Odnosi z domačini

Domačini so zelo prijazni, tako lastniki bližnjih kmetij kot predstavniki turističnega društva. Septembra 1997 smo izvedli skupno akcijo čiščenja jame in reke do vasi Krka. V njej smo sodelovali poleg domačinov in predstavnikov turističnega društva tudi kajakaši iz Krke, jamarji JKŽ in potapljači NORIK SUB.

GEOMORFOLOŠKI SIMPOZIJ "CLASSICAL KARST"

Andrej Mihevc

Lipica 24. - 28. avgust 1997

Simpozij je bil posvečen kraškim reliefnim oblikam. Organizirali smo ga na pobudo organizatorjev IV. mednarodne geomorfološke konference (IV. International Conference of Geomorphology) v Bologni v času po kongresu UIS v Lipici med 24. in 28. avgustom 1997. Tako smo izrabili priložnost, ko so številni krasoslovci z vsega sveta prišli v Evropo in so tako lahko koristno porabili čas med obema kongresoma.

Prireditelj simpozija je bil Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU iz Postojne, pokrovitelji pa mednarodne organizacije Mednarodna speleološka zveza (International Speleological Union), Mednarodna zveza geomorfologov (International Association of Geomorphologists), Mednarodna geografska zveza (International Geographical Union), komisija Trajnostni razvoj in raba kraških terenov (Sustainable development and use of the karst terrains) in Mednarodna zveza hidrologov (International Association of Hydrologists), Komisija za kras (Karst Commission).

Delo simpozija je potekalo v obliki dopoldanskih zasedanj z uvodnimi predavanji in kratkimi predstavitvami referatov ter popoldanskimi

tematskimi ekskurzijami na bližnje kraške terene.

Predavanja na simpoziju so bila organizirana v tri sklope. Prvi je bil posvečen razvoju idej in poznavanja krasa kot naravnega pojava. V tem delu, kjer imajo naš Kras in krasoslovci pomembno svetovno vlogo, so bili predstavljeni zgodovina raziskovanj pa tudi novi pogledi na oblikovanje krasa. Sklop sta uvedli uvodni predavanji Andreja Kranjca, Kras (klasični kras) in razvoj znanosti o krasu (Kras /the Classical Karst/ and the development of karst science) in Dereka C. Forda, Razvoj idej o krasu (Development of ideas about karst). Sledila so predavanja o sorodnih temah.

Na ta zgodovinski in bolj teoretični del je bila navezana popoldanska ekskurzija v Matarsko podolje, do slepe doline Odolina, potem pa v Škocjanske jame ter do denudirane jame v Lipovih dolinah in do udornice Risnik.

Naslednjo temo o kraški hidrologiji in njeni povezanosti z oblikovanjem površja je uvedel Paul Williams s predavanjem Hidrološki procesi in morfološki razvoj: povezava med procesom in obliko v razvoju korozijskih vrtač (Hydrological processes and morphological development: the connection between process and form in the evolution of solution dolines).

Popoldanska ekskurzija je vodila na Cerkniško polje, v Rakov Škocjan in v Postojnsko jamo.

Tretji dan je bil posvečen človekovemu odnosu do krasa. Uvodno predavanje Upravljanje s kraškimi dobrinami (Management of karst resources) je imel John Gunn. V tem predavanju je nakazal potrebo, da se od varovanja preide na obravnavanja rabe krasa. Sledile so še predstavitve referatov, povezanih z različnimi vidiki človekovih vplivov na kras.

Popoldanska ekskurzija je vodila na italijansko stran Krasa, do roba doline Glinščice, na površinski kras pri Briščikih in v Veliko jamo v Briščikih (Grotta Gigante). Ta del terenskega dela so pripravili in vodili kolegi z geološkega oddelka univerze v Trstu in geografskega oddelka univerze v Padovi.

Zadnji dan smo organizirali prevoz udeležencev do kraškega področja Montello ob bregovih Piave in nato prevoz do Bologne, kjer se je v naslednjih dneh odvijal glavni del četrte mednarodne geomorfološke konference.

Za vsako ekskurzijo je bil pripravljen vodnik, ki je predstavil dosežanje poznavanje razvoja reliefa. Poseben vodnik je bil objavljen tudi v zborniku vodnikov konference v Bologni, referati simpozija pa bodo objavljeni v posebni številki Acta carologica.

Simpozija se je udeležilo 56 ljudi iz 16 držav. Udeleženci so sodelovali na treh dnevih predavanj, kjer so predstavili 20 referatov, in na petih tematskih ekskurzijah po slovenskem in italijanskem delu Krasa. Posebej smo bili veseli, da so se simpozija udeležili ljudje iz oddaljenih krajev, ki jih pot le redko zanese v Slovenijo. V mislih imam predvsem predsednico UIS Julio James iz Avstralije, nekdanjega predsednika UIS D. C. Forda

iz Kanade in P. Williamsa iz Nove Zelandije, pa tudi udeležence iz Kitajske, Rusije in Brazilije.

KOLOKVIJ "E.-A. MARTEL"

Andrej Kranjc

Mende (Lozère, Francija), 17. do 18. oktobra 1997

Leto 1997 so v francoskem departmaju Lozère poimenovali "Martelovo leto". Pred 100 leti je namreč ta znameniti francoski raziskovalec krasa in kraških jam, imenujejo ga "utemeljitelj sodobne speleologije" (pri nas sicer imenujemo "očeta sodobne speleologije" A. Schmidla), zaključil svoje drugo raziskovanje kraških planot Causses. Pri nas je Martel znan predvsem po tem, da je 1893 prvi prodril po podzemeljski Pivki iz Postojnske do Magdalene jame. Raziskoval pa je tudi drugod po našem krasu, od jam na Cerknškem polju do Škocjanskih jam. Velik del departmaja Lozère je prav v Causses in Martel jih je s svojimi raziskavami odkril Francozom in tako postavil temelje tamkajšnjega turizma, od katerega je v veliki meri odvisen tudi proračun departmaja.

V "Martelovem letu" so v Lozère pripravili 16 prireditvev, posvečenih Martelu. Eden izmed osrednjih dogodkov je bil mednarodni kolokvij o Martelu. Na njem se je zbralo prek 30 rednih udeležencev (na prireditvah je bilo število ljudi včasih precej večje) iz petih držav: Avstrije, Francije, Nove Zelandije, Slovenije (dva udeleženca, če pa računamo, da je udeleženec iz Velike Britanije zunanji sodelavec Inštituta za raziskovanje krasa iz Pos-

tojne in da je v Francijo pripotoval iz Slovenije, potem so bili iz Slovenije trije udeleženci in Velike Britanije.

V prestolnici departmaja, v mestu Mende, se je v dvorani "Urban V." v petek, 17. oktobra zjutraj, zbralo na otvoritvi simpozija prek 60 članov kolokvija, pomembnih francoskih speleologov ter departmajskih in mestnih veljakov. Kolokvij je slovesno začel predsednik skupščine F. Brager, po uvodnih besedah in pojasnilih "speleonavta" M. Siffreja in D. Andrėja pa je bilo plenarno predavanje C. Chaberta o knjigi "La Plume et les Gouffres" (Pero in brezna), to je Martelove korespondence, ki jo je prirediteljem uspelo natisniti ravno do tega kolokvija.

V dveh dneh se je v dveh dvoranah zvrstilo 27 predavanj avtorjev iz naštetih držav. Vsa so bila tako ali drugače povezana z Martelom in njegovim delom. Podrobneje bi jih bilo mogoče razdeliti v dve skupini. V prvo sodijo tista z zgodovinsko tematiko, ki neposredno zadeva Martela in njegovo speleološko delo. Osemnajst takih predavanj je obravnavalo Martela z najrazličnejših zornih kotov, od vpliva Martela na svetovno speleologijo (J.-N. Salomon) do podrobne obdelave Martelovih raziskav soteske reke Verdon (J. Nicod). Druga skupina (9 predavanj) je bila posvečena krasu in kraškim pojavom, ki jih je raziskoval (tudi) Martel, pretežno v departmaju Lozère. Vsebina je bila seveda zelo različna, od splošnih geografskih pregledov (kraške planote "Causses lozériens", C. Vidal-Fontille) do predavanj, posvečenih posameznim vprašanjem morfologije in morfogeneze krasa ter speleologije.

Za nas so bila pomembnejša predavanja, posvečena Martelovim

raziskavam v tujini, kjer je bil pogosto omenjan tudi slovenski kras (Martel - raziskovalec ali znanstvenik?, Martelov vpliv na mednarodna dogajanja). Udeleženca iz Slovenije sta imela dvoje predavanj: D. Rojšek o Martelu in Škocjanskem jamskem spletu, pisec tega poročila (za podporo pri udeležbi na simpoziju se mora zahvaliti tudi slovenskemu ministru za znanost in tehnologijo ter francoskemu CNRS) pa o Martelu in slovenskih jamah. Prvo predavanje je predstavilo Škocjanske jame, našo edino "svetovno" dediščino, drugo pa nove poglede na Martelove raziskave in njihov vpliv ter današnji pomen Martela za slovensko speleologijo.

Kolokvij je v soboto opoldne zaključil P. Finiels v imenu društva "Club Cévenol", ki je bilo ustanovljeno konec prejšnjega stoletja na Martelovo pobudo. Popoldne so si udeleženci ogledali jamo Dargilan, eno najpomembnejših francoskih turističnih jam in eno najpomembnejših turističnih točk v departmaju, ki jo je raziskoval Martel in je tudi zaslužen za njeno ureditev v turistične namene. Tri mesece pred tem so pri jami odkrili Martelov doprski kip, istega dne kot ekskurzija pa v bližnjem mestecu Meyrueis simbolično skulpturo, posvečeno Martelu.

Kolokvij je vsekakor prispeval veliko novega k poznavanju Martela in njegovega raziskovalnega dela, morda ne toliko k poznavanju Martelovega dela na našem krasu, ampak k poznavanju pomena tega njegovega dela. Kolokvij je tudi dokaz več o tesnih vezeh med francoskimi in slovenskimi krasoslovci, pri čemer je bil pionir spet prav Martel.

DVANAJSTI MEDNARODNI SPELEOLOŠKI KONGRES V ŠVICI

Andrej Mihevc in Dorotea Verša

Od 10. do 17. avgusta 1997 je potekal v mestecu La Chaux-de-Fonds v švicarski Juri osrednji del 12. mednarodnega speleološkega kongresa. Kongres se je pričel s številnimi predkongresnimi dogajanji že ob koncu julija in je trajal tja do konca avgusta. V času kongresa je bila le ena ekskurzija, ki se je udeležilo 1200 ljudi! V več skupinah smo obiskali muzej ur (na tem področju se je namreč razvilo švicarsko urarstvo), potem pa podzemni mlin Col de Roche in kraški kanjon reke Doubs. Zlasti je bil zanimiv podzemni mlin s petimi kolesi, ki jih poganja voda ponikalnice. Od pokongresnih ekskurzij sta bili dve organizirani v Slovenijo. Jamarsko je vodil po Sloveniji Stanislav Glažar, drugo, hidrogeološko, pa Stanka Šebela.

Kongres je organizirala Mednarodna speleološka zveza (Union Internationale de Spéléologie, UIS) oziroma domača Švicarska jamarska zveza (Société Suisse de Spéléologie).

Kongresni program je bil izjemno bogat in raznovrsten. Pričel se je z zasedanjem generalne skupščine UIS in otvoritveno ceremonijo v dvorani v središču mesta. V naslednjih dneh so se vrstili sestanki delovnih komisij UIS, strokovna predavanja, predavanja z diapozitivi o jamarskih raziskavah in drugi dogodki. Kongresa se je udeležilo 1370 jamarjev, speleologov in drugih strokovnjakov ter ljubiteljev krasa iz 52 držav iz vseh delov sveta. Med njimi je

bilo 22 predstavnic in predstavnikov Jamarske zveze Slovenije, Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU in Univerze v Ljubljani.

Sestanki delovnih komisij pri UIS so bili pogosti in delovni. Sestale so se komisije za kras polarnih področij, za hidrotermalni kras, vulkanske jame, bibliografijo, ledene jame, za umetne jame, hidrotermalni kras, izobraževanje, arheologijo in paleontologijo, velike jame, kras in klimatske spremembe, varstvo jam in krasa, jamsko potapljanje, zgodovino, speleoterapijo, informatiko, psevdokras in za jamske minerale. Komisije so organizirane zelo neformalno; vodja skupine skrbi le za komuniciranje med člani in sklicuje sestanke, ki so običajno takrat, kadar pride več ljudi skupaj, na primer ob raznih strokovnih srečanjih. Skupine nimajo denarja, delajo pa pač to, kar delajo posamezni člani. Smisel skupine je komunikacija med ljudmi, ki jih zanimajo isti problemi. Na generalni skupščini so vodje poročali o dejavnosti, predvsem o projektih v teku in publikacijah. Predstavnice in predstavniki Slovenije smo bili aktivni pri delu komisij za speleoterapijo, bibliografijo, informatiko, kras in klimatske spremembe ter za varstvo krasa in jam.

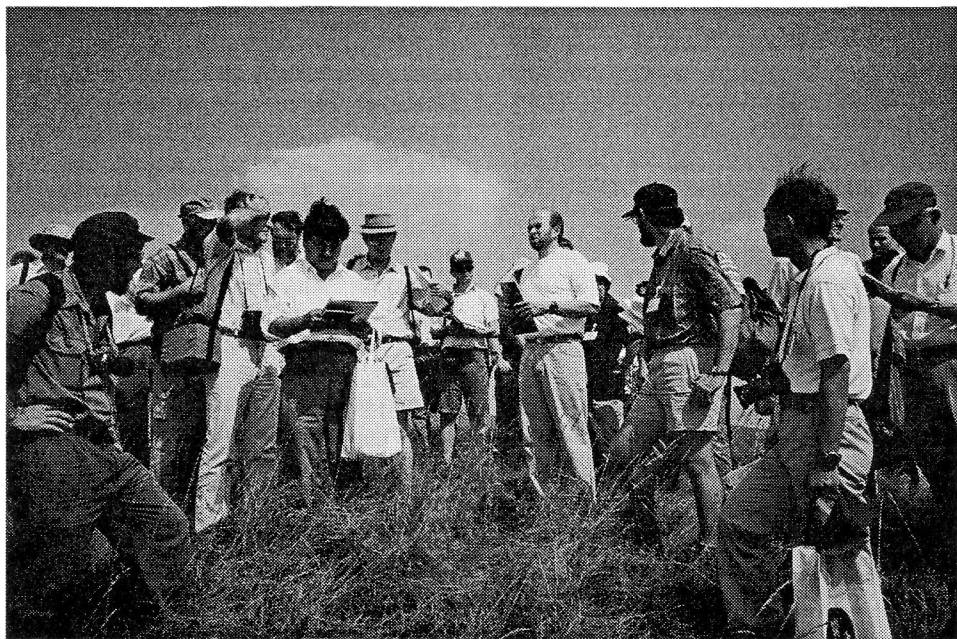
Osrednje kongresno dogajanje je bilo devet strokovnih simpozijev, na katerih je bilo predstavljenih več kot 450 referatov. Teme devetih simpozijev so bile kraška hidrologija in razpokliniski vodonosniki, jamska arheologija in paleontologija, rudniki in speleologija, aplicirana speleologija, dokumentiranje in jamarska tehnika, jamarsko raziskovanje, fizična speleologija, kraška geomorfologija in biospeleologija. Izbor med tako števil-

nimi in zanimivimi predavanji zares ni bil lahek. Vsi referati so objavljeni v šestih ličnih zbornikih kongresnih referatov. Predstavnice in predstavniki Slovenije smo na simpozijih nastopili z dvanajstimi znanstvenimi in strokovnimi referati.

Naj jih tu naštejemo: Albin Debevec, Ustanovitev regionalnega parka Škocjanske jame s posebnim poudarkom na varovanju in razvoju Škocjanskih jam na območju Klasičnega krasa, Slovenija; Franjo Drole, Nova izmera Škocjanskih jam; Franci Gabrovšek, Dve največji svetovni brezni na Kaninskih podih v zahodnih Julijskih Alpah, Slovenija; Martin Knez Freatični kanali v Veliki dolini, Škocjanske jame; Bojan Otoničar, Makroskopske gornjekredne paleokraške oblike iz JZ Slovenije; Tadej Slabe, Jamski skalni relief in njegov speleogenetski pomen; Stanka

Šebela, Razvoj jamskih rogov v odvisnosti od geoloških struktur; primer jama pod Pečno rebrijo, Slovenija; France Šušteršič, Jamske mreže severno od Planinskega polja; Andrej Mihevc in Stein-Eric Lauritzen, Absolutna starost sige v Divaški jami in Jazbini v Rovnjah in njen speleološki pomen; Dorotea Verša, Kataster jam Jamarske zveze Slovenije; Nadja Zupan Hajna, Mineralna sestava klastičnih sedimentov v prelomnih conah in odprtih razpokah v kraških kamninah, primeri iz JZ Slovenije; Nadja Zupan Hajna, Andrej Mihevc, B. Otoničar, F. Gabrovšek, Speleološka raziskovanja na območju naravnega mostu Tian Shen Quiao, Shui Cheng, Guichou, Kitajska.

Predavanja z diapozitivi in predvajanja video filmov o jamarskih raziskavah posameznih jamskih sistemov ali kraških področij, o jamarskih



Z ekskurzije na Cerklniško polje. Foto: J. Žumer

odpravah in drugih temah so polnila dvorane ves dan in tudi v večernih urah. Obiskane so bile tudi stojnice z najrazličnejšo jamarsko literaturo in jamarsko opremo v prostorih mestne gimnazije, kjer je potekalo kongresno dogajanje. Izbor najzanimivejše in cenovno dostopne literature s kongresa je na voljo v Knjižnici JZS (v prostorih Katastra JZS). Na razstavi jamskih publikacij je bilo tudi veliko število slovenskih knjig in revij. Številni zbiralci so razstavljali svoje zbirke značk, nalepk, majic in trgovali z njimi, vse seveda na temo jam in jamarstva. Med predstavitvenimi posterji je bil tudi poster o Škocjanskih jamah. Eden izmed kongresnih dni je bil v celoti posvečen jamarski reševalni dejavnosti.

Spremljevalne aktivnosti kongresa so bila raznovrstna tekmovanja za najboljšo jamsko fotografijo in film, najlepši jamski načrt, najlepšo majico z jamarskimi motivi, tekmovanje v jamarskih veščinah in še čem. V tekmovalnem delu se je gotovo najbolje odrezal film *Visitors to the dark*, avtorjev C. Zuccarellija in A. Hodačiča. Film o človeški ribici, ki je bil posnet v Divjem jezeru in Križni jami, je na natečaju v kategoriji profesionalnih filmov gladko zmagal. V času kongresa so bile organizirane ekskurzije po švicarskem krasu in jamah. Najmnožičnejše ekskurzije se je udeležilo 1200 ljudi.

