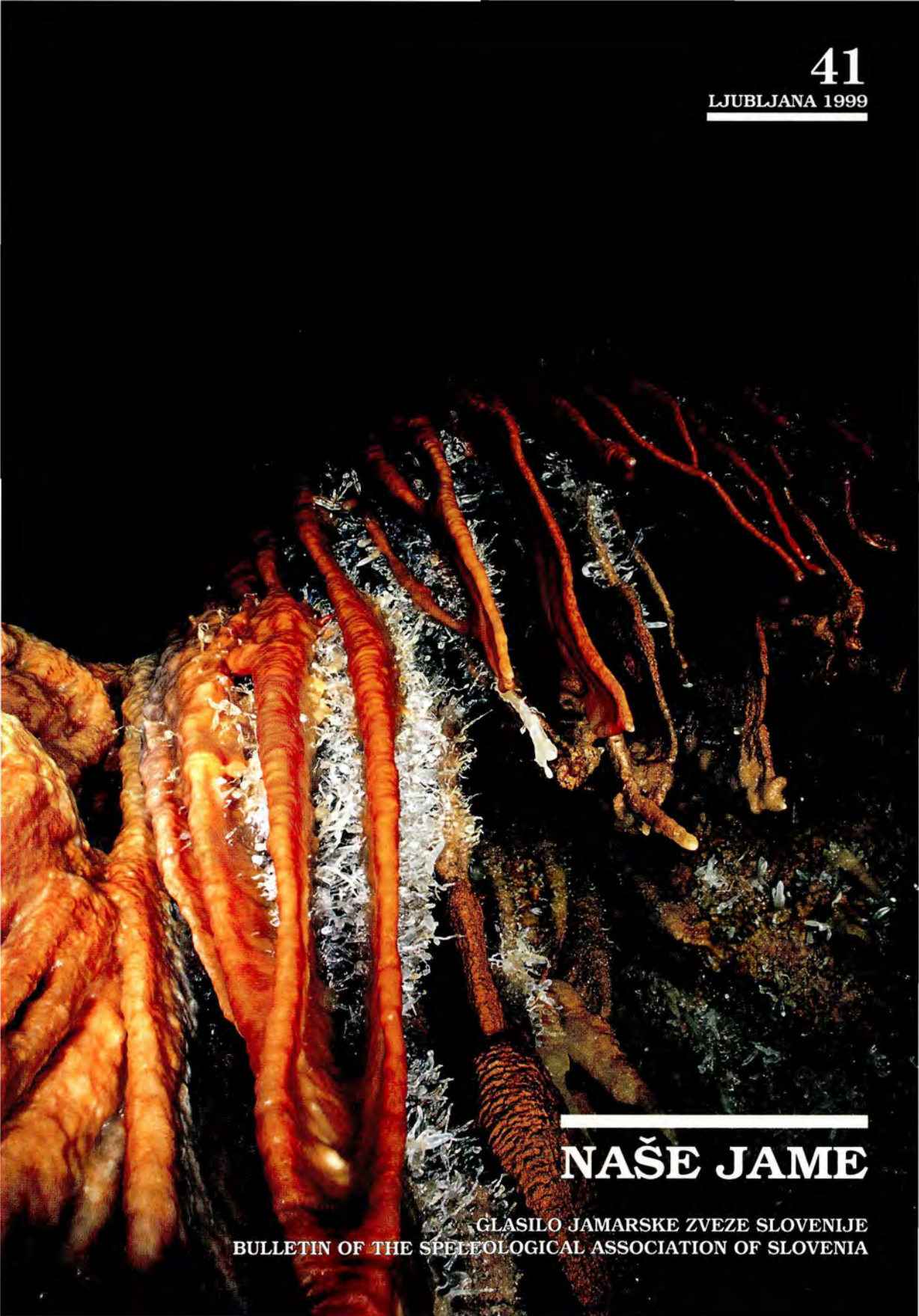


41

LJUBLJANA 1999



NAŠE JAME

GLASILO JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE
BULLETIN OF THE SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

Uredniški odbor – Editorial Board

Marko Aljančič (glavni in odgovorni urednik), *mag. Miha Brenčič*,
dr. Ivan Gams, *dr. Andrej Kranjc*, *Aleš Lajovic* (upravnik revije), *dr. David*
John Lowe, *Tomaž Planina*, *dr. Boris Sket*, *dr. France Šušteršič*

Prevodi: avtorji in/ali *Mojca Urankar*,
jezikovni pregled: *Marko Aljančič*

Na naslovni strani:
Iz Skilanove jame.
Foto: Bogdan Kladnik

On the cover:
Claudio Skilan Cave.
Photo by Bogdan Kladnik

Naročnino nakazujete upravi:
Subscription assign to account of the Administrative Office:
LB 50100-678-46103, Jamarska zveza Slovenije, 1109 Ljubljana,
pp 2544, Slovenia

Tiskala – Printed by
Littera picta d.o.o. Ljubljana

Naklada
600 izvodov

Izdajo je omogočilo Ministrstvo za znanost in tehnologijo
in Ministrstvo za šolstvo in šport

Cena izvoda je 1500 SIT.

© 1999, Jamarska zveza Slovenije (Speleological Association of Slovenia)
Kakršnokoli kopiranje ali uporaba podatkov brez dovoljenja izdajatelja nista dovoljena.
No part of this publication may be reproduced or used without the permission of the
publisher.