Na drugem zasedanju generalne skupščine UIS je bilo izvoljeno novo vodstvo; za predsednico UIS je bila izvoljena Julia James iz Avstralije, pod-

predsednika sta Anglež Andy Eavis in Francoz Claude Mouret, glavni sekretar zveze pa ostaja Čeh Pavel Bosak. Naslednji kongres bo v Braziliji leta 2001.

Kongres je bil zelo dobro organiziran v značilnem švicarskem slogu. Udeleženci smo bili nameščeni po hotelih, zasebnih sobah, večina pa v kampu na velikem travniku, ki se je spremenil v pisano šotorišče. V eni od učilnic gimnazije je deloval celo vrtec za jamarski naraščaj, ki je kazal, da jamarji še ne bomo izumrli. Posamezni dogodki so se začeli z zavi-danja vredno natančnostjo in kljub prenatrpanosti urnika ter obilici udeležencev ni prihajalo do večjih zapletov. Lahko bi rekli le, da se je tudi družabno življenje odvijalo v švicarskem, nekoliko hladnem in zadržanem vzdušju.

Kongres je bila odlična pri-ložnost za informiranje o jamarskem in speleološkem dogajanju po svetu in za spoznavanje novih in drugačnih jamarskih okolij. Na kongresu smo Slovenijo, glede na našo velikost, zastopali zelo množično in aktivno. Predvsem smo se počutili zelo dobro, ker niti enemu jamarju in speleologu iz kateregakoli dela sveta ni bilo potrebno razlagati, kje je in kaj je Slovenija. Naša jamarska in krasoslovna zgodovina in sedanjost sta v svetu poznani in cenjeni veliko bolj, kot se zavedamo sami. Skratka, dvanajsti mednarodni speleološki kongres v Švici je bil prvovrsten dogodek za vse, ki jamarstvo razumejo širše kot zgolj nedeljski obisk jame.

POJASNILO O TERMINU KRAS

France Šušteršič

V prejšnji številki Naših jam je I. Gams (1996: 145-147) podal izčrpne pripombe k terminu KRAS, kot sva ga leto poprej s kolegom (F. Šušteršič, M. Knez, 1995: 160) opredelila v sestavku Prispevek k slovenskemu spelološkemu pojmovniku (o.c., 153-170). Kot avtor konkretnega teksta, ki je predmet razprave, v dogovoru s soavtorjem odgovarja sam.

Menim, da je definicija osnovnega pojma kake znanstvene panoge največjega pomena. Zato po eni strani z veseljem sprejemam diskutantovo zavzetost, po drugi pa ugotavljam, da Naše jame niso pravi oder, na katerem se bo morala odvijati nadaljnja razprava. Na tem mestu želim podati samo nekatere vzroke, ki so me spodbudili k takšnemu pisanju in ki bralcev ne bodo dogočasili s preveliko strokovnostjo.

Pri dreganju v osir tistega, čemur pravimo definicija krasa, me je vodila misel, da se moramo o njej vsaj "klasični" krasoslovci čimprej ponovno dogovoriti. Splošno večanje zanimanja za kras namreč vodi k temu, da bo izraz izgubil vso ostrino.

V glavnem gre v tri smeri. Naj imenujem prvo tisto, ki ji pripadamo diskutant ter podpisani in soavtor. Tu bo pač potrebno popiliti nekaj podrobnosti, ki jih navaja sam (o.c., 147) in smiselno vklopiti spoznanja zadnjih desetletij. Naravoslovno

gledanje postopoma izpodriva naravopisnega, ampak to se dogaja vsaki vedi, ki živi in se razvija.

Drugo in po mojem mnenju najbolj kritično področje je netoleranten prodor sedimentologije karbonatov, ki se je v zadnjem desetletju ali dveh izredno razvila, za njo pa stoji velikanski kapital naftnih družb. Zaradi nekoliko prepovršnega pristopa v začetku danes tako rekoč vse diagenetske pojave, povezane z raztapljanjem in ponovnim kristaljenjem karbonatov, pravoverni sedimentologi imenujejo kras. Z drugo besedo, sedimentologu je "kras" trdna kamnina, tako kot "skarn" ali "greben". Ob vsem spoštovanjem znanja, ki so ga zbrali o krasu kot naravnem pojavu (in ki ga tudi sam koristno uporabljam), na tako pojmovano definicijo ne morem pristati. Če ne zaradi drugega, že zato, ker smo "tradicionalni" krasoslovci prišli prej in imamo menda tudi prvi pravico mleti.

V tretjo smer vodi mišljenje, ki ga prijetno in po svoje koristno uveljavlja revija Kras (ki jo osebno zelo cenim in je nikakor ne želim omalovaževati). Gre preprosto za to, da je kras vse, kar je povezano s Krasom: Škocjanske jame, bori, teran, lipicanci, pršut, pa Srečko Kosovel, Ita Rina in Avgust Černigoj, tja do Doberdoba, slovenskih fantov groba. Menim, da je slovenski samozavesti še v korist, če kdaj pa kdaj pomislimo tudi tako. Ampak jasno se moramo zavedati, da je to pojmovanje svetlobna leta oddaljeno od današnjega razumevanja naravnega pojava, ki je svoje ime dobil po Krasu.

Kar je zapisano v PSSP o krasu, je provokacija, ki želi spodbuditi razpravo. In jo je, samo premalo in morda ne na pravem mestu. Po dogovoru jo bova z diskutantom prenesla v mednarodno krasoslovno revijo, kjer upam, da se bo šele zares razvnela - in privedla k cilju, kateremu je namenjena.

Diskutantu se v svojem in soavtorjevem imenu zahvaljujem za utemeljene pripombe, predvsem pa za to, da je pomagal razpravo sploh začeti.

Literatura:

- Gams, I., 1996: Termin kras. Naše jame 38: 145-147.
Šuteršič, F., Knez, M., 1995: Prispevek k slovenskemu speleološkemu pojmovniku. Naše jame 37: 153-170.

MERITVE ŠUMEČE JAME IN MARINIČEVE DVORANE

Andrej Mihevc

V svojem prispevku Meritve Šumeče jame in Mariničeve dvorane v Škocjanskem jamskem spletu (Naše jame 38), kjer opisuje merjenja JKLM v Škocjanskih jamah, Daniel Rojšek med drugim piše: "Menim, da navažanja rezultatov dela jamarjev pri objavljanju meritev noben pisec ne bi smel prezreti." Ta pripomba se nanaša na moj prispevek Nove meritve Martelove dvorane v Škocjanskih jamah (Naše jame 37).

Menim, da pripomba ni umestna. Nepoučeni bralec bi iz nje lahko sklepal, da sem pri poročilu o meritvah spregledal pomembne rezultate dela JKLM. Meritev JKLM ne navajam zato, ker so nepopolne

(izmerili so le majhen del, okrog desetino volumna Martelove dvorane), ker so nedokončane in ker so tudi po mnenju merilcev netočne. V dopolnilnih zapisnikih (Kataster JZS, zapisnikar D. Rojšek) o meritvah Martelove dvorane namreč piše takole:

Dopolnilni zapisnik z dne 9. 5. 1984

Datum ekskurzije, 10. 12. 1983
"Izmerili smo del volumna Martelove dvorane.

Rezulati:

- volumen 219 643 m³
- dolžina odseka 54,5 m
- površina 20 746 m²

Izmerili smo 17 točk (9 nedostopnih). Strop dvorane je približno 145 m nad gladino vode v strugi."

Zapisniku je priložen list s tabelo meritev 13 točk (dolžina, azimut, naklon) in dve tabeli z (iz njih) izračunanimi koordinatami merilnih točk.

Dopolnilni zapisnik z dne 9. 5. 1984:

Datum ekskurzije, 23. 6. 1977 in 10. 12. 1983

"Izmerili smo poligon med Hankevim mostom in Swidovim prehodom čez Reko.

Rezultat:

- dolžina poligona 753 m
- horizontalna dolžina poligona 731,7 m
- višinska razlika 56,3 m

Kota Reke pri Swidovem prehodu znaša po teh meritvah in meritvah turistične poti (avtor inštitut) 254,7 m. Točnost tega poligona je zelo vprašljiva zaradi slabih naklonomerov, kompasna meritev pa je neuporabna zaradi vpliva jeklenic ob poti."

Kot je razvidno iz navedenih zapisnikov ter Rojškovega članka (Rojšek, 1996), so dvomili v natančnost naklonometra, kompasnim meritvam v jami pa sploh niso verjeli. Je pa škoda, da so dvomili vanje, kajti če bi verjeli svojemu kompasu, ki je seveda kazal pravilne smeri, bi spoznali, da je stari načrt Škocjanskih jam v smeri zgrešen za 30° (Mihevc, 1995). Tako so zamudili izjemno priložnost, da bi s svojimi meritvami pomembno prispevali k poznavanju Škocjanskih jam. V tem primeru bi te meritve seveda vedno navajal.

Neumestna je tudi druga pripomba oz. očitek na moj prispevek: "...o metodi za izračun prostornine pa ne izvemo nič".

V članku sem navedel, kako in koliko profilov smo v Martelovi dvorani izmerili, kako smo označili točke in kako smo navzgor omejili Martelovo dvorano. Iz teksta je tudi jasno, da je bil izračun narejen iz teh profilov in razdalj med njimi.

Naj bom še natančnejši in morebitno pomanjkljivost iz članka dopolnim: izračun volumna je bil narejen tako, da sem poprečne vrednosti ploščin dveh sosednjih profilov pomnožil z razdaljo med njima. Tako sem dobil delne volumne, njihova vsota pa je dala končni volumen. Pri številu profilov, nepravilni obliki dvorane, težavah, kako in kje omejiti dvorano, menim, da taka metoda da zadovoljiv rezultat. Pri izračunu sem uporabljal žepni kalkulator.

Naj na koncu še jaz dam enako pripombo na Rojškov članek: "o metodi za izračun prostornine pa ne izvemo nič...". V zapisnikih in tudi v članku namreč Rojšek (1996) piše, da je bil za računanje uporabljen poseben zahteven matematični program in

"veliki računalnik Univerzitetnega računskega centra ter računalnik Spectrum". Žal pa ne pove, in to je pri meritvah najpomembnejše, kaj in kako so merili, ter na kakšen način so iz tega dobili volumen.

Literatura

- Mihevc, A., 1995: Nove meritve Martelove dvorane v Škocjanskih jamah.- Naše jame 37: 39-44.
- Rojšek, D., 1996: Meritve Šumeče jame in Mariničeve dvorane v Škocjanskem jamskem spletu. Naše jame 38: 61-65.

DRAGOCENA DOKUMENTACIJA

Dušan Novak

Ko sem zbiral podatke za dopolnitve Gradiva za slovensko speleološko biografijo z bibliografijo, so mi prišle v roke tri zajetne mape s časopisnimi izrezki, iz zbirke prispevkov, člankov in novic iz dnevnega časopisja. V teh mapah so zbrane vse Jamarske novice iz Dela in jamarski prispevki iz Kamniškega občana ter številni prispevki iz Dnevnika in Nedeljskega dnevnika, Glasa Gorenjske, Slovenca, nekdanjega Teleksa, Mladine, Ognjišča in drugih časopisov.

Čeprav morda zbirka ni povsem popolna, pa se iz teh treh map lahko lepo vidi razvoj Jamarske zveze, njenih organov, raziskovalna aktivnost, razvoj revije Naše jame, predvsem pa, kar velja vsaj za podpisanega, sem se lahko seznanil z delovanjem jamarskih reševalcev, ki so posredovali v številnih nesrečah, za

katere, če smo spregledali eno ali dve vestički, sploh nismo vedeli.

Taka dokumentacija je velike vrednosti, raziskovalcu prihrani mnogo listanja po časopisih. Lastnik teh map je Dane Holcar, predsednik JK Kamnik. Morda pa ima kakšno podobno dokumentacijo še kdo?

VIRI ZA ZGODOVINO SLOVENSKEGA JAMARSTVA IN SPELEOLOGJE

Miha Brenčič

Več kot tisočletje je preteklo, kar Slovenci prebivajo v pokrajinah, kjer so zastopani najraznovrstnejši kraški pojavi. Kaj kmalu so svet, na katerem so se naselili, pričeli tudi raziskovati. Sprva zaradi potreb, ki jim jih je narekovalo novo, za življenje težko okolje, kmalu pa tudi iz povsem človeške radovednosti. Sčasoma so se o krasu na slovenskem prostoru pojavili tudi prvi zapisi, z razvojem tiska pa se je količina zapisanega le še stopnjevala.

Čeprav je bilo o slovenskem krasu že veliko zapisanega, pa je veliko virov, člankov pa tudi knjig danes zelo težko dostopnih. Zlasti velja to za dela, ki so bila napisana v prejšnjih stoletjih. Večina teh del je zapisanih v nemškem ali v kakšnem drugem tujem jeziku. Zaradi tega se je porodila ideja, da bi v Naših jamah začeli objavljati stare zapise v slovenskem prevodu. Zlasti tiste zapise, ki so pomemben vir za zgodovino jamarstva in speleologije na Slovenskem. Putik, Martel, Marinič, Hrasky, Schmidl, Perko, Kraus je le nekaj imen, katerih dela so za zgodovino

speleoloških in jamarskih raziskav na slovenskem krasu zelo pomembna in danes težko dostopna.

Namen teh ponatisov ni v tem, da bi zgolj nabirali strani in kopičili faktografske podatke o preteklosti, ki bi obležali na zaprašenih policah podobno kot njihovi originali. S temi objavami želimo doseči, da bi bili ti viri slovenske jamarske zgodovine dostopni vsem beročim jamarjem in da bi jim bili v pomoč pri njihovem raziskovanju.

V starih člankih so pogosto skriti pomembni podatki, ki jih danes ne poznamo več. Podajajo nam najrazličnejše podrobnosti in dejstva, ki nam pridejo prav pri iskanju novih jam ali posameznih rovov. Prav gotovo je vsem dobro poznan primer Lippertove jame, ki so jo iskale številne generacije slovenskih jamarjev. Izhodišče teh raziskav so bili nekateri Putikovi članki in načrti. Žal, jama do sedaj še ni bila najdena, čeprav je bilo postavljeno že veliko domnev o njenem obstoju. Tudi zaradi tega ne, ker nimamo na voljo vseh virov. Seveda pa je takšne zapise potrebno tudi natančno prebirati in prav dostopnost teh virov v vsem razumljivem jeziku bo nekatere dvoumnosti odpravila ter pomnožila vrste tistih, ki bodo s tolmačenjem preteklosti pomagali razjasniti dvoumnosti sedanosti. Prebiranje starih virov je lahko spodbuda za nadaljnje raziskave na področjih, ki ne veljajo več za atraktivne. Z novimi starimi podatki lahko zakrpamo marsikatero belo liso na jamarskem zemljevidu.

In nenazadnje. Prebiranje starih virov je pomembno za vzpostavljanje tradicije, brez katere ni nobene resne dejavnosti. Delo, ki so ga opravili naši prednamci, nas spodbuja in nam

krepi samozavest. Hkrati pa izvablja začudenje in občudovanje ob dejstvu, s kakšnimi sredstvi in pripomočki so se lotevali takratnih raziskav, od katerih še danes nekatere pomenijo prave podvige.

V tej številki objavljamo ponatis zanimivega članka Viljema Putika Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji, ki je bil leta 1887 objavljen v Laibacher Zeitung v Ljubljani nato pa še leta 1923 v Šumarskem vestniku v Zagrebu v prevodu inž. Šivica. Taki ponatise ali prevodi naj v prihodnje spodbujajo podobna razmišljanja in nove raziskave, kakor je omenjeni ponatis spodbudil nekatera razmišljanja o Putiku in njegovem delu ter o jami Gradišnici, ki jih objavljamo v tej številki.

WILHELM ADAM KARL PUTTIK IN POPUVKY PRI BRNU

*Oris okolja, ki je oblikovalo
otročstvo W.A.K. Puttika*
Josef Strecha¹

Vasica Popuvky² leži 12 km zahodno od središča Brna na Moravskem (Češka republika). Plodna polja vaše skupnosti prehajajo vzhodno, južno in zahodno od naselja v mešan gozd, nizke vzpetine na severnem koncu pa so nekoč prekrivali vinogradi, ki so do danes propadli. Okrog leta 1860 je vas imela 240 prebi-

valcev, ki so živeli v 38 hišah. Bili so češke narodnosti in katoliške vere. Preživljali so se s poljedelstvom in delom v gozdu.

Popuvky so pripadale troubskemu gospodstvu. Sedež lastnikov je bil v sosednji vasi z imenom Troubsko, kjer so bile tudi cerkev, župnija in šola. Lastnik veleposestva je bil v letih 1826 - 1881 Leopold Hodak, po njegovi smrti pa Vilem in Ferdinand Hodak.

V Popuvkah je Hodakom pripadalo večje posestvo (45 ha zemlje, 426 ha gozda, 2 ribnika). Razen stvb (števil. 4) je leta 1795 gospodstvo zgradilo šolsko poslopje (števil. 32), kjer so od leta 1813 bivali upravitelji gozdov troubskega gospodstva. Tega poslopja - rojstne hiše Wilhelma - danes ni več. Podrli so jo pri gradnji avtoceste med Brnom in Prago leta 1970. Prav na kraju hiše danes stoji viadukt.

V domačem kraju je družina Puttikovih sicer pripadala vaški gospodi, vendar ni mogla živeti izolirano od srenjskega življenja. Wilhelmov oče Alois Puttik, rojen 1819, se je že kot upravitelj gozdov poročil 9.2.1851 z Antonijo Krejči, roj. 1823. V gozdarski hiši je stanovala še Aloisova mati Eva (1783 - 26.4.1857) in sestre - Josepha, roj. 1810 (poročena leta 1846 z Emanuelom Kokalom) in mlajša sestra Anna (poročena z Leopoldom Schimonelom).

Wilhelm se je rodil 7.7.1856. Starejši od njega sta bili sestri Maria (roj. 30.10.1851, neporočena) in Emilie (roj. 1853, leta 1873 poročena z Augustom Boehmom; živela je v

¹ Letopisec v Popuvkah pri Brnu, Popuvky, Školni ul. 20, 664 41 Troubsko. Češka republika.

² Množinski samostalniki ženskega spola. Sklanja se podobno kot npr. Beltinci: Popuvky, Popuvek itd.

Troubskem in imela 6 otrok). Mlajši so bili Gabriela Theresia Rosina (roj. 13.3.1859, poročena 1892 z Josefom Otoupalom; živel je v Popuvkah in imela 1 otroka), Wladimir Cyril (roj. 14.2.1861 - umrl 2.4.1863) in Theresia Agnes (roj. 18.1.1863, neporočena).

Mladi Wilhelm je kot otrok spoznaval najbližjo okolico, zahajal k sosedom, kjer so gojili živino, opazoval volovske vprege, ki so opravljale težja poljska dela, in verjetno prijateljeval z otroki dveh ali treh družin hlapcev s posestva. V središču vasi, ki jo potok reže na dva dela, je bilo 24 kmečkih gospodarstev, druge hiše pa so pripadale kočarjem, ki so si služili kruh z delom na poljih ali v gozdu.