NAŠE JAME

41

Glasilo Jamarske zveze Slovenije
Bulletin of the Speleological Association of Slovenia
Ljubljana, 1999

VSEBINA – CONTENTS

UVODNIK – LEADING ARTICLE

<i>Daniel Rojšek</i>	
Slovensko jamarstvo na prelomu?	5
A new turning point in Slovenian caving?	

ČLANKI – ARTICLES

<i>Miha Brenčič, Igor Perpar in Boris Sket</i>	
Šimenkovo brezno	7
The cave Šimenkovo brezno	
<i>France Šušteršič</i>	
Svidretova pečina	22
The cave Svidretova pečina	
<i>Jiří Kyselák</i>	
C 11 – another pothole in the Julian Alps	41
C 11 – novo brezno v Julijskih Alpah	
<i>Franc Marušič-Lanko</i>	
Nove raziskave v Breznu pod velbom	49
Further explorations in the pothole Brezno pod velbom	
<i>Franc Marušič-Lanko</i>	
Nova odkritja na Lanskem vrhu	54
New discoveries in the area of Lanski vrh	
<i>Pavel Jamnik</i>	
Jama v Strašnu	59
The cave Jama v Strašnu	
<i>Stojan Sancin</i>	
Jama pred Kotlom	66
The pothole Jama pred Kotlom	

<i>Aleš Vidic in Irena Stražar</i>	
Majčevo Brezno	70
The cave Majčevo brezno	
<i>Radivoj Šajn</i>	
Brezno Bogumila Brinška	78
The pothole Brezno Bogumila Brinška	
<i>Borivoj Ladišić</i>	
Nova Kostanjeviška jama	82
New cave sections of Kostanjeviška jama	
<i>Andrej Mihevc</i>	
Brezno v Debliških livadah	89
The cave Brezno v Debliških livadah	
<i>Andrej Mihevc</i>	
Brezen v Martinovih Hrastnicah – "fojba"?	94
The cave Brezen v Martinovih Hrastnicah – a "foiba"?	
<i>Andrej Gaspari</i>	
Izvir Kolpe	100
The spring of the Kolpa	
<i>Božo Drovenik</i>	
Nove vrste jamskih hroščev v Sloveniji	105
New species of cave beetles in Slovenia	
<i>Andrej Hudoklin in Klemen Koselj</i>	
Iščemo netopirje	111
Searching for bats	
<i>Miran Nagode</i>	
Karbid, aceten in karbidovke	118
Carbide, acetylene and carbide lamps	
<i>Janja Kogovšek</i>	
Pomen, naloge in uporabnost sledilnih poskusov	128
The significance, tasks and applicability of water tracing experiments	

KATASTER JAM – CAVE REGISTER

<i>Dorotea Verša</i>	
Kataster jam JZS v letu 1998	131
The JZS (Speleological Association of Slovenia) Cave Register in 1998	
<i>Marko Simić</i>	
Uporabnost satelitskega določanja leg vhodov jam za potrebe Katastra jam	
JZS	133

ODPRAVE – EXPEDITIONS

<i>Miran Zobec in Matjaž Žetko</i>	
Jamarska odprava Chiapas 98	139

V SPOMIN – IN MEMORIAM

<i>Vinko Koren, Miran Veselič, Daniel Rojšek, Joško Pirnat</i>	
Renato Verbovšek – Rene (1951 – 1998)	141
<i>Aleš Lajovic</i>	
Stane Stražar (1929 – 1998). Beseda ob grobu	145
<i>Eduard Špendl</i>	
V spomin Stanetu Stražarju	145
<i>Daniel Rojšek</i>	
Bogdan Kovač (1951 – 1999). Beseda ob grobu	148
<i>Jurij Kunaver</i>	
France Habe (1909 – 1999)	149
<i>Karl Mais</i>	
Moji spomini na Franceta Habeta	152
<i>Marko Aljančič</i>	
France Habe. Spomini in reminiscence	155

POROČILA – REPORTS

<i>Rok Stopar</i>	
Utrinki z obiska krimskega podzemlja	158

ODMEVI – ECHOES

<i>France Habe</i>	
Moja srečanja z jamami	160
<i>Živa Tavčar</i>	
Jamarstvo – šport, rekreacija ali turizem?	162
<i>Marko Aljančič</i>	
Vloga in pomen Idrižčanov in idrijskih rudarjev pri raziskovanju kraškega podzemlja	164

JAMARSKA TEHNIKA – CAVING TECHNIQUES

<i>Tomaž Planina</i>	
Zavezovanje cevastih trakov	166
The tying of knots in tubular webbing	

<i>Tomaž Planina</i>	
Nove izkušnje s staranjem vrvi	168

JAMSKA FOTOGRAFIJA – CAVE PHOTOGRAPHY

<i>Marko Aljančič</i>	
Slovenska jamska fotografija	170
Portfolio: Bogdan Kladnik	174

KNJIŽEVNOST – LITERATURE

<i>Ivan Gams</i>	
Kras (Slovene Classical Karst)	189
<i>Ivan Gams</i>	
Kras, pokrajina, življenje, ljudje	190
<i>Andrej Kranjc</i>	
Eric Gilli, L'exploration spéléologique et ses techniques	191
† Dušan Novak, Andrej Kranjc in Metka Petrič	
Acta carsologica 25, 26 in 27	192
<i>France Šušteršič</i>	
Ipogea, rivista di carsismo e speleologia 2 (1)	198
<i>Andrej Kranjc</i>	
Mato Njavro: Narodni park Plitvička jezera	199
<i>Ivan Gams</i>	
Južnokitajski kras (South China Karst)	201
<i>Marko Aljančič</i>	
Bilten JK Železničar, 21	202
<i>Franc Malečkar</i>	
Atti dell' VIII convegno regionale di speleologia del Friuli-Venezia Giulia	204

Slovensko jamarstvo na prelomu?

Daniel Rojšek

Naše jame, edina slovenska jamarska revija, izhaja nepretrgoma že štiri desetletja. Ob prelomu tisočletij držite tako v rokah že 41. letnik revije, ki vedno znova prinaša obilico zanimivega jamarskega in speleološkega gradiva. Čas, obremenjen z vse mogočimi 'tisočletnimi' presežniki, pa je obenem priložnost za pošten premislek, tako tisti osebni kot tudi tisti o slovenskem jamarstvu, njegovem razvoju, doseženem in načrtovanem.

Revija, v kateri objavljamo rezultate svojega dela in prizadevanj, desetletja odraža stanje v stroki in jamarskih ustanovah. Če bi sodili po bogatem gradivu zadnjih števil, bi si lahko mislili, da je vse v najlepšem redu. Pa žal ni čisto tako.

Novi načini komuniciranja so prinesli nove oblike sporočanja, med njimi tudi elektronsko pošto. Prav tu (in tudi drugod) pa si lahko ogledamo eno izmed žalostnih, a resničnih značilnosti slovenskega jamarstva v teh časih: obrekovanja, prepiri, žalitve. Rezultati jamarskih raziskovanj so potisnjeni v ozadje, v ospredje pa prihajajo prerekanja o avtorstvu odkritij. Kakor da bi ne imeli zakona, ki te stvari natančno opredeljuje že desetletja! Po eni strani zaletavo in nepremišljeno rivalstvo, po drugi pa nezrela samozaverovanost in samozadostnost. Pri nekaterih srečamo celo namišljene 'večne' pravice do nadaljnjih raziskovanj. Človek lahko dobi občutek, da gre pri slovenskih jamarjih za skrajneže, ki zadovoljstvo iščejo zgolj v nevarnostih in medsebojnih zdraha.

Slovensko jamarstvo ima stoletno zgodovino. Govoriti o tisočletnih razsežnostih našega jamarstva, o jamah in jamarjih tisočletja bi bilo napihovanje, ki bi se mu lahko posmehovali že mi sami. Je pa res, da je bilo ves čas za Slovence še kako pomembno, kdo jame odkriva, kako jih poimenuje, kako jih dokumentira, s kom pri tem sodeluje. Zdrahe nikomur ne koristijo. Pač. Prav lahko pridejo tujcem, ki si o nas ustvarijo določeno mnenje in (povsem legalno) izrabijo našo nepovezanost in nered. Ali ni škoda, da podatke o

naših novoodkritih jamah objavljajo tujci v tujih revijah, jih poime-
nujejo s tujimi imeni itn.? In jame še sami imenujemo z imeni, ki
so si jih izmislili tujci, med nami pa ni prave volje za tvorni dogovor
o rabi za večino sprejemljivih imen, pa tudi pokončnosti o zaveda-
nju lastnih korenin ne. Avtor zanimivega članka namesto lepega
domačega imena uporablja v naši reviji kot vodilno ime zelo po-
membne jame prevod umetnega nemškega imena s konca 19.
stoletja. Takrat je celo tujec na načrt skoraj pravilno zapisal
slovensko ime. Navsezadnje se dogaja še to, da v svoji ozkosrčnosti
raje privoščimo odkritja tujcem kot članom druge slovenske jamar-
ske ustanove. Ne gre za to, da bi se morali zapirati zgolj v domače
vrtičke, nasprotno, s tujci lahko pošteno sodelujemo. Tako bomo
drugi od drugih največ pridobili. Pokončno, kot dobri gostitelji,
izkušeni vodniki, brez udinjanja, z rabo slovenskih jamskih imen, z
natančno dogovorjenimi pristojnostmi ter opredeljenimi cilji.

Pridruževanje Evropski zvezi razmere še zaostreje. Zato je skraj-
ni čas, da slovensko jamarstvo strne vrste in se predvsem zave, kaj
se dogaja. Če bomo znali v sebi poiskati vse tisto najboljše, prija-
teljsko, dobronamerno, bomo tudi pri tujcih uživali vedno večji
ugled. Če bomo znali urediti domače razmere, nam tudi različne
prelomnice ne bodo mogle do živega.

ŠIMENKOVO BREZNO

Miha Brenčič¹, Igor Perpar¹, Boris Sket²

Špeli

Osnovni podatki o jami

Ime jame: Šimenkovo brezno

Katastrska številka: 291

Lega: med Mekinjami in hribom Gradišče nad Stično

Koordinate: y = 5 486 180; x = 5 090 740; z = 424 m

Denivelacija: 106 m

Dolžina poligona: 1107 m

Povzetek

Članek obravnava Šimenkovo brezno pri Mekinjah nad Stično. Brezno leži v zaledju izvira Vir, ki je znamenit po najdbah človeške ribice in dveh jajc z zarodkoma. Podana je zgodovina raziskav jame, opis jame, pregled živalskega sveta, geoloških struktur, hipoteza o nastanku jame in osnovne poteze njene hidrografije.