Fantiča je gotovo prevzelo opazovanje prometa na cesarski cesti 300 metrov od domače hiše, ki je v Brno čez Jihlavo povezovala s Prago. Pri cesti je veleposestvo zgradilo gostilno. V dolini pod gozdom za cesto sta pozneje dva ribnika; pri vasi bližjem je bil mlin. Dandanes stoji tik najvišje točke katastrske občine Popuvky (434 metrov nad morjem) novo zgrajeni Masarykuv okruh - dobro znano avtomobilsko in motociklistično dirkališče za svetovni pokal.

Wilhelm je z očetom gotovo zahajal v razsežne hrastove, bukov, gabrove, pa tudi smrekove in borove gozdove. Naučil se je spoznavati vrste dreves, živali, ptice, gozdne rastline in gobe. Opazoval je delo gozdnih delavcev pri sajenju, podiranju in vlačanju lesa. Od otroških let je vsrkaval neposredni odnos do gozda, vode, žive in nežive narave, kar mu je pozneje koristilo pri študiju gozdarstva. Ob nedeljah in praznikih je družina odhajala peš ali z lahkim vo-

zom k maši v župnijsko cerkev v Troubsko, kjer je v tem času (1845 - 1880) župnikoval pater Dominik Pokorny. Prek pokopališkega zidu okrog cerkve je mali Wilhelm gotovo pogledoval vlake, ki so jih po novo zgrajeni železniški progi proti Brnu vlačile parne lokomotive.

Kot mladenič se je pozneje s troubske železniške postaje odpeljal spoznavat svet in se spet vračal na obiske pri starših. Oče mu je umrl, ko je bilo Wilhelmu samo 17 let in je hodil v srednjo šolo v Brnu. Ali se je po tem družina morala izseliti iz gozdarske hiše in s kakšnimi naporimi se je talentirani fant preživljal pri študiju v Brnu in na Dunaju, ni znano.

Prve korake k izobrazbi je gotovo začel v dvorazredni šoli v Troubsku, kje je bil v letih 1830 - 1872 upravitelj Tomaš Kalab. S svojimi vrstniki je ob potoku, obrobjenem z gostim vrbovjem mali Wilhelm pešalil iz Popuvek 3 km daleč v Troubsko in potem nazaj. Osnovna znanja in spoznanja, ki mu jih je dal upravitelj šole Tomaš Kalab in drugi učitelji, so bila temelj njegovemu poznejšemu izobraževanju in raziskovalni dejavnosti.

Preteklo je že mnogo časa in razblinile so se sledi naših nekdanjih sovaščanov. Dandnes jih odkrivamo z velikimi težavami, a zanimanje se prebujata in poraja se občutek samozvesti, da je bila naša vas rojstni kraj človeku, katerega dela spoštujejo v daljnji Sloveniji.

(Iz češčine prevedel doc. dr. Jiri Matyašek, Pedagoška fakulteta Masarykove univerze, Brno.)

KATASTER JAM JZS V LETU 1996 IN NOVE JAMARKE RAZISKAVE

Dorotea Verša*

THE JZS (JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE - SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA) CAVE REGISTER IN 1996 AND NEW CAVE EXPLORATION RESULTS

Summary

In the year 1996, the JZS (Speleological Association of Slovenia) Cave Register received 815 various cave documents, which was by 32% more than in 1995. Among the types of cave records, the number of supplementary cave record forms had been increased by the most (367 were contributed in 1996). Slovenian caving societies and clubs, members of the JZS, contributed 95% of the entire cave documentation and were given 1287 points out of the total of 1361 points corresponding to the assessment of the entire cave documentation which was supplied in the year 1996. With regard to the number of points, the most successful of all the caving clubs in terms of documentary work were the following: Jamarski klub Netopir Kočevje, Jamarska sekcija SPD Trst, and Jamarski klub Železničar. After a some-year period of stagnation and decline, the revival of documentary activity is reflected in renewed exploratory, educational and social activities in the Slovenian caving clubs. In 1996, 129 new caves were registered. The total passage length of the discovered caves is 8135 m, an average length of the individual caves being 63 m and an average depth 30.5 m. The list of the Slovenian deepest and longest caves reflects radical changes especially owing to recent exploration activities in the already known caves and cave systems. During 120 office hours in 1996, cavers visited the JZS Cave Register 240 times. The Cave Register also started the caving mailing list (SI-JAMARSTVO@DLARNES.SI), which in a period of a few months was joined by 63 cavers.

Povzetek

Leta 1996 je Kataster jam JZS prejel 815 različnih zapisnikov o jamah, kar je 32% več kot leto poprej. Med tipi zapisnikov se je najbolj povečalo število dopolnilnih zapisnikov; oddanih je bilo kar 367. Jamarska društva in klubi, člani Jamarske zveze Slovenije, so oddali 95% vse dokumentacije in si s tem prislužili 1287 točk od skupno 1361 točk, kolikor je ovrednotena celotna prispela dokumentacija v letu 1996. Po številu točk so bili dokumentacijsko najupešnejši naslednji trije klubi: Jamarski klub Netopir Kočevje, Jamarska sekcija SPD Trst in Jamarski klub Železničar. Po nekaj let trajajoči stagnaciji in upadanju kaže oživitev dokumentacijske dejavnosti na obujanje raziskovalne, izobraževalne in družabne aktivnosti slovenskih jamarskih društev. V letu 1996 je bilo registriranih 129 novih jam. Skupna dolžina rogov v teh jamah znaša 8135 m, povprečna dolžina novih jam znaša 63 m, povprečna globina pa 30,5 m. Na seznamu najglobljih in najdaljših jam v Sloveniji je prišlo do večjih sprememb, predvsem zahvaljuoč novim raziskavam v že znanih jamah in jamskih sistemih. V obravnavanem letu je imel Kataster jam JZS 120 uradnih ur, med katerimi so ga jamarji in jamarke obiskali 240-krat. Kataster jam JZS je ustanovil slovensko jamarsko listo na elektronski pošti (SI-JAMARSTVO@DLARNES.SI), na katero se je v nekaj mesecih prijavilo 63 jamarjev in jamarke.

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

Dokumentacija o jamah, oddana v letu 1996

"Eppur si muove!" je zamrmral Galileo Galilei, ko se je bil pred srednjeveško katoliško inkvizicijo prisiljen javno odreči svoji teoriji o Zemlji, ki kroži okoli Sonca. Na srečo lahko danes naglas povem (in zapišem) "in vendar se premika" tudi v Katastru jam JZS. Po štiri leta trajajočem upadanju števila zapisnikov, prispelih v Kataster jam, predstavlja leto 1996 prelomnico, saj se je število ponovno povečalo. Medtem ko je bilo leta 1995 v Kataster jam JZS oddanih 554 različnih zapisnikov o jamah, se je to število v obračunskem obdobju za leto 1996 (od 1. aprila 1996 do 31. marca 1997) povečalo na 815 zapisnikov. Povečanje števila oddanih zapisnikov skoraj za tretjino priča, da so se po dolгих letih tranzicijske krize, ki ni obšla niti nas jamarjev, le začeli kazati prvi znaki optimizma. Zdi se mi, da sta nam prezasedenost z zagotavljanjem vsakdanje socialne varnosti in kriza slovenskega jamarstva (nedelovanje jamarških organizacij in pomanjkanje jamarske identitete), odvrnili pozornost od osnovne dejavnosti. Čas bo pokazal, ali bo intenzivna jamarska raziskovalna dejavnost postala stalnica.

Zapisnike je oddalo štirinajst jamarških društev in klubov, včlanjenih v Jamarsko zvezo Slovenije, nekaj tujih jamarških društev, ki so raziskovala pri nas, in Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Število jamarških društev in klubov, ki so oddajali zapisnike v Kataster, se je tako povečalo za dva. Kljub temu moram ugotoviti, da zapisnike oddaja le tretjina društev in klubov, včlanjenih v Jamarsko zvezo Slovenije. Po-

drobnejši podatki o oddanih zapisnikih po društvih in klubih so prikazani v tabeli 1. Nekaj jamarških društev in klubov, ki redno sodelujejo s katastrom tvori "trdno jedro", sodelovanje drugih pa niha od leta do leta. Posebno prizadevnost pri oddajanju zapisnikov so pokazali jamarški klubi, ustanovljeni in sprejeti v Jamarsko zvezo Slovenije v zadnjih letih. Kaže, da želijo ti klubi zgraditi svoj ugled na jamarskem delu in da veliko bolje razumejo smisel jamarstva kot številni stari člani Jamarske zveze Slovenije. Tako gre posebna pohvala novincema - Jamarskemu klubu Karantanija Podnanos in Jamarskemu klubu Netopir Kočevje.

Skladno z dvigom števila oddanih zapisnikov se je povečalo tudi število točk, prisluženih z oddano dokumentacijo. To je leta 1996 znašalo 1361 točk. Od tega so jamarska društva in klubi dobili 1287 točk. Podatek, da so si slovenska jamarska društva prislužila 95% vseh točk, je zadovoljujoč, še posebej v primerjavi s stanjem pred nekaj leti, ko so si tuji jamarji prislužili kar 35% vseh točk. Dokumentacija je bila točkovana po Pravilniku o poslovanju Katastra jam JZS, in sicer: 3 točke za zapisnik terenskih ogledov (zapisnik A), 2 točki za načrt (zapisnik E) in 1 točko za dopolnilni zapisnik (zapisnik B), zapisnik o meritvah (zapisnik EE) in vse drugo gradivo (zapisnik D). Dokumentacijsko najuspešnejši jamarski klub v letu 1996 je bil Jamarski klub Netopir Kočevje, sledita Jamarska sekcija SPD Trst in Jamarski klub Železničar.

Po tipu zapisnikov je bilo v letu 1996 oddanih največ dopolnilnih zapisnikov (367) kar je za 227 več kot leto poprej. Povečalo se je tudi število

Tabela 1: Pregled zapisnikov, prispelih v Kataster jam JZS, po prispevnikih, za leto 1996
Table 1: Review of the cave documentation, received by the JZS Cave Register in 1996, classified according to the contributors

Vrstni red po točkah	Društvo ali klub	A	E	B	EE	D	Skupaj zapisnikov	Skupaj točk
1.	JK Netopir Kočevje	54	53	42	0	0	149	310
2.	JD SPD Trst	0	58	90	1	46	195	290
3.	JK Železničar	25	23	36	0	7	91	168
4.	DZRJ Ljubljana	5	7	109	3	4	128	147
5.	DZRJ Ribnica	13	12	3	10	0	38	78
6.	JK Novo mesto	8	8	17	5	11	49	75
7.	JK Karantanija	9	9	3	0	0	21	48
8.	DZRJ Kočevje	0	3	34	0	0	37	40
9.	JD Logatec	3	5	18	0	0	26	34
10.	DRP Škofja Loka	4	5	2	0	2	13	26
11.	ŠJK Podlasica Topolščica	4	4	0	0	0	8	24
12.	JK Idrija	1	4	4	0	0	9	16
13.	JD Simon Robič Domžale	3	3	1	0	0	7	16
14.	JD Dimnice Koper	1	3	0	1	1	6	15
Skupaj		130	197	359	20	71	777	1287
15.	IZRK	1	0	0	0	0	1	2
16.	Gosti	4	9	8	2	14	37	72
Skupaj		135	206	367	22	85	815	1361

oddanih načrtov (za 49), zapisnikov terenskih ogledov pa je bilo oddanih 135.

Druge aktivnosti Katastra jam JZS

V obdobju med 1. aprilom 1996 in 31. marcem 1997 so bile v prostorih Katastra jam JZS uradne ure 42-krat (skupaj 124 ur). Pregledovanje in urejanje prispelih zapisnikov, urejanje osnovne zbirke zapisnikov, skrb za prostore Katastra jam in knjižnice JZS in druga dela so v letu 1996 zahtevali več kot 50 delovnih ur. V času

uradnih ur so jamarji in jamarke iz različnih jamarskih klubov in društev obiskali Kataster 240-krat. Razlogi za njihov obisk so bili oddajanje zapisnikov, poizvedovanje o posameznih jamah ali o jamah na določenem področju, naročanje kart (običajno v merilu 1:5.000 in 1:10.000), naročanje različne literature idr. Za dve jamarski šoli smo tudi letos pripravili predavanje o dokumentiranju jamarske dejavnosti in organiziranosti Katastra jam. Tako kot pretekla tri leta je delovanje Katastra finančno podprla Uprava RS za varstvo narave Ministrstva za okolje in prostor.

V današnji postindustrijski in informacijski družbi se nenehno pojavljajo novi načini komuniciranja, ki odpirajo nove možnosti, toda zastavljajo tudi vedno nove in zahtevnejše naloge. Informiranje in komuniciranje prek Interneta in elektronske pošte postaja v svetu in v Sloveniji tako intenzivno, da je vključitev vanj nujna. V Katastru jam JZS, dokumentacijskem in informacijskem središču slovenskega jamarstva smo sprejeli ta izziv in po pripravi v letu 1996 je spomladi 1997 začela delovati slovenska jamarska lista. Sistem elektronske pošte omogoča, da se zainteresirani imetniki naslova na elektronski pošti prijavijo na centralno listo in s tem dobijo možnost sprejemati in pošiljati sporočila prek centralnega naslova vsem prijavljenim. Tema slovenske jamarske liste je seveda jamarstvo: hitro informiranje o jamarških raziskavah pri nas in v svetu, obveščanje o jamarških srečanjih, jamarških šolah in izpitih, o jamarških nesrečah in drugem. Lista omogoča tudi izmenjavo mnenj o različnih vprašanjih jamarstva. Do konca leta 1997 se je na listo prijavilo 63 oseb, kar ocenjujemo kot zelo dober odziv. Seveda je kvaliteta in pogostost sporočil odvisna od prijavljenih na listi. Naslov liste je si-jamarstvo@dl.arnes.si, prijave za listo pa zbiram Dorotea Verša na naslov dorotea.versa@guest.arnes.si. Oblikovanje liste slovenskega jamarstva nam je omogočila Akademsko in raziskovalna mreža (ARNES), za kar se jim zahvaljujemo.

Avgusta 1997 sem se kot vodja Katastra jam JZS udeležila 12. mednarodnega speleološkega kongresa v Švici. Na simpoziju Dokumentiranje in jamarška tehnika sem predstavila referat z naslovom Kataster jam

Jamarske zveze Slovenije. Referat je objavljen v kongresnem zborniku referatov številka 5 (D. Verša (1997): The Cave Register of the Speleological Association of Slovenia, Proceeding of the 12th International Congress of Speleology, Volume 5, str. 69-72, The Swiss Speleological Society, La Chaux-de-Fonds). Kongres je bila odlična priložnost za srečanja z ljudmi, ki vodijo različne zbirke in baze podatkov o jamah po vsem svetu. Primerjava z drugimi državami je potrdila, da je poenoteno zbiranje podatkov in pripravljenost vseh jamarških društev prispevati dokumentacijo v centralni kataster, kot jo imamo v Sloveniji, redkost in naša izjemna prednost. To kvaliteto so nam priznali številni jamarji iz drugih držav.

Nove registrirane jame v letu 1996

V letu 1996 je bilo registriranih 129 novih jam. Podroben seznam teh jam je podan v tabeli 4. Največ novih jam je v letu 1996 registriral Jamarski klub Netopir Kočevje, in sicer 44, sledijo Jamarski odsek SPD Trst s 35 novimi jamami, Jamarski klub Železničar z 11 jamami, Jamarsko društvo Karantanija Podnanos in Društvo za raziskovanje jam Ribnica s po 8 jamami, Jamarski klub Novo mesto, Društvo za raziskovanje podzemlja Škofja loka in gostje s po 4 jamami, Šaleški jamarski klub "Podlasica" in Jamarski klub Simon Robič Domžale s po 3 jamami, Društvo za raziskovanje jam Ljubljana z 2 jamama, Jamarski klub Logatec in Jamarski klub Idrija s po eno novo jamo, dve jami pa je registriralo več društev skupaj. Očitno je, da kvan-

titeta zagotavlja kvaliteto in tako društva in klubi z največ oddanimi zapisniki najdejo tudi največ novih jam. Skupna dolžina raziskanih rogov v novoregistriranih jamah znaša 8135 m, skupna globina pa 3931 m. Povprečna dolžina novih jam je 63 m, povprečna globina pa 30,5 m. Med jamami, registriranimi v letu 1996, je nagloblja Vrtiglavica s 645 m globine, najdaljša pa Ponor polne lune s 1873 m dolžine.

Raziskave v že registriranih jamah

Iz dokumentacije, prispele v Kataster jam, se da razbrati, da so stare, že registrirane jame ponovno oživele in so vse pogostejše predmet novih jamarskih raziskav. Na kratko bom povzela le nekatere rezultate, ki so bili dokumentirani v Katastru jam. V letu 1996 so člani Jamarskega odseka SPD Trst nadaljevali s potapljaškimi raziskavami v izviru Boke in našli skupno 750 m večinoma zalitih novih rogov, člani JK Logatec so 'poglobili' Veliko ledeno jamo v Paradani, tako da je sedaj globoka 600 m, Brezno 2 ob ledeniški poti pa je po novem globoko 183 m. V Gradišnici so preplavali nekaj sto metrov novih rogov, člani JK Novo mesto so 'podaljšali' Kostanjeviško jamo za več kot pol kilometra, Novokrajška jama je daljša za več kot 200 m zahvaljujoč potapljaškim raziskavam JK Železničar, JK Netopir Ilirska Bistrica in potapljaškega kluba Norik sub. Še posebej velik prispevek k raziskovanju in dokumentiranju slovenskih jam je dal jamski potapljač in član JK Idrija Benjamin Gorkič. Njegovih obiskov v Katastru smo bili vedno veseli, saj je s seboj prinašal zapisnike

in načrte preplavlanih sifonov in novih rogov - Žirovnica, Planinska jama, Kačna jama, Divje jezero ... Benjaminov prezgodnji odhod je velika izguba za slovensko jamarstvo in za vse, ki smo ga poznali.

Dodatne raziskave v že znanih jamah, posebej v velikih jamskih sistemih, pa ponovno odpirajo vprašanje celovitega dokumentiranja. Novoraziskane rove jamarji namreč narišejo na ločenih načrtih, prav tako se na nove rove omejuje pri opisih in izračunih poligonov. Tako veliki in pomembni jamski sistemi ostajajo brez celovitega načrta in tudi brez zbirnih podatkov o dolžini in globini jame. Takih novoodkritih delov ne bi smeli obravnavati ločeno od preostalega sistema. Povezati bi jih bilo treba s starimi deli jame, to pa lahko najbolje naredijo raziskovalci sami ali pa kdo od poznavalcev jame z njihovo pomočjo.

V letu 1996 je večje število jam dobilo lege, dokumentacija o nekaterih jamah pa je obogatena z zapisniki iz italijanskega katastra (znanega kot Catasto Venezia-Giulia - VG).