The cave Šimenkovo brezno

Abstract

The article provides information about the Šimenkovo brezno cave, situated near the village of Mekinje nad Stično (SE of Ljubljana), describing the history of exploration, the cave environment, cave morphology and cave fauna, as well as a hypothesis about the origin of the cave. Šimenkovo brezno is located in the hypothetical recharge area of Vir, the famous spring where the cave salamander *Proteus anguinus* has frequently been encountered.

Uvod

Gradišče nad Stično leži nad velikim podzemeljskim jezerom. Da se ne bi pogreznilo vanj, v Rimu vsak dan bero mašo. Tako pravi legenda, ki pa ni daleč od resnice. Globoko pod hribom Gradišče se v Šimenkovem breznu skriva podzemno jezero.

Jamarji Jamarskega kluba Železničar že vrsto let zahajamo v Šimenkovo brezno in okoliške jame pri Mekinjah nad Stično. Po šestdesetih letih smo bili

¹ Jamarski klub Železničar, Hrvatski trg 2, 1000 Ljubljana, mbrencic@geo-zs.si; igor.perpar@sigov.si

² Oddelek za biologijo BF, Univerza v Ljubljani, p.p. 2995, 1001 Ljubljana, b.skett@uni-lj.si

prvi raziskovalci, ki smo se ponovno temeljito lotili raziskovanja Šimenkovega brezna. K raziskovanju so nas spodbudile pripovedi domačinov o veliki dvorani z jezerom. In ker v katastru Jamarske zveze Slovenije ni bilo nobenega uporabnega načrta, je sledila prva raziskovalno-merilna akcija. Tej jih je sledilo še veliko, tudi več potapljaških, ki so močno podaljšale do tedaj znane dele jame.

Na širšem področju med Stično in Metnajem je registrirano večje število jam in brezen. Glede poimenovanj je pred začetkom naših raziskav vladala prava zmeda. Kar nekaj časa smo potrebovali, da smo razpletli ta klobčič imen. Tako se za Šimenkovo brezno uporabljajo naslednja imena: Šimenkova, Šimankova ali Šimonkova jama, Jama pod Gradiščem in Lavričevo brezno. Kot Lavričevo brezno je poimenovano tudi manjše brezno nekoliko južneje od Šimenkovega brezna. Zemljišče, na katerem leži jama, je bilo pred drugo svetovno vojno v lasti Alojzija Stareta, ki so mu po domače pravili Šimenk (Kataster JZS). Ker se za jamo med domačini najpogosteje uporablja ime Šimenkovo brezno, smo rabo tega imena v članku obdržali, čeprav imamo opraviti s pravo, razvejano kraško jamo, ki ji, razen v vhodnih delih, le stežka pripišemo karakteristike brezna.

Opis dostopa do jame

Iz Stične se napotimo v Mekinje, kjer proti vzhodu zavijemo na pot, ki vodi na Gradišče (519 m). Pred vzhodnim hriba zavijemo proti jugu na kolovoz, ki pelje mimo edinega kozolca v okolici. Kmalu pridemo v gozd. Na robu gozda se kolovoz razcepi. Po razcepu zavijemo na slabšo pot, ki vodi proti jugu. Po okoli 40 m na zahodni strani opazimo krmilnico. Pri njej zavijemo pravokotno na pot proti vzhodu. Po 20 m smo pri jami.

Vhod v jama leži v gozdu, na robu plitve vrtače ob ozki stezici, ki teče v smeri severozahod-jugovzhod. Tik ob vходу leži večja skala višine 1,5 m. V času pisanja članka je bilo vhodno brezno obzidano in zaprto s kovinskimi vrati. Po Gauss-Krügerjevih koordinatah znaša lega vhoda $y = 5486180$, $x = 5090740$ in $z = 424$ m.

V neposredni bližini je še več jam in brezen, vendar nobeno od njih ne po globini in ne po dolžini ne presega Šimenkovega brezna. Na področju krasi v okolici Mekinj je doslej registrirano skupno trinajst speleoloških objektov. Med njimi prevladujejo brezna, med katerimi je najgloblja Kadunjarjeva jama s 77 m globine. Sledi ji Budnarjeva jama v severnem pobočju Gradišča; globoka je 63 m.

Zgodovina raziskav jame

V okolici Stične so znana številna prazgodovinska selišča in arheološke najdbe. Zato ni čudno, da je z jamami na tem območju povezanih kar nekaj legend. Na širšem območju Vira pri Stični je bil odkrit eden najpomembnejših halštatskih kompleksov na Slovenskem. Že samo poimenovanje hriba

Gradišče nad jamo in lega cerkvice sv. Miklavža daje slutiti, da je bila na tem območju stara naselbina. Tu je bilo odkrito prazgodovinsko bivališče, pri izkopu poskusne sonde v petdesetih letih pa je bila odkrita halštatska keramika (Skupina avtorjev, 1975)

Gotovo je v slovenski literaturi najbolj znana legenda, ki jo Josip Jurčič opisuje v črtici *Jama, po kateri se pride na oni svet* (ponatis 1946). V njej pisatelj opisuje, kako se je kmet Kadunjčar spustil v jamo v Brezovščkovi hosti in prišel na drugi svet.