Jamarske raziskave v letih 1996 in 1997 so močno spremenile dolgo let nespremenjeno lestvico najdaljših in najglobljih jam v Sloveniji. Lestvici sta podani v tabelah 2 in 3. Leto 1997 je potekalo v znamenju potapljaških raziskav; člani JK Železničar in potapljaškega kluba Norik sub so najprej dosegli v izviru Mrzlek globino 112 m, sledili so potopi v Podpeški jami, ki so jo 'podaljšali' za več kot 2600 m, v končnem sifonu Habečkovega brezna so dosegli globino 64 m, v Zelških jamah so za izvirnim sifonom raziskali 1680 m novih rogov, v Veliki Karlovici pa 650 m. Člani JK Logatec in JK Idrija so z združenimi močmi

premagali sifon v Ogabnem jezeru v Kačni jami in v novih delih namerili 3500 m poligona. Na lestvico najglobljih so vplivale tudi "suhe" raziskave v Sistemu Mig, kjer so člani JS SPD Tolmin skupaj z angleškimi jamarji povezali več jam in jih 'poglobili' do 970 m. Med novo odkritimi brezni velja omeniti še 603 m globoko

C 11 pod Bavhico, ki so raziskali češki jamarji, in 499 m globoko Klomsko brezno pod Ratitovcem, delo članov DRP Škofja Loka. O teh in drugih jamarskih dosežkih, samo o dokumentiranih seveda, več v poročilu o Katastru jam JZS za leto 1997 v prihodnji številki Naših jam.

Tabela 2: Lestvica desetih najglobljih jam v Sloveniji (december 1997)
Table 2: Ten deepest caves in Slovenia (December 1997)

Ime jame	Globina (v metrih)	Dolžina (v metrih)	Lokacija
1. Čehi II	1370	3959	Rombonski podi
2. Črnelško brezno	1198	8000	Rombonski podi
3. Vandima	1182	-	Rombonski podi
4. Sistem Molička peč	1130	3827	Dleskovška planota
5. Sistem Mig	970	7200	Tolminski Migovec
6. Skalarjevo brezno	911	2989	Kaninski podi
7. Brezno pod velbom	850	-	Kaninski podi
8. Brezno pri gamsovi glavici-Botrova jama	819	6000	Pršivec
9. Pološka jama	704	10800	dolina Tolminke
10. Vrtiglavica	643	643	Kaninski podi

Opomba: – ni podatka.

Vir: Kataster jam Jamarske zveze Slovenije

Tabela 3: Lestvica desetih najdaljših jam v Sloveniji (december 1997)
Table 3: Ten longest caves in Slovenia (December 1997)

Ime jame	Dolžina (v metrih)	Globina (v metrih)	Lokacija
1. Sistem Postojnske jame	19555	155	Pivška kotlina
2. Predjama	12638	143	Pivška kotlina
3. Kačna jama	12200	280	Divača
4. Pološka jama	10800	704	dolina Tolminke
5. Sistem Karlovic	9505	12	Cerkniško polje
6. Križna jama	8163	32	Bloška polica
7. Črnelško brezno	8000	1198	Rombonski podi
8. Sistem Mig	7200	970	Tolminski Migovec
9. Planinska jama	6156	13	Planinsko polje
10. Dimnice	6020	134	Matarsko podolje

Vir: Kataster jam Jamarske zveze Slovenije

Tabela 4: Seznam jam, registriranih v letu 1996

Table 4: List of caves registered in 1996

Kat. št.:	Ime jame:	Y koordin.	X koordin.	Dolž.	Glob.	Tip	Org.	Opombe
6924	Bilpa 5	5497420	5040950	565	30		KP, LM, RI	
6925	Izvir Kroke pri Gornjem Gradu	5487880	5127440	30	5	J	LM	O
6926	Vrtiglavica	5382470	5133750	643	643	J	KP, GG	L N
6927	Brezno po Pinjim vrhom	5429000	5089600	27	27	BB	ID	
6928	Mlaka 1	5392750	5096400	45	40	BB	DM	
6929	Mlaka 2	5392730	5096450	25	21	B	DM	
6930	Ukačeva jama	5484720	5111750	8	8	B	DM	
6931	Mačje oko	5419925	5078252	96	3	B	KT	o
6932	Smetišnici	5423120	5076700	22	8	J	KT	
6933	Spodmol v Tavčarjevem bonu	5425130	5070170	11	4	J	KT	
6934	Mala Oglenca	5427000	5074600	12	12	J	KT	on
6935	Košutina grobnica	5427730	5074540	22	9	B	KT	
6936	Štangle	5425400	5079600	15	12	BJ	KT	
6937	Brezno v Medvejšku	5430160	5078540	17	8	BB	KT	n
6938	Jama v Medvejšku	5430400	5078670	14	5	BJ	KT	
6939	Brezno v Ruski rajdi	5434990	5083320	40	40	B	LO	
6940	Brezno pri Velikem Babanskem skednju	5381540	5133420	150	125	B	GG	
6941	Brezno Suni	5382120	5132900	174	125	BB	GG	O
6942	Brezno 3 na Jezercih	5382240	5133400	56	52	BB	GG	I
6943	Brezno 1 na Jezercih	5382250	5133430	205	188	BB	GG	
6944	Smetišče pri Vojščici	5396480	5077260	15	8	BB	ŽE	O
6945	Jernejčeva lezika	5407340	5128030	27	7	B	ŽE	! oN
6946	Velika Konta	5409320	5129210	30	30	J	ŽE	N
6947	Polonina jama	5410100	5122800	65	29	B	ŽE	o
6948	Tiskarna	5432500	5074930	39	9	BB	ŽE	L
6949	Brezno nad Setnikom	5443870	5103160	35	35	J	ŽE	
6950	Kačja jama nad Spodnjimi Dupljami	5447250	5128640	13	6	B	ŽE	= oN
6951	Ozko brezno pri Zapotoku	5467900	5081050	12	12	BJ	ŽE	
6952	Žikabar	5471400	5130230	22	5	BB	ŽE	I
6953	Fidova zijalka	5474600	5142200	10	2	J	ŽE	
6954	Zlata jama	5487710	5084960	18	9	J	ŽE	L
6955	Pečina pri Javah	5397330	5077750	40	8	BJ	TS	
6956	Krompirjeva jama	5397050	5077770	20	15	J	TS	
6957	Temniška kaverna	5397330	5077770	40	10	BJ	TS	on
6958	Grobiščeva jama	5397780	5077870	70	70	BJ	TS	on
6959	Ponikovalnik pri Dutovljah	5409550	5068700	10	9	B	TS	oN
6960	S - 8	5413040	5048030	30	10	BB	TS	on
6961	S - 7	5412990	5048250	26	16	BJ	TS	
6962	Brezno pri Beki	5412700	5052100	44	29	BJ	TS	
6963	Vh - 1 / Vrhpolje	5415820	5053460	27	6	BJ	TS	
6964	Sk - 1 / Skandanščina	5422880	5046100	15	10	J	TS	
6965	Sk - 2 / Skandanščina	5423180	5046260	28	15		TS	n
6966	Mt - 3 / Materija	5421060	5048110	30	9	BB	TS	
6967	Mt - 2 / Materija	5421050	5048130	50	25	J	TS	
6968	Bukovška jama (Mt - 5)	5420120	5048320	16	9	BJ	TS	
6969	Mt - 4 / Materija	5421470	5048390	40	28	BJ	TS	
6970	Mt - 6 / Materija	5423400	5049610	11	3	BB	TS	
6971	Tu - 1 / Tublje	5420060	5049630	12	5	J	TS	
6972	Ob - 42 / Obrov	5428060	5041820	30	16	J	TS	

6973	Poljanska pečina	5429280	5042050	17	3	BB	TS	
6974	KrG - 1 / Kraljina glava	5425780	5042490	27	25	J	TS	
6975	Ob - 45 / Obrov	5428760	5042600	16	11	BB	TS	
6976	Ob - 46 / Obrov	5428790	5042670	45	18	BB	TS	
6977	Ob - 47 / Obrov	5428860	5042690	10	10	BJ	TS	
6978	Ob - 48 / Obrov	5428930	5042750	17	11	B	TS	
6979	Ob - 17 / Obrov	5427710	5043020	14	7	BB	TS	
6980	Ob - 15 / Obrov	5428790	5043020	24	24	BJ	TS	
6981	Ob - 1 / Obrov	5428270	5043050	30	14	B	TS	on
6982	Ob - 11 / Obrov	5427980	5043060	40	18	BB	TS	?
6983	Ob - 14 / Obrov	5428750	5043060	15	6	BB	TS	
6984	Ob - 12 / Obrov	5427990	5043070	40	28	BJ	TS	on
6985	Ob - 13 / Obrov	5428730	5043090	22	16	BB	TS	
6986	Ob - 20 / Obrov	5428310	5043210	14	11	BB	TS	on
6987	Ob - 19 / Obrov	5428310	5043215	17	12	BB	TS	
6988	Hr - 13 / Hrušica	5430255	5041480	18	16		TS	
6989	Brezno pri Lipi	5399800	5078320	17	17	BB	TS	
6990	B. pod vrhom Dleskovca	5475960	5134410	15	15	B	TP	
6991	VT- 1	5475590	5135930	121	100	B	TP	on
6992	VT- 2	5475620	5135960	51	18	B	TP	
6993	Sraka (XL/96)	5484950	5052810	50	20	BB	NT	
6994	Smetišče (XLV/96)	5485900	5047630	34	22		NT	
6995	J. osmih netop. (XLIV)	5487030	5049040	90	56	BJ	NT	
6996	Ris (LII/97)	5485190	5050960	16	12	J	NT	!
6997	Pijavka (XLII)	5485110	5052740	21	14	BJ	NT	
6998	Zeleni detel (XXXV/96)	5485580	5052850	23	17	B	NT	
6999	Zeleni črv (XXXVI/96)	5485610	5052890	16	15	BJ	NT	
7000	Ponor polne lune	5397220	5103910	1873	370	B	LM	
7001	Dolga korenina (XXXVII/96)	5485590	5052950	50	24	B	NT	
7002	Kamniti most (XLI/96)	5485500	5053090	71	29		NT	
7003	Lubadarica (XIV/96)	5486160	5061510	48	32	BB	NT	
7004	Žaba (XXXVIII/96)	5488410	5062620	31	13	J	NT	
7005	Pod skalco (XXIX/96)	5488380	5062630	22	16	BJ	NT	
7006	Školjka (XLIX/96)	5486050	5063160	60	17	BJ	NT	*
7007	Veliki polh (XLVIII/97)	5485820	5063270	28	28	J	NT	
7008	Mali polh (XLVII/97)	5485830	5063290	16	16	BJ	NT	
7009	Navpični jašek(XVI/96)	5486150	5063310	180	80	B	NT	
7010	Beli prašiček (LVI/97)	5486540	5063470	15	15	B	NT	
7011	Jama brez imena (XV/96)	5486630	5063760	50	38	BJ	NT	
7012	Velika razpoka (XIII/96)	5486480	5063920	30	23	B	NT	
7013	Popisana jama (XXX/96)	5487750	5063940	255	36	BB	NT	
7014	Zlata stena (XVII/96)	5487710	5064040	135	40	B	NT	
7015	Blatna kopel (XI/96)	5487270	5064120	32	16	J	NT	
7016	Jašek (X/96)	5487320	5064300	16	16	JB	NT	
7017	Jama Igorja Papeža	5488780	5065300	37	33	BJ	NT	
7018	Lonec (XXIV/96)	5489970	5065310	12	9	B	NT	
7019	Jama jazbec (XII/96)	5489210	5065430	31	22	BB	NT	
7020	Hudičeva jama (VII/96)	5489060	5065450	70	50	BJ	NT	
7021	Pajek (XXV/96)	5489280	5066490	13	5	BJ	NT	!
7022	Vodnjak (XXII/96)	5488370	5066700	13	8	B	NT	n
7023	Žrelo (XXVI/96)	5489530	5066870	11	7	BJ	NT	
7024	Most (XXVII/96)	5489790	5067080	23	7	J	NT	
7025	Bela sova (XIX/96)	5493830	5044990	70	30	B	NT	
7026	Rogati hrib (XVIII/96)	5492150	5046600	32	13	BJ	NT	
7027	Cvek (XXXI/96)	5494950	5054740	27	18	BB	NT	

7028	Brezno Flaška (II/96)	5493500	5059500	30	22	JB	NT	
7029	Beli kamen (IX/96)	5491720	5065610	33	33	BB	NT	
7030	Jama vojak (VIII/96)	5490070	5066500	60	24	BB	NT	
7031	Votla vrv (LVII/97)	5493960	5069810	25	21	B	NT	
7032	Zaprta jama	5495260	5055140	17	11	J	NT	
7033	Ožina (III/96)	5495750	5055880	80	40	B	NT	
7034	Kropfova jama	5495760	5060260	120	27	JB	NT	
7035	Pod elektičnim drogom (XXXII/96)	5497320	5052420	13	4	BJ	NT	
7036	Odočna jama (XXXIII/96)	5496770	5052930	14	10	J	NT	
7037	Divja mačka (XLVI/97)	5504510	5054120	56	35	B	NT	!
7038	Spodnja Jurčkova jama	5493870	5094440	43	13	BJ	NM	
7039	Brezno 6 ob Jazbec cesti	5497500	5063120	20	20	J	NM	
7040	Medvedova jama	5499350	5068700	13	6	B	NM	
7041	Brezno na Rklju	5515160	5080030	40	25	B	NM	
7042	Brezno Stene	5470485	5064410	20	15	BB	RI	
7043	Brezno v kamnolomu	5479384	5067528	11	8	B	RI	
7044	Velika Kaučja jama pri V. Poljanah	5476945	5071150	34	15	B	RI	
7045	Mala Kaučja jama pri V. Poljanah	5476845	5071355	30	9	J	RI	
7046	Bolnica Stanetov dom	5481125	5043770	9	1	J	RI	
7047	Brezno NE od Vršiča	5483450	5054688	10	6	J	RI	
7048	Komac brezno	5486880	5062090	40	23	J	RI	
7049	Džotlo 2	5506160	5051650	80	53	B	RI	
7050	Hladilnik v Možicu	5422720	5122730	80	33	BB	ŠL	
7051	Jama pod žičnico	5430180	5121540	30	13	BJ	ŠL	
7052	Brezno na Kamrici	5431040	5122150	81	81	BJ	ŠL	
7053	Kosmatulja	5431160	5122510	74	26	B	ŠL	

Vir: Kataster jam Jamarske zveze Slovenije

Tabelo 4 pripravila: France Šušteršič in Dorotea Verša

Seznam kratik organizacije, ki je jama registrirala:

KP- JD Dimnice Koper

LM – DZRJ Ljubljana

RI – DZRJ Ribnica

DM – JD Simon Robič Domžale

KT – JK Karantanija

GG – gostje

ŽE – JK Železničar

TS – JS SPD Trst

NT – JK Netopir Kočevje

NM – JK Novo mesto

ŠL – DRP Škofja loka

Seznam simbolov v rubriki opombe:

? jama ni raziskana do konca

+ možnost nadaljevanja

! jama je onesnažena

= jama je uničena

* podatki so si protislovni

L – določiti lego na TK 25 oz. TNN 5/10

O – izdelati opis

N – izdelati načrt

JAMARSKA ODPRAVA OMAN-DHOFAR '97

Dorotea Verša*

Povzetek

Društvo za raziskovanje jam Ljubljana je oktobra in novembra 1997 organiziralo jamarško odpravo v Sultanat Oman na Arabskem polotoku. Skupina enajstih jamarjev in jamark je petnajst dni raziskovala kraško planoto Jabal Samhan v najjužnejši omanski pokrajini Dhofar. Tam so se v terciarnih apnencih razvili številni kraški objekti, med katerimi so najbolj značilne udornice velikih dimenzij in ponorne jame. Odprava je raziskala 16 jam v skupni dolžini 4518 m. Največji med njimi sta Quanaf, globoka 223 m in dolga 1508 m ter Tawi Atayr, globoka 211 m in dolga 800 m. Raziskave v Quanafu so morali opustiti pred koncem jame; v rovu v globini 223 m so imeli težave z dihanjem. Temperatura v jamah na planoti Jabal Samhan presega 23 °C. Na odpravi so opravili tri potope v jamskih sifonih, od katerih se dva nadaljujeta. Raziskali so tudi jamsko favno, ki je bila v tem delu Omana do sedaj skoraj v celoti neraziskana. Jamarška odprava Oman-Dhofar 97' je prva slovenska jamarška odprava v Oman in sploh prva jamarška odprava v pokrajino Dhofar.

Uvod

Ob izteku dvajsetega stoletja je znamenita revija National Geographic izbrala nekaj področij človekovega delovanja, ki bodo najbolj zaznamovala usodo človeštva v novem tisočletju. Mednje je uvrstila tudi raziskovanje.

Nove možnosti je pripisala tistim, ki raziskujejo notranjost Zemlje in pri tem pozabila na jamarje – edine raziskovalce resnično zadnjih neznanih celinskih prostorov! Kljub temu se nam jamarjem, tako kot drugim raziskovalcem, včasih utrnejo vprašanja o motivih in namenih našega početja. Mar raziskujemo, da bi kot konkvistadorji osvojili nove svetove in se jih polastili? Ali želimo prispevati k znanstvenemu pojasnjevanju sveta? Ali se z jamarstvom ukvarjamo, ker nas to razlikuje od množice drugih ljudi in nam ponuja identiteto, po kateri vsi hrepenimo? Mogoče pod pretvezo iskanja podzemnih prehodov iščemo osamo ali pa družbo? Ali nam raziskovanje ponuja možnost samorefleksije in novih doživetij, prepotrebnihi človeški duši? Vsakdo od nas ima drugačne odgovore, a dejstvo, da v jamarstvu vsi najdemo pravi odgovor, priča o bogastvu te raziskovalne dejavnosti.

Včasih se v nas prebudi nemir, ne samo po raziskovanju podzemlja, temveč tudi po odkrivanju neke nove, nam neznane in oddaljene dežele. In ko se ob teh interesih združi še skupina enako mislečih ljudi, se zgodi jamarška odprava.

Prva slovenska jamarška odprava v Sultanat Oman je potekala med 25. oktobrom in 22. novembrom 1997 v organizaciji Društva za raziskovanje jam Ljubljana. Enako misleči člani in članice odprave so bili: Matjaž Pogačnik (vodja odprave), Slavko Polak (jamski biolog), Arne Hodalič (fotograf in jamski potapljač), Dorotea

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

Verša (dokumentaristka), Marina Pintar, Gregor Pintar, Klemen Jerina - Kadi, Franc Marušič - Lanko, vsi člani in članice Društva za raziskovanje jam Ljubljana, Žare Guzej (zdravnik) in Franc Malečkar iz Jamarskega društva Dimnice Koper ter Remy Wenger iz Švice. Cilj odprave je bil raziskati jame na kraški planoti Jabal Samhan v pokrajini Dhofar na jugu Sultanata Oman.

Dosedanje jamarske raziskave v Omanu

Sultanat Oman, po površini velik kot nekdanja Jugoslavija, se razteza vzdolž obale Indijskega oceana na jugovzhodu Arabskega polotoka. Večji del dežele je puščavski, le obalni pas prejme v monsunskem obdobju dovolj padavin za rast skromne vegetacije. Zato ne preseneča, da večina od dveh milijonov prebivalcev Omana živi vzdolž obale. Oman je skozi zgodovino dobro izrabljajal svoj geografski položaj in s trgovino ter političnimi vplivi nadomeščal tisto, za kar ga je prikrajšala narava. Odkritje velikih zalog nafte ga je povzdignilo na deseto mesto med največjimi svetovnimi izvozniki te surovine, sultan Qaboos pa je s tako prisluženimi sredstvi razvil deželo do zavidljive ravni. Kljub temu je bil Oman do pred nekaj leti za tujce zaprta dežela, tako da je omanski kras dokaj skromno raziskan.

Iz dostopne literature je razvidno, da so v Omanu pretežno raziskovali britanski jamarji. Kot organizirane odprave so v letih 1985, 1995 in 1997 raziskovali v gorovjih Jabal Bani Jabir in Jabal Akhdar na severu dežele. Med številnimi raziskanimi jamami velja omeniti jamo Khoshilat

Maqandeli, v kateri je tretja največja jamska dvorana na svetu (prostornina 4 milijone m³) in sistem Selmeš, ki so ga raziskovali na več odpravah in ga leta 1997 povezali v 11.5 km dolg sistem, najdaljši ne samo v Omanu, temveč na celotnem Bližnjem Vzhodu. Za vhode v oba jamska sistema so značilna vhodna brezna, globoka od 120 do 170 m.

Tretje jamarsko perspektivno področje je v južnem delu Omana, v pokrajini Dhofar. Obalna nižina se s strmo stopnjo dviguje v prostorno kraško planoto. Cilj naših raziskav je bil Jabal Samhan, del planote 80 km severno od Salalaha, glavnega mesta pokrajine Dhofar. Planota s površino večjo od 200 km² se dviguje od 500 do 1800 m nadmorske višine. Gradijo jo terciarni apnenci. Monsunske površinske vode so izoblikovale globoke hudourniške struge, imenovane vadiji. V deževnem obdobju tečejo površinski vodotoki po vadijih in ponikujejo v ponorih. Na površju se ponovno pojavijo v izvirih pod strmo stopnjo, s katero se planota spusti k Indijskemu oceanu.

Nekaj informacij o jamah na tem območju je objavljenih vlični knjigi *Caves of Oman* avtorjev Hanne in Al-Belushija. V knjigi so večinoma omenjeni spodmoli in manjše jame, med katerimi imajo številni znane le vhode. Edini opisani večji jamski objekt je Tawi Atayr, ki ga je, kot še vrsto drugih, sredi osemdesetih let v svojem prostem času raziskala skupina britanskih avanturistov, zaposlenih v Omanu. Na letalskih posnetkih planote so poiskali večje udornice in se, čeprav niso bili jamarji, spustili v nekatere izmed njih. Peter Eades, Nigel Moss in Andy Dunshire so se nam pridružili na

delu odprave in nam bili v veliko pomoč pri iskanju jam. Organiziranega raziskovanja jam na Jabal Samhanu pred našim prihodom ni bilo.

Pred začetkom

Priprave na jamarsko odpravo običajno niso nič manj razburljive od same odprave. Vse se je začelo leta 1995, ko je Arne Hodalič, ki je pripravljaval reportažo o Omanu, med potjo v Salalah opazil več kraških objektov, predvsem udornic. Vzbudil je naše zanimanje in rodila se je zamisel o jamarski odpravi v Oman. Kot

vsaka dobra ideja, je tudi ta dolgo časa zorela. Šele pol leta pred odhodom so se začele konkretne priprave: menjavala so se imena članov odprave, cena letalskih vozovnic je bila vedno drugačna, sestankovali smo, zbirali opremo in sponzorje, cepili smo se proti tifusu in jemali tablete proti malariji, navezovali stike z omanskimi državnimi institucijami in znanci ter zaključevali zadnje obveznosti pred odhodom. In ko smo bili končno prepričani, da je vse nared, so nam sporočili, da kljub obljubam nimamo vstopnih viz. Preteklo je nekaj negotovih in napetih dni, a na srečo se je vse dobro izteklo in 23. oktobra smo izstopili v vrelo omansko noč.

Pokazalo se je, da je Oman dežela, primerna za organizacijo odprav, saj sta oskrba in infrastruktura na evropski ravni, žal pa so take tudi cene. Za raziskovanje jam smo morali prodobiti vrsto dovoljenj, za vstop v državo pa smo dobili delovne in ne turistične vize. Organizacija odprave bi bila veliko težavnejša, če nam ne bi pomagala vrsta ljudi iz Omana, še posebej dr. Jože Štirn ter Marko in Barbara Coklin, za kar se jim zahvaljujemo.

Tawi Atayr – vas in jama obenem

Samo pet dni po odhodu iz Ljubljane smo že polnili karbidovke in se pripravljali za spust v jama. Naša prva jama Tawi Atayr je samo nekaj sto metrov oddaljena od istoimenske vasi na planoti Jabal Samhan, kjer smo na neki domačiji najeli hišo in uredili bazni tabor.

Tawi Atayr je ponorna jama, v katero se stekajo občasno vode iz večjega vadija. Začne se z impozantno



Slika 1: vhodno brezno v POP. Foto: Arne Hodalič

Figure 1: Entrance pit in POP. Photo by Arne Hodalič

udornico premera 130 m in globoko 211 m. Njena prostornina je ocenjena na 975.000 m³ (Hanna, Al-Belushi, 1996). Navpične stene naseljujejo kolonije raznovrstnih ptic, katerih glasno prepevanje močno odmeva v udornici. Ni nas presenetilo, da njeno ime v jeziku domačinov pomeni Ptičji vodnjak. Udornica je do polovice globine dostopna po poti. Na polici, 70 m nad dnem, je kovinska konstrukcija - britanski neuspeli poskus gradnje sistema za dvigovanje vode iz jame - ki smo jo uporabili kot odlično pritrdišče za vrvi. Na dnu vhodnega brezna se jama cepi na dva rova; v severnem rovu se 100 m dolgo jezero konča s sifonom, v severovzhodnem rovu pa dolgemu jezeru sledi 10-metrška stopnja. Pod njo leži 300 m dolgo jezero s sifonom, v katerega se je potopil naš jamski potapljač. 20 m dolgemu sifonu sledi 30 m dolgo jezero in nov sifon, ki je ostal neraziskan. Stoječa voda podzemnih jezer Tawi Atayrja je polna vej in listja s površja, ptičjih iztrebkov in poginulih ptic. Plavanje v takšni vodi, čeprav na letalskih zračnicah ali v neoprenski obleki, ni bilo nič kaj prijetno doživetje. Po prihodu iz jame je sledilo obvezno tuširanje in porcija antibiotikov, da bi preprečili okužbe zaradi pitja onesnažene vode, nenamernega seveda, in stika umazane vode s poškodovano kožo.

Tawi Atayr je ena od jam, ki so jih raziskali britanski raziskovalci. Narisali so načrt jame, ki se je po naših ponovljenih meritvah izkazal kot zelo natančen. Še veliko pred njimi so se v jamo spuščali domačini in v sušnem obdobju dvigovali vodo iz podzemnih jezer. Njihov pogum in spretnost pri spuščanju v jamo brez moderne opreme sta občudovanja vredna.

Vsakič, ko smo se odpravljali v jamo blizu vasi, se je na vhodu nabrala gruča radovednih domačinov. Said, mladenič iz Tawi Atayr, je bil tako navdušen nad našim delom, da je hotel na vsak način poizkusiti spust po vrvi. Na improviziranem poligonu je hitro osvojil osnove vrvene tehnike in verjetno še naprej vadi z opremo, ki smo mu jo pustili. Domačini so nas spremili tudi do vhoda v jamo Pop. Polni raziskovalnih upov smo se spustili v 60 m globoko vhodno brezno in nismo ostali razočarani. Jama je nudila zadovoljstvo za vsakogar od nas; od velikih in lepo zakapanih prostorov za fotografske užitke do ozkih in blatnih delov za ljubitelje ožin. Trud večkratnih obiskov je bil poplačan s seštevkom raziskanih rogov; s 685 m dolžine in 144 m globine je postal Pop tretja največja jama, raziskana med odpravo.

Ena zanimivejših jam je bila Ghaday Kief II. 38 m dolg spodmol z jamskim rovom v nadaljevanju ni bil perspektiven, vendar nam je razkril novo razsežnost dhofarskih jam. Od saj počrnjen strop spodmola in stenske slikarije, ki so prikazovale kamele in ljudi, so pričale o tem, da so ga nekoč naseljevali ljudje. To so potrdila tudi pričevanja vaščanov iz bližnje vasi. O starosti slikarij nam ni uspelo izvedeti nič, vsekakor pa glede na podobne najdbe v drugih spodmolih v Dhofarju ostaja precej dela tudi za arheologe. Sedaj prebiva v notranjosti spodmola samo še kolonija netopirjev. Uporabiti smo morali zaščitne maske za dihalo, da bi se obvarovali pred histoplazmozo, boleznijo dihal, ki jo povzročajo spore glivic, živečih v iztrebkih netopirjev in ptic.

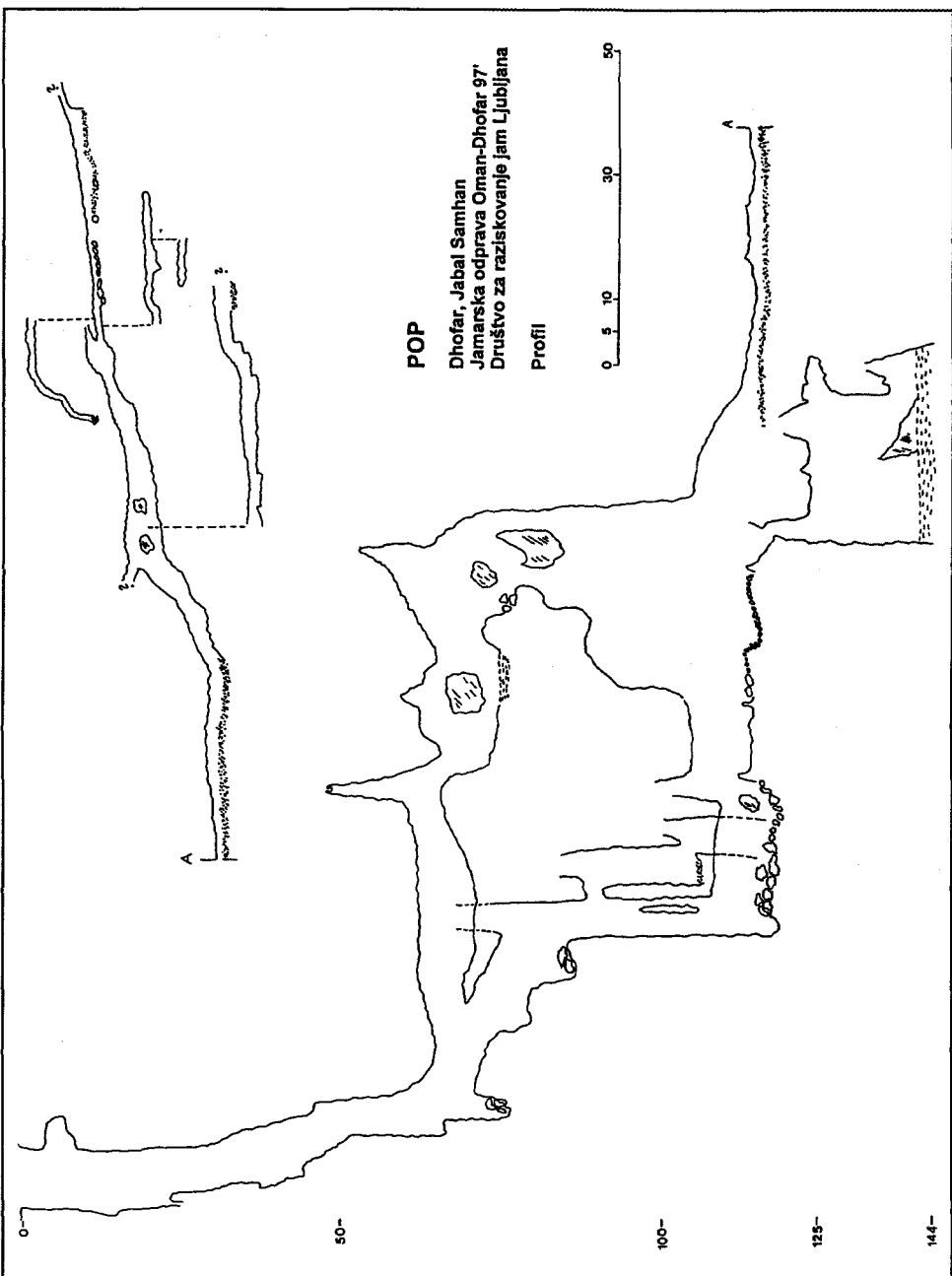
Jame globoko v notranjosti planote

Kmalu je postalo iskanje bolj oddaljenih jam organizacijsko zahtevno. Da bi izrabili čas, smo se vsak dan razdelili v dve ali tri skupine in se v več vožnjah z edinim najetim terenskim avtomobilom nissan patrol odpeljali na različne lokacije, zvečer pa se na enak način vrnili v tabor. Medtem ko so eni iskali nove vhode, so drugi raziskovali jame, najdene v preteklih dneh. Tisti, ki vedo, kako težko je včasih celo na znanem terenu najti novo jamo, bodo razumeli, kako težavna je bila ta naloga na drugem koncu sveta, na terenu, o katerem nismo vedeli ničesar. V veliko pomoč so nam bili domačini, ki so dokaj hitro razumeli, kaj iščemo. Čarobna beseda za pritegovanje njihove pozornosti je bila voda. Kako je pomembna voda v tej aridni deželi, najbolje priča posebno Ministrstvo za vodne vire. Na vsakem, še tako majhnem vodnjaku, cisterni ali izviru najdemo njihovo ploščico s številko izvira. Makadamske ceste so omogočale dokaj dobro, a ne preveč udobno dostopnost terena, vendar so se v notranjosti planote počasi izgubljale v kamniti puščavi. Vlažni vplivi Indijskega oceana segajo namreč le nekaj deset kilometrov v notranjost in omogočajo rast grmičaste in travnate vegetacije, v notranjosti pa planota preide v kamnito in peščeno puščavo. Stalna naselja, pretežno živinorejcev iz plemena Jabali, so osredotočena na južnem delu planote, v notranjosti pa prebivajo samo redko posejani beduini.

Prav na robu območja, še dosegljivega s terenskim avtomobilom, so nam domačini in Britanci pokazali nekaj zanimivih jam. Irdit

akfor ali Jama na robu polja je ponor vadija na robu kraškega polja. 91 m globine in 250 m dolžine je popolnoma dovolj, da utrudijo čoveka. Temperature v raziskanih jamah so se gibale med 23 in 26 °C, vlažnost pa je bila zelo visoka. Sprva nam je bilo všeč, ko smo namesto v nadležnih podpajacih in pajacih v jame odhajali lahkotno oblečeni v majice s kratkimi rokavi. Toda hitro smo spoznali tudi neprijetne učinke; fizični napor v takšnih klimatskih razmerah povzročajo močno znojenje, izgubljeno vodo pa je težko sproti nadoknaditi. S seboj smo običajno vzeli vsaj dva litra vode, a to ni zadostovalo, zato pri povratku iz jame ni bilo nič lepšega od čutare pregrete vode na vrhu vhodnega brezna.

Jama Hatat Lohum leži na magičnem kraju, kjer se kamnita puščava na nadmorski višini 1400 m razteza v neskončnost. Nič presenetljivega, da je tam nekdo postavil kamnite gomile, podobne grobovom, in kraj poimenoval "Ležijo (duhovi) za njih". Iz pogovorov z domačini smo sklepali, da Jabali jame pogosto povezujejo z duhovi, ki jih vidijo kot dobronamerna, a neobvladljiva bitja. Tam, kjer je kazalo, da daleč okrog ni življenja, se je na obzorju pojavila pisana človeška postava. To je bil bosonogi pastir, od katerega smo izvedeli, da razen ponora vadija, pred katerim smo stali, v bližini ni drugih jam. Peter se je spustil z nami v Hatat Lohum in obujal spomine na svoj prvi spust v to jamo pred več kot desetletjem. 50 m globoko vhodno brezno se izravna v kakih 100 m dolg nizek rov, ta pa se prevesi v zaporedje krajših brezen, golih in močno erodiranih sten, značilnih za visokogorske jame. Raziskav žal nismo dokončali, ker nam je 109 m globoko zmanjkalo vrvi.



Nevarnosti in lepote dhofarskih jam

Ko nas znanci, ki se prav nič ne spoznajo na jamarstvo, vprašajo, ali je v jamah zrak in ali lahko dihamo, se običajno nasmehnemo in odgovorimo pritrdilno. Jama Quanaf je pokazala, da je lahko tudi drugače. V bližini vasi Quanaf, okoli 10 km severno od Tawi Atayrja ponikuje v mogočni udornici še en vadi. Na dnu udornice se odpira slikovito, 50 m globoko brezno. Na prvi tretjini jame se odpira ogromna, 100 m dolga, 50 m široka in 20 do 30 m visoka dvorana, pod katero leži še ena, nekoliko manjša dvorana. 1508 m od vhoda in 223 m globoko smo prišli do dela rova, ki je spremenil naše mnenje o varnosti omanskih jam. 100 m dolgo jezero smo poskušali prečkati najprej plavajoč, v drugi akciji pa s pomočjo kamionskih zračnic. Na nasprotnem bregu se jama nadaljuje, vendar smo se zaradi težav z dihanjem, ki so ga čutili nekateri člani, odločili opustiti nadaljnje raziskave. O razlogih za težave lahko samo ugibamo, možno pa je, da je gnitje organskega materiala v vodi povzročilo zmanjšanje deleža kisika v zraku. Temperatura zraka v rovu z jezerom je bila kar 27°C. Prihodnji raziskovalci nadaljevanja v Quanafu morajo vedeti, da v tem delu jame prižgana sveča ni gorela. Kljub nedokončanim raziskavam je Quanaf največja jama, ki smo jo raziskali na odpravi.

Za naše delovno območje smo imeli samo britansko topografsko karto v merilu 1:100.000. Merilo karte in grobo izrisan relief sta močno otežila določevanje leg po karti, zato smo jih določali z GPS (Global Positioning System). Izkazalo se je, da je določanje položaja s to napravo, ki

sprejema signale satelitov v zemeljski orbiti, zanesljivo in dokaj preprosto. Tudi s sprejemanjem signalov najmanj treh satelitov, kolikor je potrebnih za zanesljivo določitev lege, nismo imeli težav. Posebne težave smo imeli s Teyq Waterhole, ki je sicer tako velik, da je vrisan na zemljevid in dobro viden že od daleč, a prav zaradi ogromnih dimenzij sprva nismo vedeli, kako naj se spustimo vanj. Strugi dveh vadijev se namreč združita v udornici, ki meri v premeru dober kilometer. Na dnu 300 m globoke slikovite udornice je spodmol s sifonskim jezerom. Spodmol in sifon sta se razvila ob močnem prelomu severozahodne smeri, gladina vode v sifonu pa se je v desetih dneh znižala za dobra dva metra. Vso potrebno opremo za jamski potop smo prinesli po poti, speljani po pobočjih udornice. Temperatura vode v jami je bila okoli 20 °C, kalnost vode pa je zmanjševala vidljivost in oteževala potop. Ugotovili smo, da se sifon po začetni, 30 m dolgi dvorani, nadaljuje po leziki v globini 7 m.