Ker se je kmet zameril stiškemu opatu, ga je ta velel nagnati s kloštrske pristave, na kateri je Kadunjčar kmetoval. Ker pa je stiške menihe na vso moč zanimalo, kaj se skriva v jami, so dali razglasiti, da bodo tistemu, ki se bo po vrvi spustil v brezno, poklonili veliko denarja. Kadunjčar je zaslutil, da si lahko tako odkupi kmetijo. Menihi so ga spustili v brezno. Spuščanje je trajalo zelo dolgo, vse dotlej, dokler se menihom ni zdelo, da je dovolj. Malce bledlega in upadlega so Kadunjčarja privlekli na plano. Po obisku jame je Kadunjčar pripovedoval, da je na onem svetu srečal kosce, ki jim je pomagal kositi, dokler ga niso hoteli našeškati, ker jim je vse kose polomil. Menihi mu seveda niso verjeli, toda kaj jim je drugega preostalo, saj jim je kmet zabrusil, naj gredo kar sami preverit. Ljudski glas pa je pozneje pripovedoval, da so okoli jame videli takega, ki je imel rogé.

V časnikih pred drugo svetovno vojno je ohranjenih še nekaj legend. V Jutru iz leta 1933 (J-o, 1933) je zapisana nekoliko drugačna verzija zgodbe o Kadunjčarju. Po tej verziji se je Kadunjčar, potem ko so ga spustili v brezno, usedel na polico v globini dvajsetih metrov in nato na komolec navil 80 m vrvi. Ko so ga privlekli na svetlo, je razlagal, da so na onem mestu ravno kosili, in ko je zlomil dve okosji, so ga napodili. Legenda je dokaj podobna tisti, ki jo je zapisal Jurčič. Verjetno so si domačini legendo pripovedovali v več različicah. Tudi to jamo smo med svojimi raziskavami stiške okolice obiskali in ponovno izmerili, jamo pa poimenovali Katujčarjevo brezno¹ (Šuštar, 1993).

V isti številki Jutra časnikar opisuje, da je tudi Šimenkovo brezno doživelo svojo komično oskrumbo. Tudi tam so pod meniškim vodstvom spustili pogumnega fanta v globino. Na vrh so navezali kol, na katerega se je usedel, v roko so mu dali hlevsko lanterno in ga spustili v globino. Ko dolgo ni bilo glasu od njega, so pričeli vleči vrv ven. Na dan so ga privlekli na pol mrtvega, brez luči, brez suknjiča in brez klobuka. Z zadnjimi močmi se je držal z golimi rokami za vrv, ker se mu je kol že zdavnaj izmuznil. Med domačini kroži tudi veliko govoric, da je v breznu končala marsikatera žrtev druge svetovne vojne (Tibac jr. 1993).

Prve resne raziskave Šimenkovega brezna segajo v leto 1933, čeprav je bilo brezno obiskano že pred tem letom (Jančar, 1933). Pri tem je zanimivo, da so se nam pričevanja o teh raziskavah ohranila predvsem iz časniških zapisov in ne toliko iz arhivskih podatkov, ki so zbrani v Katastru jam Jamarske zveze

¹ Tako kot pri Šimenkovem breznu imamo z zmedo pri poimenovanju opraviti tudi pri Kadunjčarjevem breznu. V vsakdanji rabi zasledimo sinonime Kadunjčarjevo brezno, Kadunčarjevo brezno ali Katujčarjevo brezno. Ker Jurčič v svoji noveli, ki je najstarejši zapis o breznu, govori o Kadunjčarju, predlagamo, da se uporablja oblika Kadunjčarjevo brezno.

Slovenije. V slednjem zasledimo predvsem zapise iz let po drugi svetovni vojni. V časnikih so odkritja pogosto predstavljena zelo pompozno. To izpričujejo tudi naslovi, kot na primer 'Stična dobi Postojnsko jamo' (-ar, 1933).

Sodeč po pisanju časnikov so z raziskavami krasa nad Stično začeli najprej v Hovški jami (-ar, 1933). Jame s takšnim imenom danes ne poznamo. To je verjetno 62 m globoka Ilovška jama, ki jo omenjajo v naslednjih člankih (Jančar, 1933). Za raziskavami Ilovške jame so se lotili raziskav Šimenkovega brezna.

Pri opisovanju raziskav Šimenkovega brezna v tridesetih letih tega stoletja se seveda zastavlja vprašanje, kdo so bili ti jamarji. Iz časopisnih člankov lahko izvemo, da je raziskave na tem območju spodbudil akademik K. iz Ljubljane (-ar, 1933). Pri tem lahko le uganemo, za koga gre. Morda se za inicialko skriva dr. Roman Kenk, znani predvojni jamar in član Društva za raziskavanje jam.