Zaključek

Poleg omenjenih jam smo raziskali še nekaj drugih; njihove globine in dolžine so podane v tabeli. Odprava je imela še dva cilja. Prvi je bil raziskati skoraj popolnoma neznano jamsko favno Dhofarja, kar nam je presentljivo dobro uspelo. O tem obširneje poroča Slavko Polak v svojem poročilu. Drugi cilj je bil fotografski; štiri raziskovalne dni smo namenili študijskemu fotografiranju velikih jamskih prostorov.

Pri poimenovanju jam smo se ravnali po pravilu, da jih je treba poimenovati z imeni, ki jih uporabljajo domačini. Pri tem smo imeli

kar nekaj težav: najprej so domačini zagotavljali, da za jame nimajo imen. Ker se nismo vdali in smo jih vztrajno spraševali, nam je na koncu uspelo izvedeti imena večine jam. Dodatne težave so se pojavile, ko smo jih želeli zapisati, saj jih je vsakdo zapisal na drugačen način.

Seznam jamarske in druge potrebne opreme za odpravo je zajeten, bilo pa je je ravno dovolj za nemoteno delovanje dveh samostojnih ekip: 600 m statičnih vrvi, 40 vponk in ploščic, 100 svedrovcev, 2 kompleta za opremljanje, 2 kompleta za merjenje jam, ena potapljaška oprema, 11 osebnih jamarskih oprem, reanimacijski kovček, lonci, kuhalniki in še veliko drugega. Iz zdravniškega poročila odprave je razvidno, da smo bili v glavnem zdravi. Prebavnim težavam smo se izognili z rednim razkuževanjem vode za pitje.

V petnajstih raziskovalnih dneh smo pregledali področje kraške planote Jabal Samhan v krogu 20 km od vasi Tawi Atayr. Ob velikodušni pomoči domačinov in britanskih prijateljev smo pregledali 22 različnih lokacij, večinoma na planoti. Ob vznožju planote smo jih pregledali le nekaj. Ocenjujemo, da smo pregledali večino večjih, lahko dostopnih objektov na tem območju, medtem ko manjših vhodov zunaj velikih udornic nismo iskali. Opravili smo tudi tri jamske potope. Raziskali smo 16 jam s skupno dolžino 4518 m.

Z raziskovalnimi rezultati jamarske odprave Oman-Dhofar '97 smo zadovoljni, prav tako s sprejemom pri državnih in lokalnih oblasteh ter pri domačinih, kar je bilo za uspeh odločilnega pomena. Odpravo lahko ocenimo kot poizvedovalno odpravo, ki je opravila prve raziskave na obetavnem kraškem po-

dročju. Za celovito razumevanje jamskih potencialov bo potrebno organizirati nove jamarske odprave.

Pregled jam, raziskanih na jamarski odpravi Oman-Dhofar '97

Ime jame	Globina	Dolžina	Tip jame
1. Qanaf	223	1508	ponoma jama
2. Tawi Attayr	211	800	ponoma jama
3. Pop	144	685	ponoma jama
4. Akfor Arkibayt	115	145	brezno
5. Akfor Anihat	109	219	ponoma jama
6. Hatat Lohum	109	262	ponoma jama
7. Irdit Akfor	91	267	ponoma jama
8. Shitat	50	200	udornica
9. Kristal Akdar	40	100	brezno
10. Ahzer Akfor	35	50	brezno
11. Ghaday Kief I	20	20	brezno
12. Teyq Waterhole	11	60	spodmol s ponomnim sifonom
13. Njub	10	100	horizontalna jama
14. Ubar	10	54	spodmol z izvirnim sifonom
15. Kashro	7	10	izvirna jama
16. Ghaday Kief II	1,5	38	horizontalna jama

Literatura

- Hanna, S., Al-Belushi, M. (1996): Caves of Oman. Sultan Qaboos University, Ruwi.
- Knell, R. (1993): Majlis al Jinn. Caves and Caving, Autumn 1993.
- Thomas, V., Robinson, L. (1997): Oman 97. Summer 1997.
- Waltham, A.C., Brown R.D., Middleton, T.C. (1985): Karst and Caves in the Jabal Akhdar. Cave Science, vol. 12, no. 3, British Cave Research Association.

THE "OMAN-DHOFAR '97" CAVING EXPEDITION

Summary

In October and November 1997, a caving expedition to the Sultanate of Oman, which is part of the Arabian Peninsula, was conducted by the DZRJL (Cave Exploration Society of Ljubljana). In 15 days, a team of

eleven cavers explored the karst plateau Jabal Samhan in Dhofar, the southernmost region of Oman. Numerous karst objects, among which the most characteristic features are ponor caves and collapse dolines of big dimensions, are developed in Triassic limestones. The expedition members explored 16 caves with a total length of 4518 m. The largest of the explored caves are the 223 m deep and 1508 m long Quanaf, and the 211 m deep and 800 m long Tawi Atayr. Before reaching the end of the cave, the exploration in Quanaf was halted by breathing problems in a passage at 223 m depth. The caves on the Jabal Samhan plateau have a temperature of more than 23°C. During the expedition, three dives were undertaken in cave sumps, two of the sumps are expected to continue. We also carried out investigations of cave fauna which in this part of Oman has been almost completely unknown. The "Oman-Dhofar '97" Caving Expedition has been the first Slovenian caving expedition to Oman and the first caving expedition to the Dhofar region.

SLOVENSKA JAMARSKA ODPRAVA V OMAN 1997

BIOLOŠKO POROČILO

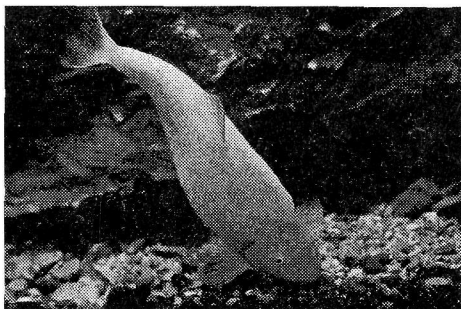
Slavko Polak*

Po pregledu speleobiološke literature nam je bilo že pred odhodom jasno, da jame Omana, še posebno pa južnega Dhofarja biološko niso raziskane. Edini bolje znani jamski živali sta bili pred leti opisani jamski ribi iz rodu *Garra*.

Bledo, približno 8 cm dolgo ribo vrste *Gara dunsireii* iz družine Cyprinidae smo srečali v jami Tawi Atayr, od koder je tudi opisana, in v

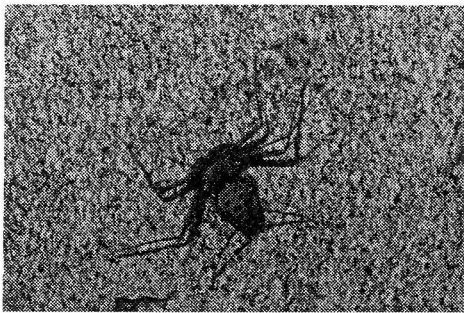
jami Pop, kar je novo nahajališče te vrste. O biologiji teh jamskih rib, živečih v popolni temi stoječih jezerc ujete vode, je malo znanega. Oči sicer še imajo, so pa zaradi dolgotrajne izolacije v jami izgubile pigment v koži.

Na prvi pogled so bile raziskovane jame z jamsko favno revnejše od naših - slovenskih, vendar so natančnejše raziskave pokazale, da troglomorfná favna vendarle obstaja. Najpogostejša je bila drobna vrsta bledega pajkca iz družine Pholcidae, ki smo jo videvali tudi globoko v jamah. Vhodni deli jam so bili favnistično bogatejši. Med pajkovci so nas razveselili groteskni, sicer tropski pajkoščipalci *Amblypygi* (slika 2), in drobni pajkovci iz skupine *Shizomida*. Med njimi lahko pričakujemo kakšno novo, znanstveno še ne opisano vrsto, saj v literaturi nismo zasledili troglobiontskih pajkovcev, živečih v jamah južnega Arabskega polotoka. Prav tako ni tam znana troglomorfná oblika srebrne ribice *Tysanura*, pogosta na bregovih podzemeljskih jezer. Na blatnih bregovih smo odkrili tudi drobne polžke in številne hroščke. Raziskave bodo pokazale, ali gre za prave jamske živali - troglobionte - ali so to le primerki, zanešeni v podzemlje z vodnim tokom. Med raziskavami smo



Slika 1: *Gara dunsireii*.

* Notranjski muzej Postojna, Ljubljanska 10, SI-6230 Postojna.



Slika 2: Pajkoščipalec iz skupine *Amblypygi*

nabrali še več predstavnikov nevretenčarskih skupin, kot so ščurki, strigalice, maloščetinci, izopodni raki in kopepodni rakci, ki pa so v fazi določanja pri strokovnjakih specialistih. Pri raziskavah smo vzorčili tudi prst in mulj, tako v jamah kot na izvirihi, trenutno pa vzorci še niso v celoti pregledani. Vzorce vode za kemijsko in biološko analizo kvalitete vode smo oddali biološkemu oddelku Omanske Univerze v Muskatu.

Pri raziskavah jam smo naleteli na večje kolonije netopirjev. V jami Tawi Atayr je pogost mali podganjerepi netopir (*Rhinopoma hardwickei*), ki je bil po poročilih kolegov pogost tudi v jami Double LL Barr. V jami Blown gasket-Qanaf živi v spodnji etaži jame kolonija netopirjev *Asellia tridens*.

Kolonijo smo ocenili na pet do deset tisoč primerkov. Pri ogledu obsežnega spodmola v udornici Teyq Waterhole nam je s stropa nepričakovano padel primerek velikega egiptovskega sadjejedega netopirja (*Rousettus aegyptiacus arabicus*). Večje kolonije netopirjev so tudi v jamah Njub in Kashro, vendar o vrstah ne moremo govoriti, ker nismo vzeli primerkov za determinacijo.

Značilnosti velikih udornih jam južnega Omana so velike kolonije ptic, gnezdeče na nedostopnih klifih. Najpogostejši so skalni golobi, iste vrste (*Columba livia*) kot pri nas. Izjemne količine golobjega gvana so nam pogosto oteževale jamarjenje in potapljanje. Druga pogosta vrsta ptice, ki pa je bila poleg tega še neznosno glasna, kar nam je včasih oteževalo komunikacijo, je bila tristramov škorčevac (*Onychognatus tristramii*). Pravo odkritje naše jamarske ekspedicije pa je bila najdba endemičnega jemenskega grilčka (*Serinus nenanensis*) v spodmolih jame Tawi Atayr. V prepadnih stenah Tawija smo odkrili celo gnezdenje te vrste, ki doslej v Omanu še ni bila opazovana, in fotografske dokaze poslali v potrditev Omanski komisiji za poročila o pticah.

Na odpravi zbrani podatki o pticah, sesalcih in drugih površinskih nevretenčarjih bodo objavljeni v specializiranih strokovnih publikacijah, obsežno poročilo pa smo dostavili tudi kustodiatu Prirodoslovnega muzeja v Omanu.

Dovoljenje za biološko raziskovalno delo v Omanu nam je ljubeznivo zagotovil direktor oddelka za naravne rezervate omanskega ministrstva za okolje g. Aali Al Kiumy.

Za strokovno in materialno pomoč bi se ob tej priložnosti zahvalili kustosu ONHM Michaelu Gallagherju, prifesorju Reginaldu Victorju z Univerze Sultana Qaboosa v Muskatu ter za pomoč pri determinaciji prof. dr. Borisu Sketu in Francetu Velkovrhu z ljubljanske univerze ter dr. Borisu Kryštufku, kustosu Prirodoslovnega muzeja Slovenije.

BENJAMINU GORKIČU V SPOMIN

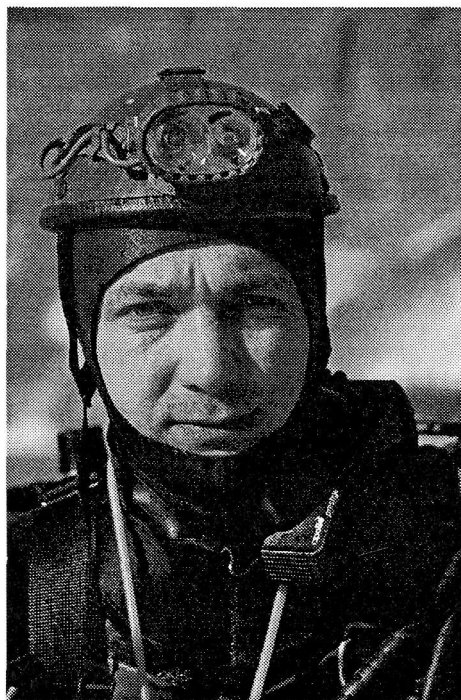
Tomo Vrhovec, Igor Vrhovec, Matej
Mihailovski

Beno se je rodil 19. 6. 1964 v Mariboru. Končal je kadetsko šolo za miličnike v Tacnu, pozneje pa še tečaj protibombne zaščite v Beogradu. Bil je član Specialne enote MNZ.

Začetni potapljaški tečaj je opravil v klubu Norik Sub 15.3.1992. Že takrat sta bili opazni njegovi glavni vrline: mirnost in zbranost. Tudi sam je spoznal, da se v vodi počuti odlično. Potapljanje je postalo del njegovega življenja. V želji po izpopolnjevanju je opravil nadaljevalne potapljaške tečaje in izrabil vsako priložnost za potop in nabiranje izkušenj. To so opazili tudi njegovi poklicni kolegi in ga sprejeli v potapljaško skupino. Tako se mu je izpolnila ena njegovih največjih želja, saj je združil potapljanje in službo. Na vajah in raznih specialnih tečajih si je pridobival nove izkušnje in znanja.

Benov osebni potapljaški interes se je razvijal v tri smeri: poučevanje, oprema in tehnično potapljanje, posebno v jamah.

Več let je asistiral na tečajih v Norik Subu, nekaj tečajev pa je izvedel tudi samostojno. Njegove potapljaške spretnosti so bile izredne, zato je bil dober demonstrator potapljaških veščin. Poleg tega se je izkazal s potrpežljivostjo in občutkom do tistih, ki so imeli na tečaju težave s prilagajanjem na novo okolje. Leta



1996 je postal inštruktor potapljanja CMAS, leta 1997 pa je opravil inštruktorski tečaj PADI, izpit pa mu je preprečila prezgodnja smrt.

Ker so ga zanimala različna področja potapljanja (morje, jezera, pod ledom, jamsko, globinsko, mešanice, itd.), se je nujno srečeval s specifično opremo. Obiskoval je sejme, zbiral in študiral prospekte, nekatere dele opreme pa je celo izdelal za svoje potrebe sam.

Predvsem pa je bil Beno najprej potapljač. Želel je napredovati v vseh smereh, najbolj pa ga je zanimalo jamsko in globinsko potapljanje. Za

pravo globinsko potapljanje pa je potrebna uporaba trimixa in prvi korak je Beno že storil: končal je tečaj za nitrox po šoli ANDI. Prav tako je že imel nekaj potrebne opreme (analizator kisika, program za mešanice.)

Prvi jamski potop je opravil v Divjaku konec leta 1994. Sledile pa so akcije v Podpeškem jezeru, Veselovi jami, Govicu, Vipavi, Planinski jami, Hudi luknji, Šteberku in Kačni jami, največ potopov pa je bilo v Divjaku. Večinoma je prodrl dlje kot kdorkoli pred njim. V načrtu je imel potope tudi v drugih jamah (npr. v Habečkovem breznu), vendar žal do tega ni prišlo.

ŠPELA KLEMEN

1972 - 1997

Beseda ob grobu

Aleš Lajovic

Draga Špela!

Globoko užaloščeni in pretreseni se danes poslavljamo od Tebe tudi Tvoji prijatelji iz Jamarskega kluba Železničar.

Zbrani na rednem četrtkovem sestanku smo čakali samo še vas - Tebe, Špela, Igorja in Toma - neutrudne raziskovalce podzemlja, ki ste se tisti dan podali v globine Šimenkovega brezna nad Stično, da bi izmerili rove nad pritočnimi sifoni, ki jih je bil odkril Tomo med junijskim raziskovanjem. Po nekajurnem delu v jami ste se odločili, da meritve nadaljujete kdaj drugič, in ko je pogovor nanese, da bi iz sifona potegnili

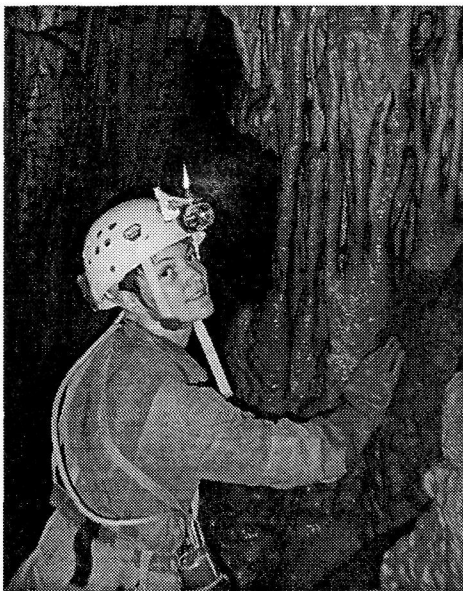
Izpit za mlajšega jamarja je opravil spomladi 1996.

Njegovi uspehi niso ostali neopazni. Bil je povabljen v Jamarsko reševalno službo in temu vabilu se je z veseljem odzval. Tako je prišel v stik z dobrimi jamarji po vsej Sloveniji. Ti so vedeli za njegove kvalitete in ga vabili na skupne akcije.

Beno se je smrtno ponesrečil med potopom v Divjaku 17. 6. 1997. Tako je v tej, njemu najljubši jami, kjer je začel z jamskim potapljanjem, tudi opravil svoj zadnji potop.

Z njegovo prezgodnjo smrtjo smo jamarji izgubili dobrega tovariša in jamarja, jamarstvo pa raziskovalca, ki bi prispeval številna nova odkritja.

tudi potapljaške vrvice, si menda dejala: "Nima smisla, saj bomo čez kak mesec tako ali tako zopet tukaj." Sle-



dil je usodni potop in splet dogodkov, ki jih ni moč pojasniti.

Našemu klubu si se pridružila v letih, ko človek navadno že ve, kaj bo počel v življenju. Ljubezen do narave, ki sta Ti jo vcepila starša, se je tu združila z veseljem do raziskovanja neznane sveta, tako polnega nenavadnih oblik in stvaritev, ki jih oblikuje mati narava v enkratnem slovenskem podzemlju. Skupaj smo se veselili novih odkritij in povezav, skupaj smo praznovali, skupaj smo hodili v gore - celo na Mont Blanc (zimski vzponi na Triglav tako ali tako niso bili nobena redkost), tu si spoznala svojega Igorja - bili smo kot velika, srečna družina, in niso bili redki sestanki, na katerih se je odločalo o kakem novem kilometru odkritij na šestem kontinentu - kot včasih poimenujemo naš podzemski svet. Neverjetni uspehi na raziskovalnem področju, o katerih si pred leti še sanjati nismo upali, so nas morda naredili premalo pazljive in preveč drzne. Sprva boječa, pazljiva in krhka pripravnica, si z leti postala žilava in drzna jamarka, ki se ni ustavila pred še tako globoko vertikalno ali pred še tako tesno ožino. Vztrajnost, moč in vzdržljivost so postale Tvoje odlike, poleg večne, lahko bi rekli že kar prislovično dobre volje in neustavljivega smisla za humor. Odlike, ki so nemalokrat med napornim raziskovanjem podzemlja še kako pomembne in potrebne. Bila si tajnica našega 'ajzenpon ferajna' in zadnje leto izbrana za predsednico. Z Igorjem sta bila v zadnjih nekaj letih brez dvoma gonilno jedro kluba.

Uspehi naših potapljačev v preteklih dveh sezonah so Te pre-

pričali, da se je vredno izpopolniti tudi v potapljaški tehniki, saj ta omogoča dostop do predelov, ki z drugimi metodami niso dosegljivi. Kup uspehov med letošnjim poletjem, desetine preplavlanih sifonov, potem pa...

Zaman se je pritoževati nad nepredvidljivo usodo. Ko si dober teden pred usodnim potopom prinesla na sestanek novoletne voščilnice, ki si jih sama narisala, me je kar malo stisnilo pri srcu. Narisan je bil namreč potapljač, ki mu, zagodenemu med skalne nože v podvodnem rovu, zmanjkuje zraka... V začetku decembra smo imeli tradicionalni jamarski krst, naše 'luciforovanje'. Naključje je nanese, da si igrala angelčka... Sedaj razumem. Ti, Špela, si svojo usodo slutila že prej. Ni te prestrašilo. Sla po odkrivanju novega, lepega, nekje, kjer še ni bilo nikogar, je bila močnejša. Tudi pogovor le nekaj dni pred nesrečo, da bi bilo dobro napraviti manjši predah vsaj okoli božiča, ni pomagal. Želja po novih doživetjih je bila premočna.

V posodo uspehov, brezskrbnega jamarjenja in praznovanj je kanila kaplja pelina. Globoka žalost se meša z jezo nad kruto usodo. Vendar, Špela, Tvoj odgovor poznamo. Še vedno bomo hodili v jame in se potapljali v sifone, iskali nova podzemska prostranstva, tudi zato, ker bi Ti tako hotela. Nikoli več pa ne bo tako, kot je bilo. Ostal bo priokus grenkobe in čudovit spomin na čase, ki smo jih preživeli skupaj. V imenu prijateljev iz Jamarskega kluba Železničar izrekam najgloblje sožalje mami Leji, očetu Marjanu, bratu Nejcu in tebi, dragi Igor!

Lidija Wagner, Gradivo za bibliografijo zgodovine naravoslovja in tehnike.

Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, zv. 10 (1989), 11 (1991), 12 (1993).

Dušan Novak

Avtorica, piše v uvodu, naj bi v Gradivu nameravala predstaviti izvirna slovenska dela in dela tistih avtorjev, ki so živeli in delali na našem ozemlju. Gradivo naj bi tako vsebovalo dela od začetka pisane besede do današnjih dni. Zdi se, da je zamišljeno kot 'nadaljevanka', iz česar je že videti nekaj značilnosti.

V prvem delu je zajetih 65 knjig in 127 člankov, v drugem 8 knjig in 172 člankov, v tretjem pa 14 knjig in 183 člankov. Predvsem je nerazumljiv kriterij, ki ga je avtorica izbrala za uvrstitev v svoj izbor, pri tem pa imam v mislih predvsem geološke in geografske razprave, ki ne zajemajo zgodovine kot vede, ampak razvoj kake pokrajine in reliefa, npr. Germovškova Geološka zgodovina Dolenjske, Melikova Zasnova porečja Ljubljani, Ramovšev članek O redkih okamninah pa Rakovčevi članki, Kunaverjevi knjigi o nebu itn. Če izvezamemo uvodna poglavja, ki zajemajo dotedanje mišljenje in poglede na problematiko, v ta sklop ne sodi npr. Carneluttijev članek o metuljih priseljenih. In tako naprej.

Pogrešamo pa številna dela iz zgodovine krasoslovja. Naj omenim le

Habe-Kranjčevu delo v istem zborniku (letn. 5-6), Gamsovo knjigo Kras in številne članke, ki so obravnavali zgodovino raziskovanja krasa ob 100-letnici slovenskega raziskovanja krasa v številnih slovenskih in tujih revijah. To področje obravnava doslej le 12 enot.

Sestavljanje bibliografije zgodovine naravoslovja je težavno in zahtevno delo, terja poznavanje posameznih strok in vej naravoslovja ali pa vsaj pritegnitev poznavalcev k sodelovanju.

Obravnavano Gradivo pa le škoduje ugledu Zbornika.

ŽUPANOVA JAMA - 70 LET.

Turistično društvo Županova jama, Grosuplje, 1996.

Dušan Novak

Županova jama (dolgo časa Taborska jama) pri Ponovi vasi je med vojnama, ko je bila osrednja Slovenija odrezana od Notranjske in Postojne, opravljala naloge Postojnske jame in seznanjala prebivalstvo s krasom in njegovimi posebnostmi. Po koncu druge svetovne vojne je zaradi večje privlačnosti Postojnske jame, Škocjanskih jam in Rakovega Škocjana, ki smo jih pridobili nazaj, nekoliko padla v pozabo. Pri prebivalstvu in pri oblasteh oz. turističnih organizacijah.

Da je zavel nov veter, je pokazala prav obravnavana publikacija. Lična knjižica na 65 straneh podaja vrsto zanimivosti, od prvega žiga "Župana Permeta jama na Taboru pri Ponovi vasi, 492 m" do bibliografije o jami (Maja Kranjc in Drago Samec), ki pa seveda ne zajema številnih časopisnihotic in člankov. Le najbolj pomembne. Poleg odlomka iz Slave vojvodine Kranjske J. V. Valvasorja, ki govori o Luknji pri Lačenberku (prevod Janka Modra), sta članka Marije Samec Kako je bila odkrita Županova jama in Županova jama danes.

Akademik A. Kranjc je prispeval razpravo Speleomorfologija Županove jame, I. Perpar pa opisuje najnovejše odkritje. S. Peterlin se je ozrl po rastlinstvu v okolici jame. Nekdanji predsednik Turističnega društva Janez Lesjak razglablja o turističnem razvoju območja po letu 1945. Sedanji predsednik Miro Vreg pa o položaju Županove jame v samostojni Sloveniji in o načrtih Turistično-rekreacijskega centra v prihodnosti.

Marija Samec je prispevala še pregled kulturnozgodovinskih zanimivosti v okolici Županove jame in kdo vse je o Županovi jami pisal in jo raziskoval.

Tekste spremljajo številne stare, zgodovinske, in nove fotografije.

To je knjižica, ki sodi na vsako jamarsko knjižno polico.

DOLENJSKI KRAS - BILTEN ' 96

Letnik VIII, marec 1997. 16 strani.

Izdal in založil JK Novo mesto.

Borivoj Ladišić

Tudi tokrat je redno izšlo klubsko glasilo, ki ga pripravljajo jamarji iz Novega mesta. V njem je predstavljena uspešna dejavnost kluba v letu 1996. Prve strani so namenjene poročilom, več prostora zavzemajo prispevki o raziskovalnih uspehih.

Iz poročila o delu kluba izvemo o raziskovalni, izobraževalni, promocijski, klubski in naravovarstveni dejavnosti v minulem letu ter o delu jamarske reševalne skupine Dolenjske in Bele krajine. Naslednji prispevek predstavi jamarske ekskurzije v istem obdobju, podan je tudi popis vseh članov kluba, ki so se udeležili akcij. Sledi prispevek o delu katastra, zraven so načrti šestih novoregistriranih jam. V posebnem prispevku je podan pregled prispelih zapisnikov v obdobju od 1979 - 1996.

Prispevki obravnavajo raziskave na Kaninu in nova odkritja v breznu Kaščica v Beli krajini, daljši prispevek pa predstavi raziskovanje in novoodkrite dele v Kostanjeviški jami. Na koncu je zanimiv prispevek o polhih v jamah.

Avtorji prispevkov so Zdravko Bučar, Andrej Hudoklin, Andrej Gašperič, Borivoj Ladišić, Tanja Luzar in Miha Rukše. Bilten sta uredila in izvedla Andrej Hudoklin in Marko Pršina. K preglednosti biltena pripomorejo fotografije, načrti in tabele, pogrešamo pa zlasti grafično dopolnitev prispevkov o raziskavah.

KRAS, revija za promocijo Krasa

št. 12 do 18, 1996, št. 19 do 24,
1997

Dušan Novak

Revija Kras, o kateri smo v Naših jamah že poročali, si prizadeva, kot pove njen podnaslov, za promocijo Krasa. Te seveda ni brez naravnih posebnosti dežele, po kateri so dobili ime kraški pojavi. Tako poslanstvo opravlja revija tudi v zadnjem letniku. Tako je prva (dvanajsta) številka posvečena varstvu kraške vode. Poleg obsežnega pogovora z dr. Francetom Habetom na to temo so varstvu pred onesnaževanjem voda in gradnji čistilnih naprav (predlagane so rastlinske čistilne naprave) posvečeni še štirje članki. Seveda je še nekaj drugih prispevkov, ki govorijo o varstvu kulturne, predvsem pa arhitekturne dediščine in posebnostih Krasa. Nekaj o varstvu kraške vode je tudi v naslednji, 13. številki, in sicer v poročilu z okrogle mize, ki jo je priredila revija in ki je obravnavala prav ta problem.

V 15. številki že beremo o pripravah na strokovno posvetovanje in okroglo mizo o Škocjanskih jamah. V reviji so članki o imenu in zgodovini pokrajine - Krasa, o najdaljših in najglobljih slovenskih jamah, o vplivu avtomobilske ceste na Kras in kras. V reviji beremo tudi o številnih spremembah, ki jih doživlja ta in tudi druge pokrajine, in raznih zanimivostih. Objavljeno je tudi vabilo na jamarsko transverzalo.

Tudi naslednja številka se dotika tako naravne kot kulturne dediščine na Krasu, ki je ne bi smeli zanemariti.

Zadnja, dvojna številka v letu 1996 zajema prispevke v zvezi s Škocjanskimi jamami in posvetovanjem, ki je bilo na to temo novembra 1996 v Matavunu.

Tudi letnik 1997 lepo dopolnjuje naše znanje o Krasu in sosednjih območjih. Beremo lahko o arhitekturi, naravnih značilnostih Krasa, o kulturi in o narodnih običajih.

Nas, jamarje, zanimajo predvsem kras in jame. O tem v 20. številki piše A. Kranjc, ki poroča o simpoziju o sledenju podzemeljskih voda ter o svetovnem centru za krasoslovje, o čemer piše tudi D. Rebolj. O Tentavi zopet piše J. Žiberna.

Naslednja, 21. številka je v celoti posvečena krasoslovnim raziskavam. Avtorji vseh prispevkov so sodelavci Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Članki so v angleščini, tako da je revija dostopna tudi širšemu bralskemu okolju. S tem pa nekaj več izvemo tudi o delovanju Inštituta.

O poteku simpozija o sledenju voda ponovno beremo v 22. številki, kjer M. Puc poroča tudi nekaj o zgodovini raziskovanja Škocjanskih jam. Vsako leto je na Krasu tudi krasoslovna šola. O njej piše J. Kogovškova. Med noticami je tudi nekaj informacij iz kraške bibliografije. Oktobrska, 23. številka je posvečena političnim vidikom Krasa in priključitvi Primorja k matični deželi. Raziskovalci krasa moramo nekaj vedeti tudi o tem in poznati pravo ozadje optiranja italijanskih državljanov.

Omenjene so nekatere posebnosti kraškega izrazja ter prispevki o krasu v Triglavskem narodnem parku in o obisku Velike ledene jame v Avstriji.

V decembrski številki piše D. Rebolj o uresničevanju kraškega parka, A. Kranjc o petdesetletnem delovanju Inštituta za raziskovanje kraša, P. Habič o problemih turističnih jam. O raziskovanju kraša na Kitajskem pišejo člani IZRK.

Raziskovalcem in obiskovalcem kraša ni odveč tudi članek o osmičarjih s seznamom turističnih kmetij.

Kljub pripombi, ki bi jo imeli bibliotekarji glede impresuma, revija diha z zavestjo, da si uspešno prizadeva povečati vrednost in ugled edinstvenega ozemlja med Ljubljanskim barjem in Tržaškim zalivom. "To je svet, ki je vreden vsega spoštovanja v vsakem pogledu. Ohraniti ga moramo v njegovih sedanjih pojavnostih, saj se čez ta svet že raztezajo cestne lovke, ki zlahka omogočajo, da se s prevozom strupenih snovi za nekaj desetletij lahko hitro uničijo vode..." je dejal F. Habe v svojem pogovoru in jaz mu v tem povsem pritrjujem.

BILTEN JAMARSKEGA KLUBA ŽELEZNIČAR

št. 20, december 1997

Dušan Novak

Jubilejna številka prinaša poročila predsednikov in poročila o dogodkih med dvema zvezkoma Biltena. Nekateri prispevki so napisani tako, da jih lahko ponatiskujejo tudi Naše jame. Žal pa o mnogih novostih in odkritjih zve le ozek krog bralcev Biltena, posebno še, odkar je v Delu usahnila rubrika Jamarske novice. Med take sodijo poročila o odpravah v Izrael, v Ukrajino, na Slovaško, kar bi nedvomno

zanimalo tudi širšo jamarsko srenjo. O pomembnejših domačih raziskavah, npr. v Govicu, Podpeški jami idr. pa lahko preberemo tudi v Naših jamah.

Razveseljivo je, da so se pojavili novi pisci, ki se poskušajo tudi v bolj literarni obliki, kar je Biltenu šteti v dobro, lahko pa bi se po tem zgledovala tudi naša osrednja revija.

Zanimiv je pregled vsebine vseh dosedanjih, še dostopnih Biltenov, od leta 1963 sem, pa pregled akcij v zadnjih treh letih ipd. Slednje sicer priča, da je dejavnost kluba na zavidljivi višini, kar je zasluga in uspeh predsednice, nesrečno preminule obetavne jamarke Špele Klemen, žal pa je pomanjkljivost teh seznamov v tem, da so omenjena le imena udeležencev, ne pa tudi priimki. Čez leta si bodo prihodnji rodovi močno belili glave, kdo so bili ti junaki...

Jubilejna številka Biltena JKŽ je na 92 straneh formata B 5 zgledno urejena in opremljena. Za poseben dosežek uredništva je šteti, da se je Bilten znašel tudi na internetu (medmrežju, kajne?), kar bo nedvomno razširilo njegovo informativnost.

Pa srečno, 'ajzenponarji'!

NOVOSTI KNJIŽNICE JZS V LETU 1997

PERIODIKA SLOVENIJA

1. ACTA CARSOLOGICA - KRASOSLOVNI ZBORNIK, SAZU, Ljubljana, 1996, l. XXV, št. 1, 2; 1997, l. XXVI, št. 1,
2. BILTEN - DOLENJSKI KRAS, Novo mesto, 1996,

3. BILTEN, JKŽ Ljubljana, 1997
4. GEA, Založba MK, Ljubljana, 1997, 1. VII, št. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
5. GEOGRAFSKI VESTNIK, Zveza geografskih društev Slovenije, Ljubljana, 1996, št. 68,
6. GEOGRAPHICA SLOVENICA, Ljubljana, 1996, št. 28,
7. GLAS PODZEMLJA, DZRLJ Ljubljana, 1997
8. GRIF, Agencija Prestige, 1997, 1. 2, št. 9, 10, 11, 12, 13, 14,
9. KRAS, Mediacarso, Ljubljana, 1997, št. 19, 20, 21, 22, 23,
10. LETOPIS SAZU, Ljubljana, 1996, knj. 47,
11. LOŠKI RAZGLEDI, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1996, št. 43,
12. NAŠE JAME, JZS, Ljubljana, 1997, št. 38, 39 - posebna izdaja
13. PLANINSKI VESTNIK, Planinska zveza Slovenije, Ljubljana, 1997, št. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-8, 11
14. PROTEUS, Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, 1996, 1. 59, št. 5, 6, 7, 8, 9-10; 1997, 1. 60, št. 1, 2, 3,
15. RAZISKOVALEC, MZT, Ljubljana, 1996, 1. XXVI. št. 3; 1997, 1. XXVII, št. 1-2,

AVSTRALIJA

16. THE JOURNAL OF THE SYDNEY SPELEOLOGICAL SOCIETY, The Sydney speleological society; Sydney; 1996, Vol. 40, No. 5, 6, 7, 8; 1997, Vol. 41, No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

AVSTRIJA

17. ATLANTIS, Landesverein für Höhlenkunde, Salzburg, 1996, 3/4; 1997, 1/2, 3/4,
18. DIE HÖHLE, Dunaj, 1996, J. 47, H. 3, 4, 1997, J. 48, H. 1, 2,
19. HÖHLENKUNDLICHE MITTEILUNGEN, Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Nied-

- erösterreich, Dunaj, 1997, J. 53, H. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7/8, 9, 10, 11, 12
20. MITTEILUNGEN, Landesverein für Höhlenkunde in der Steiermark, Graz, 1995, J. 24, H. 1, 2, 3, 4
21. VERBANDSNACHRICHTEN VÖH, Verband Österreicher Höhlenforscher, Dunaj, 1997, J. 48, H. 1, 2, 3, 4, 5, 6

BELGIJA

22. REGARDS, Union Belge de speleologie, Lieg-Grivegnée, 1996, No. 25, 26, 27, 28
23. SUBTERRA, Equipe speleo de Bruxelles asbl., No. 100, 101

BOLGARIJA

24. GEOLOGICA BALCANICA, Geological institute of Bulgarian academy of science, Sofija, 1995, 1. 25, št. 5/6; 1996, 1. 26, št. 1, 2/3,

BRAZILIJA

25. ESPELEOLOGIA, Sociedade excursionista e espeleologica, Ouro Preto, 1997
26. O CARSTE, Grupo Bambui de pesquisas espeleológicas, Belo Horizonte, 1996, Vol. 8, No. 4; 1997, Vol. 9, No. 1, 2, 3, 4, XIII, No. 8,
27. INFORMATIVO SBE, Mt. Sia, 1996, No. 66, 67; 1997, No. 69, 70, 71,
28. XXIV CONGRESO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA - ANAIS, 1997 Ouro Preto

ČEŠKA

29. ČEŠKA SPELEOLOGICKA SPOLEČNOST, Praga, 89 - 93, 93 - 97,
30. SPELEO, Češka speleologická společnost, Praga, 1996, št., 22, 23,