Predvojni raziskovalci Šimenkovega brezna so nad vhod postavili oder iz bukovih hlodov, na katerega so bili postavljeni hlodi v obliki piramide. Nanje so obesili škripec z vrvo, debelo poldrugi centimeter in dolgo 100 m, ki jo je dobavila grosupeljska vrvarna. Na vrv so pritrdili pol metra dolg klin, na katerega se je usedel jamar, da so ga lahko spustili v brezno. (Jančar, 1933)

Raziskovanje jame so začeli s skromnimi finančnimi sredstvi, ki so jih zbrali s prostovoljnimi prispevki. Denar za vrv, razstrelivo in orodje je prispeval industrijec Rojc (J-o, 1933). Ko so premagali vhodno brezno, jih je na dnu čakal prepih, ki je bil tako močan, da je ugasil karbidovko. Prepih je pričal o nadaljevanju jame, zato so se lotili kopanja ožine. Pri tem so uporabljali razstrelivo. Odkopano podorno kamenje in razstreljene kose pa so zadrževali z odri in opaži (Jančar, 1933; V. Š. 1933). Po preboju ožine so nadaljevali z miniranjem in kopanjem v spodnjih delih jame. Po sedemtedenskem delu in po številnih prečutih nočeh v soju karbidnih svetilk so 2. oktobra 1933 dosegli podzemno jezero. V jami je delalo tudi do 14 delavcev hkrati, šest delavcev na površju pa je skrbelo za škripec. (Jančar, 1933; V. Š., 1933; J-o, 1933).

Po odkritju podzemnega jezera se je zanimanje za jamo močno povečalo. Konec novembra 1933 so v vhodnem breznu postavili lesene lestve iz deset do petnajst metrov dolgih smrekovih debel. Najprej so na dnu vhodnega brezna utrdili petnajst metrov dolgo in dvesto kilogramov težko lestev, ki so jo z lesenim odrom vpeli v stene brezna. Nad to lestev so postavili še tri, ki so se vzpenjale v obliki spirale. Tudi te lestve so bile vpete v stene brezna. Vhod v jamo so zabetonirali in zaprli tako, da se ga je dalo odpirati tako z notranje kot tudi z zunanje strani. Dela, ki so trajala dva dni, je vodil mojster Merkvič (Anonimus, 1933). Lestve naj bi dal postaviti industrijec Josip Lavrič, ki je iskal vodo za svojo usnjarno (Kranjc, 1990; I. P., 1993).

Sledi odrov, lestev in vhodnih vrat v času naših raziskav niso bile več opazne. Nekaj let po drugi svetovni vojni, ko so brezno ponovno obiskali jamarji, pa je bil vhodni del popolnoma zasut z debli in Dušan Novak, ki se je prvi spustil v brezno, je z grozo ugotovil, da stoji sredi brezna na trhljih hlodih (Novak, 1969). Brezno so člani Planinskega društva Šentvid ponovno zaprli v

mesecu juliju leta 1993. Okoli vhoda so ulili betonski okvir in ga zaprli z železnimi vrati.

Kmalu po odkritju jezera, ko se je zanimanje za brezno močno povečalo, so raziskovalci jame pričeli razmišljati o ustanovitvi domačega jamarskega društva. To društvo naj bi skrbelo za raziskovanje in opremo jame, na ta način pa bi jama postala dostopna tudi javnosti (Jančar, 1933). Po izgradnji lestev se je obisk jame močno povečal, saj so jo obiskali tudi drugi, ki pri razskavah niso sodelovali. Ideje o turistični ureditvi jame so se pojavile tudi v letih 1993 in 1994, ko je Planinsko društvo Šentvid pričelo razmišljati o tem, da bi jamo očistili smeti, postavili lestve in razširili ožino (I. P., 1993; D. K., 1994), vendar je ostalo le pri načrtih.

Jamo so raziskovali domačini, ki so na začetku za pomoč zaprosili tudi ljubljanske "poklicne jamarje", ki pa za jamo niso pokazali nobenega zanimanja (Jančar, 1933), dokler niso odkrili podzemeljskega potoka in jezera. Dva tedna po tem odkritju sta 15. oktobra 1933 jamo obiskala dr. Seliškar in dr. Pehani, člana Društva za raziskavanje jam. Jami sta obiskovalca pripisala izjemen pomen, ker so raziskovalci prišli do podzemne vode v zaledju Virskega potoka, ki je bil že več kot stoletje znan po najdbah velikih človeških ribic. Po jami jih je vodil ing. Ludvik Fedran iz Ivančne gorice (V.Š., 1933), ki je v časopisnih poročilih edini omenjeni raziskovalec jame. Ta je v Slovenskem narodu 28. oktobra 1933 tudi objavil fotografijo, na kateri je viden eden od jamarjev, ki potopljen do pasu stoji v vodi, drugi jamar pa vesla na splavu. To je najstarejša ohranjena fotografija iz Šimenkovega brezna.

Raziskave Šimenkovega brezna so se nadaljevale še v začetku leta 1934, ko časnikar poroča, da je glede na obnašanje jamarjev verjetno prišlo do novih odkritij (Anonimus, 1934). Po tem zapisu poročila iz Šimenkovega brezna prenehajo.

V katastru jam Jamarske zveze Slovenije je izpred druge svetovne vojne ohranjen le en zapisnik, ki potrjuje časopisno poročilo o obisku dr. Seliškarja in dr. Pehanija. Poleg pa sta bila še Pretner in Michler, ki je zapisnik tudi napisal. Takrat so nastavili vabe, ki jih je pozneje pobral Ludvik Fedran. Michler drugih domačinov, ki so sodelovali pri akciji, ne omenja.

Egon Pretner je skupaj s Francijem Barom obiskal jamo leta 1950 na pobudo Komiteja za kovinsko industrijo, ki je potrebovalo vodo za tovarno v Šentvidu. Istega leta je jamo obiskala skupina jamarjev iz Društva za raziskovanje jam, a ni našla nadaljevanja v spodnje dele jame. V tistem času so bili še vidni ostanki lesenih lestev. Ko so leta 1961 jamo ponovno obiskali člani Društva za raziskovanje jam iz Ljubljane, prehoda v spodnje dele jame zopet niso našli. V letu 1964 je isto društvo ponovno obiskalo brezno in našlo prehod v spodnje dele jame. Po tem letu skoraj trideset let ni zabeležen noben obisk. (Kataster jam JZS). Ekskurzije v letu 1964 naj bi imele namen ugotoviti, ali so se prebivalci Gradišča oskrbovali z vodo iz jame (Kranjc, 1990).

Morfološki opis

Dimenzije vhoda znašajo 1,5 x 2 m, podobnih dimenzij je celotno vhodno brezno, katerega skupna globina znaša 45 m. Brezno se nadaljuje v strm podor, ki ga poleg podornega kamenja sestavlja še razpadla mrhovina, pomešana z drugimi odpadki. V nadaljevanju nas pot vodi skozi pasažo, ki poteka pod podorom (glej načrt – točka 54!). Prehod skoznjo je zelo nevaren, ker skale, skozi katere se pretaknemo v nadaljevanje jame, slonijo na ostankih drevesnega debla in nekaterih masivnejših odpadkih. Po pripovedovanju domačinov se je podor že nekajkrat zasul, a je bil ponovno odkopan. Ta predel je med potapljaškimi raziskavami pri transportu opreme povzročal tudi največ težav.

Pod podorom se prebijemo v rov manjših dimenzij, dolžine 16 m, ki nas pripelje v manjšo dvorano. Ta se nadaljuje v vodoraven rov. Slednji se po štirih metrih razcepi v dva rova. Zahodni rov nas pripelje v dvoranico dimenzij 3 x 3 m in se konča, vzhodni rov pa se po desetih metrih konča z breznom (točka 44), ki vodi v nižje ležeči rov. Pot nadaljujemo skozi brezno, globoko osem metrov. Tam so stene prekrite s sigo. V brezno se brez težav spustimo le s prostim plezanjem.

Iz brezna preidemo v spodaj ležeči Rov dobre nade. Rov je dolg 113 m. Širina in višina rova se gibljeta med enim in sedmimi metri. Na več mestih lahko opazimo, da je rov umetno razširjen. Po 78 m od brezna (točka 35) se 17 m nad rovom odpira vhod v Rojčev rov, katerega skupna dolžina znaša 51 m. Rov je ves čas zelo ozek in visok do dva metra. Po 40 m naletimo na dvorano dimenzij 6 x 4 m, v kateri sta dva kamina (točka 46'). Iz dvorane vodita dva rova. Prvi, ki vodi v isti smeri kot se razteza Rojčev rov, se po 5 m konča s podorom (točka 47'), drugi, ki pa vodi v nasprotni smeri, se toliko zoži in zniža, da postane neprehoden.

Rov dobre nade se kmalu nekoliko zniža in zoži (točka 34'). Po 14 m pridemo do potoka. Ob potoku navzgor zavijemo v Lavričev rov. Potok je širok do enega metra in globok od 0.2 do 0.4 m, ponekod nekoliko več. Lavričev rov je dolg 52 m. Konča se pritočnim sifonom dimenzij 5 x 6 m.

Če nadaljujemo pot ob potoku navzdol, opazimo, da potok po 13 m izgine med skalami, prekritimi z debelimi plastmi gline. Potok se med skalami pojavi še enkrat in nato zopet izgine. Ponovno se pojavi 2 m pred izlitjem v jezero. Skupna dolžina potoka med sifonom in jezerom znaša 92 m.

Potok se v dvorani Fedranovega rova izlije v sifonsko jezero, veliko 19 x 17 m. Deli dvorane, ki niso pod vodo, so prekriti z debelimi plastmi peščene gline. Na jugozahodni strani se odpira vhod v Jožefov rov, dolg 20 m, širok 0,5 m in visok 1,5 m. Končni del tega rova je zadelan s sigo.

Natančne raziskave jame so pokazale, da nadaljevanje ni možno brez potopov v sifone. Raziskovati smo začeli najprej v navidez najbolj perspektivnem sifonskem jezeru. Prvi potop je opravil Tomo Vrhovec¹. Potopil se je do globine 20 m. Nadaljevanje mu je onemogočil mulj, ki je povsem skalil vodo.

¹ NORIK SUB – Jamarski klub Železničar

Odtočni sifon je na eni strani omejen s previsno steno, na drugi pa s strmim podvodnim zamuljenim pobočjem. Na dnu jezera, pod previsom, je zelo ozka špranja, skozi katero se potapljač le stežka splazi. Pod špranjo je manjša dvoranica. Potapljanje je težavno zaradi ožine in zelo slabe vidljivosti. Ta je pred potopom odlična, nato pa se takoj vsuje mulj in oblak pade v ožino in v spodnjo dvoranico. Vidljivost se tako zmanjša, da je za povratek bolj koristen tip kot pa vid. Zaradi slabe vidljivosti nismo mogli najti nadaljevanja sifona tudi po večkratnih poskusih. Ker je pretok majhen, je potrebno veliko časa, da se voda ponovno zbistri.