FRANCIJA

31. BULLETIN, Speleo club des Ardennes, 1996, No. 23

32. COMPTE RENDU D'ACTIVITES, Federation Francaise de speleologie, Pariz, 1996
33. ECHO DES VULCAINS, G.S. Vulcain A.S.U.L., 1996, No. 53,
34. GROTTES ET GOUFFRES, 1996, No. 139, 140, 141, 142,
35. MEMOIRES DE BIOSPELEOLOGIE, Societe de biospeleologie, Moulis, 1996, A. XXIII, No. 50
36. S.C.V. ACTIVITIES, Villeurbanne, 1995, No. 58
37. SPELEO DOSSIERS, C.D. de speleologie de Rhone, Lyon, 1995, No. 26,
38. SPELUNCA, Federation Française de speleologie, Pariz, 1996, No. 64; 1997, No. 66,

HRVAŠKA

39. GEOLOGIA CHROATICA, Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 1997, Vol. 49, No. 1, 2,
40. VELEBITEN, PDS Velebit, Zagreb, 1996, št. 24, 25, 26,

ITALIJA

41. ATTI E MEMORIE, Commissione grotte "Eugenio Boegen", Trst, 1995, Vol. XXXIII,
42. BOLLETTINO, Gruppo speleologico Imperese, Imperia, 1996, No. 46,
43. GROTTA, Gruppo speleologico piemontese CAI -UGET, Torino, 1996A. 39, No 120, 121, 122; 1997, A. 40, No. 123
44. MONDO SOTTERRANO, Circolo speleologico e idrologico Friuli, Udine, 1996, A. XX, No. 1/2,
45. NOTIZIE, Corpo nazionale soccorso alpino e speleologico, Gorica, 1996, A. 2, No. 6; 1997, A. 3, No. 7, 8, 9
46. PROGRESSIONE, Commissione grotte "Eugenio Boegen", Trst, 1996, A. XIX, No. 34, 35; 1997, A. XX, No. 36

47. 50 ANNO DI ATTIVITA, Gruppo Triestino Speleologico, 1996
48. SPELEOLOGIA, Societa speleologica Italiana, Bologna, 1996, A. XVII, No. 35,
49. UMANO TERRA, 1997, No. 4/5,

JAPONSKA

50. BULLETIN, Kitakyushi museum of natural hystory, 1997, No. 16
51. BULLETIN, Akiyoshi - Dai museum of natural hystory, Yamaguchi, 1997, No. 32
52. SCIENCE REPORT, Toyohashi Museum of Natural Hystory, 1997, No. 5, 7. 12. posebna izdaja,

KITAJSKA

53. CARSOLOGICA SINICA, Institute of karst geology, Geological society of China, Vol. 15., No. 3, 4; Vol. 16. No. 1

NEMČIJA

54. KARST UND HÖHLE, München, 1994/95
55. MITTEILUNGEN, Verband der Deutschen Höhlen- und Karstforscher, München, 1996, Jhr. 42, No. 1, 2, 3, 4; 1997, Jhr. 43, No. 1, 2, 3, 4

POLJSKA

56. KRAS I SPELEOLOGIA; Katowice, 1996, I. XVII, No. 8
57. PRACE MUZEUM ZIEMI, Polska akademia nauk - Muzeum ziemi, Varšav, 1996, No. 43, 44
58. PRZEGLAD GEOGRAFICZNY, Institut of geography and spatial org. PAS, 1996, I. XVIII, No. 3/4,

SLOVAŠKA

59. SLOVENSKY KRAS, Slovenski muzeum ochrany prirody a jaskyniarstvo, Liptovski Mikulaš, 1994, I. XXXII,

60. SPRAVODAJ, Slovenske speleologicke splošnost, 1994, No. 2, 4; 1996, No. 1, 2,

ŠPANIJA

61. ANDALUCIA SUBTERRANEA, Biblioteca Andaluza de espeleologia, Sevilla, 1996, No. 12,

62. BOLETIN, Museo Andaluz de la Espeleologia, Granada, 1996, No. 10,

ŠVEDSKA

63. GROTTAN, Sveriges speleo, Västerås, 1996 1.31, No. 4; 1997, 1. 32, No. 1, 2, 3,

VELIKA BRITANIJA

64. CAVE AND CARST SCIENCE, British cave research associatin, Bridgwater, 1996, Vol. 23, No. 2, 3; 1997, Vol. 24, No. 1, 2,

65. INTERNATIONAL CAVER, Aven International Publications Shaftesbury Centre, Swindon, 1996, No. 18, 19,

66. PROCEEDINGS, Bristol speleological society, Bristol, 1996, Vol. 20. No. 3,

67. UNDERGROUND PHOTOGRAPHY, Petersfield, 1997, No. 7,

ZDA

68. JOURNAL OF CAVE AND CARST STUDIES, National speleological society, Huntsville, Vol. 58, No. 3; 1997, Vol. 59, No. 1, 2,

69. NATIONAL GEOGRAPHIC, National Geographic society, Washington, 1997, Vol. 191, No. 1, 2, 3, 4, 5, 6; Vol. 192, No. 1, 2, 3, 4, 5,

70. NSS NEWS, National speleological society, Houston, 1996, Vol. 54, No. 11, 12; 1997, Vol. 55, No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7/8, 9,

71. UIS - BULLETIN, 1997, No. 1, 2

DRUGE PUBLIKACIJE

1. ANTONINI G., BADINO G., Grotte e forre tecniche speciali e di autosoccorso, Bologna, Italija, 1997

2. CHABERT C., COURBON P., Atlas des cavites non calcaires du monde, UIS, 1997

3. GILLIESON D., Caves; Processes, Development, Management, 1996

4. JANEŽ J., ČAR J., HABIČ P., Vodno bogastvo visokega krša, Geologija, Idrija, 1997

5. JUDSON D., Caving practise and equipment, BCRA; Velika Britanija, 1995

6. KNEZ M., Vpliv ležanj na razvoj kraških jam, Ljubljana, 1996

7. MRŠIČ N., Biotska raznovrstnost v Sloveniji; Slovenija "vroča točka" Evrope, Ljubljana, 1997

8. SLABE T., Jamski skalni relief, Ljubljana, 1995

9. SKUPINA AVTORJEV, The art of safe cave diving, ZDA, 1995

10. SKUPINA AVTORJEV, Formacijska geološka karta južnega dela Tržaško - komenske planote: Kredne in paleogenske karbonatne kamnine, Ljubljana 1996

11. SKUPINA AVTORJEV, Županova jama - 70 let, Grosuplje, 1996

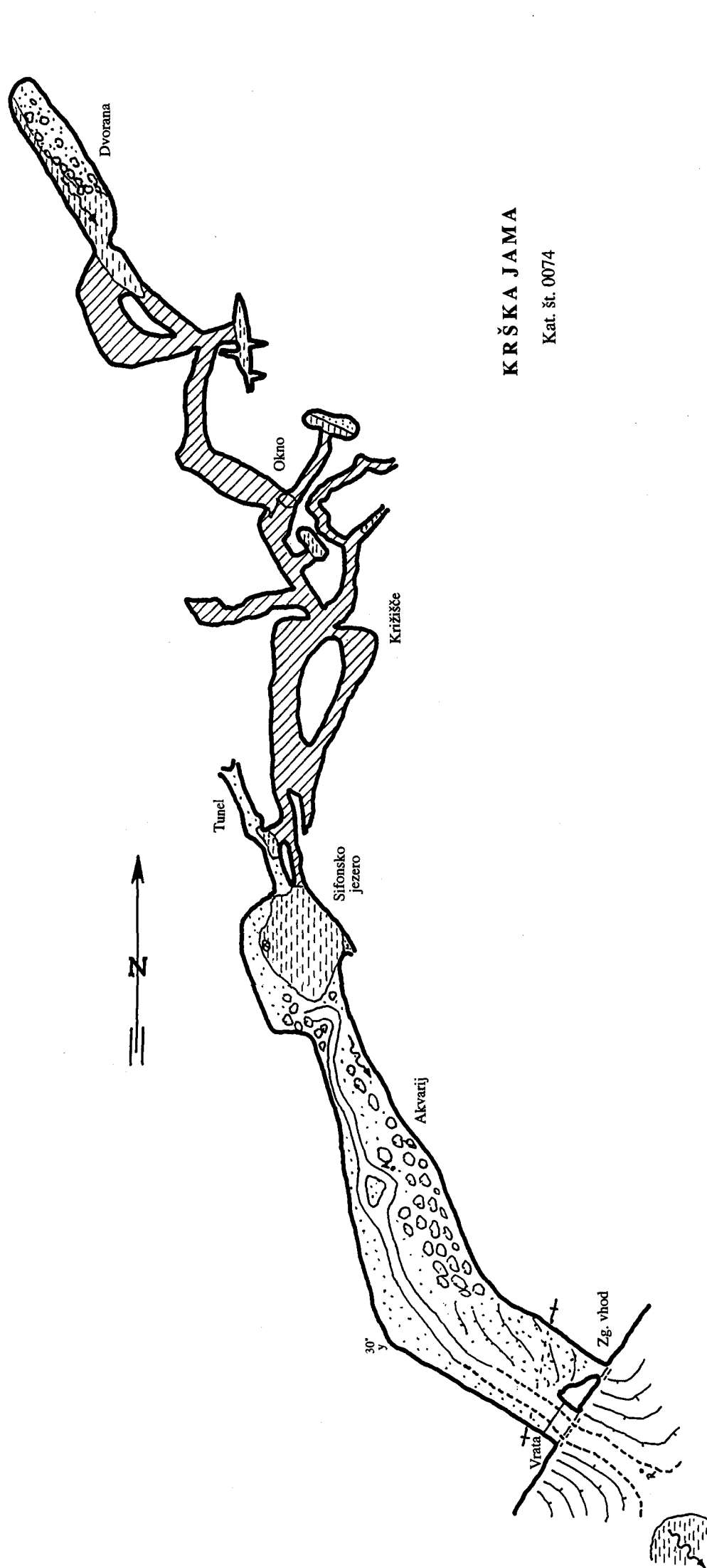
12. SKUPINA AVTORJEV, Delavnica - Engineering in Karst, Portorož, 1996

13. SKUPINA AVTORJEV, Turistične jame Slovenije - Transverzala, TZ Slovenije, 1996

14. SKUPINA AVTORJEV, Divje jezero pri Idriji, Ljubljana, 1996

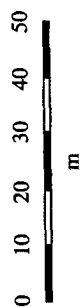
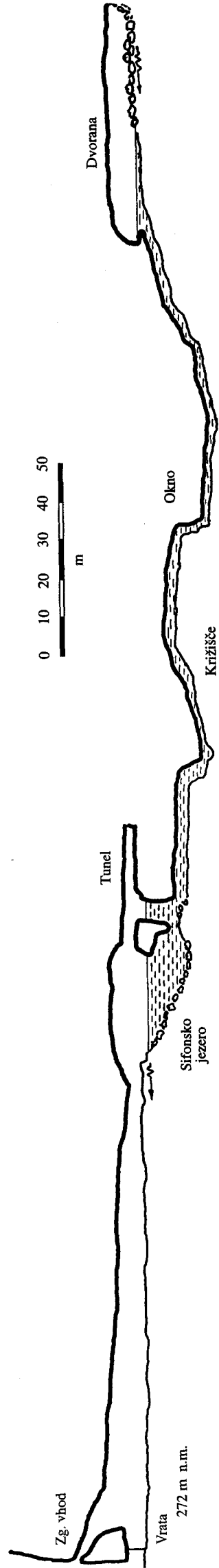
15. SKUPINA AVTORJEV, The cave rescuer's manual, Francija, 1997

16. TAYLOR M.R., Cave passages, ZDA, 1996



KRŠKA JAMA

Kat. št. 0074



PREBERI TUDI TO!

PRIPOROČILO SODELAVCEM

Prispevki naj obravnavajo jamarsko, speleološko in krasoslovno problematiko ter poročila o delovanju jamarskih organizacij. Strokovno, jezikovno in slogovno morajo biti zreli za tisk, vendar bo uredniški odbor v upravičenih primerih pomagal avtorjem pri dodelavi. Skupaj s slikami in tabelami naj prispevki obsegajo največ do 15 tipkanih strani. Besedilo naj bo smiselno razdeljeno s podnaslovi.

Posebno zaželeni so krajši članki iz življenja društev, bodisi da obravnavajo organizacijske probleme ali pa delo na terenu. Pišite čim več o vsem tistem, kar menite, da bi zanimalo tudi vas.

Pod **naslovom prispevka** naj bo **ime in priimek avtorja, društvo**, katerega član je avtor, ali/in **ustanova**, kjer avtor deluje kot jamar (oz. speleolog). Avtor lahko pripiše tudi svoj naslov (na katerega želi prejemati pošto).

Izvirni strokovni (znanstveni) prispevek mora imeti na posebnem listu **izvleček (abstract)**, ki naj obsega največ 14 tipkanih vrstic, in **povzetek (summary)**, ki naj obsega do 90 tipkanih vrstic; oba morata biti (skupaj z naslovom prispevka) prevedena v angleščino. Izjemoma je lahko povzetek tudi v francoščini ali nemščini. Za prevode lahko poskrbi tudi uredništvo.

Rokopisi morajo biti **tipkani (tiskani) samo na eni strani, z dvojnimi presledki med vrsticami in 3 cm robom na obeh straneh**.

Fotografije (črno bele ali barvne, diapozitivi) označite z zaporednimi številkami in priložite v posebni kuverti ali trdni embalaži (diapozitivi). **Risbe, tabele in načrti** morajo biti ločeno na posebnih listih z imenom avtorja in naslovom prispevka ter z zaporedno številko. Risbe naj bodo izdelane s tušem, oznake pa z letrasetom ali šablono. Debelina črt in črk mora biti tolikšna, da prenese pomanjšavo na velikost strani v reviji; le najpomembnejše ilustracije (predvsem načrti) bodo tiskane kot priloge večjega formata, vendar morajo biti tudi te izdelane v razmerju z velikostjo revije. Prav zaradi morebitnega pomanjševanja na načrtih ne pišite merila (npr. Merilo 1: 500), ampak označite merilo le z razdeljeno črto in številkami v metrih. Na posebnem listu po vrsti napišite besedilo k ilustracijam; ne pozabite imena in priimka avtorja. Pri člankih z izvlečkom in povzetkom morajo biti besedila k ilustracijam tudi v angleščini. Vse slikovno gradivo uredništvo po izidu vrne avtorju.

V **seznamu literature** morajo biti dela navedena po abecedi avtorjev in letnici izida; obsegajo naj naslednje podatke: **priimek in ime avtorja, letnica izida, izviren naslov dela, ime revije, letnik in strani**, npr.:

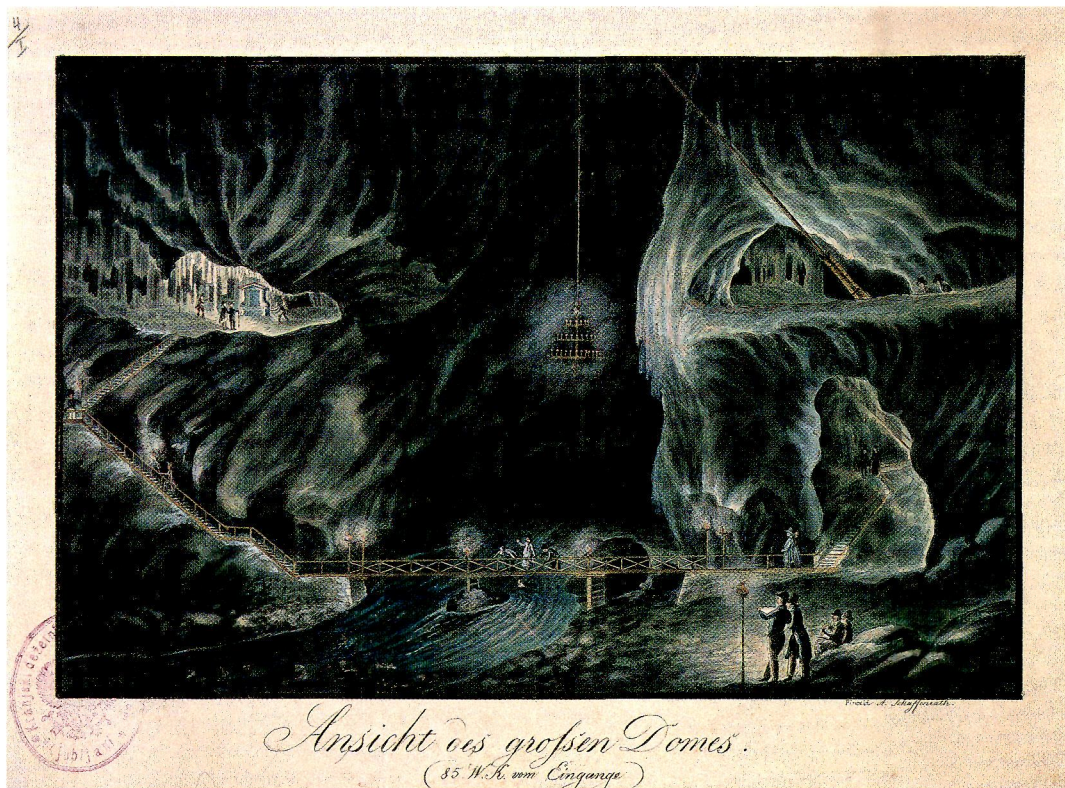
Planina, Tomaž, 1977: Climbing ropes in caves. Naše jame 19: 15 - 22.

Ko se v besedilu sklicujete na uporabljeno literaturo, dodajte avtorjevemu imenu letnico, morebiti še stran, npr. "...kot trdi Gams (1982)..." ali "...kot so že ugotovili (Urbanc 1982: 32)..."

Vse prispevke strokovno recenziramo. Recenzirani (in lektorirani) rokopis dobi avtor po želji nazaj, da odobri morebitne spremembe, oskrbi čistopis in ga skupaj s popravljenim izvirnikom vrne.

Avtor dobi v korekturo poskusni odtis prispevka, v katerem sme popraviti le tiskovne napake. Če korekture ne vrne v 7 dneh, se razume, kot da popravkov ni; prispevek gre v takšni obliki v končni tisk.

Rokopise (**računalniške iztise in diskete**) z vsem drugim gradivom pošiljajte na urednikov naslov: Marko Aljančič, 4001, p.p. 193, s pripisom za Naše jame. Za dopisovanje in dogovarjanje ne pozabite napisati svojega naslova (tudi e-mail) in morebitne številke telefona. Podrobn še informacije lahko dobite po telefonu 064 221 285.



»Tu je nov svet - tu je paradiž!« »There is a new world - a paradise!«

Luka Čeč, april 1818



postojnska jama 1818-1998

INFORMACIJE IN REZERVACIJE
INFORMATION AND BOOKING

postojnska jama, turizem

Jamska c. 30, SLO-6230 Postojna

Telefon/Phone: +386 67/27 001, 24 241

Prodajna služba/Comm. dep.: +386 67/25 889

Telefaks/Telefax: +386 67/24 870

E-mail: postojnska.jama@siol.net