Raziskave smo nadaljevali v pritočnem sifonu v Lavričevem rovu. Med potopom so se pojavili podobni problemi z vidljivostjo kot v odtočnem sifonu, vendar se je Tomu Vrhovcu uspelo pretipati skozi prvi sifon globine 3 in dolžine 14 m. Sledi manjša vodna dvorana dimenzij 5 x 5 m in višine 1 do 2 m ter drugi sifon globine 1,5 m in dolžine 8 m. Tam se odpre večja dvorana, ki je dolga 30 m, široka 10 m in visoka 10 m (glej načrt – od točke 103 do 104!). V njej so opazni sledovi sige in kapnikov. Tam se je potrebno ponovno potopiti v sifon. Ta, tretji sifon je dolg 25 m, njegova največja globina pa znaša 7 m. Sifon je malo večjih dimenzij, zato je na začetku vidljivost malo boljša. Ima dva izhoda, ki pa oba vodita v isto dvorano. V tem sifonu se je na povratku z merilne akcije v Špelinem rovu na božič leta 1997 smrtno ponesrečila Špela Klemen.

Od tod smo ob potoku nadaljevali pot po Špelinem rovu, ki poteka v smeri proti severozahodu. Rov je visok in širok 5 m. Na zahodni strani teče potoček, vzhodna stran pa je malce dvignjena in zablatena. Z napredovanjem se višina rova poveča na okoli 10 m, potok pa izgine med podornimi bloki, ki so pomešani z blatom. Tla se po podoru malo dvignejo. Na stropu na severo-vzhodni strani opazimo dva ogromna kamina, katerih višine ni moč določiti, ker sta nedostopna. V nadaljevanju se rov zniža in zoži. Ponovno pridemo do potoka, ki mu sledimo do razcepa rova (glej načrt – točka 14 v Špelinem rovu!).

Zavijemo proti vzhodu (proti točkama 15 in 15' v Špelinem rovu). Pot nadaljujemo po Novakovem rovu, po katerem teče potok. Rov, ki je nastal ob razpoki, je širok do 2 metra, v višino pa se sklene v nekakšen stožec. Dolg je okoli 100 m in vodi skoraj popolnoma premočrtno proti severovzhodu. Konča se v neprehodno ožino.

Od razpotka proti severozahodu (od točke 14 v Špelinem rovu) se pot nadaljuje po Špelinem rovu. Takoj za razpotjem je na vzhodni strani čudovita sigova polica. Siga je nastala na blatu, ki ga je pozneje izprala voda. Tako je nastala do 50 cm visoka in 3 do 5 cm debela polica, ki je obvisela v zraku. V dolžini 10 m po polici teče potoček. V tem delu jame je strop lepo zasigan. Od točke 34 dalje rov preide v podzemni kanjon, po katerem teče potok. Sprva sledimo v smeri proti severovzhodu, pri točki 41 pa rov zavije proti severozahodu. V strugi so se izoblikovale lepe kotlice. Na nekaterih mestih je dno struge prekrito z zlatorumeno sigo. Na mestu, kjer smo končali z našimi meritvami, se rov v podobnih dimenzijah nadaljuje, vendar je teže prehodan, ker je potrebno plezati čez ogromne podorne bloke.

Jamski sedimenti

Kapniškega okrasja je v jami le malo. Le tu in tam zasledimo manjše kapnike. Pri prehodu iz zgornjih v spodnje dele jame zasledimo sigove kope in sigove prelive po stenah. S sigovim okrasjem je najlepše okrašen Špelin rov, kjer v začetnem delu teče voda potoka po sigovi polici okoli pol metra nad tlemi rova. V nadaljevanju, kjer struga preide v kanjon, je dno struge prekrito z zlatorumeno sigo.

Mnogo bolj kot avtohtoni sedimenti so zanimivi alohtoni sedimenti, ki jih je v jamo prinesla voda. V dvorani Fedranovega rova so debeli nanosi meljaste in peščene gline. Ti nanosi kažejo, da voda iz jezera zelo počasi odteka skozi odtočni sifon in da lahko gladina vode v jezeru ob visokih vodah zelo naraste. V nanosih gline na vzhodni obali jezera so natezne razpoke, kar kaže na to, da nanosi počasi polzijo proti sifonu.

V jami je zelo zanimiv tudi pojav limonitnih prodnikov. Našli smo jih na nekaterih policah v bližini stropa v Rojčevem in Fedranovem rovu. Limonitni prodniki so podobni bobovcem. Njihov maksimalni premer znaša do 1 cm, prevladujejo pa prodniki velikosti do 5 mm.

Živalski svet¹

Biologi Šimenkovega brezna niso pogosto obiskovali. Tudi živali, ki so bile zbrane ob zadnjem obisku, še niso do konca identificirane. Pričujoči zapis je zato bolj prikaz živalskega sveta, kot resen popis favne. A kljub temu je primerjava z izviroma Vir in Rupnice pri Stični, ki bi lahko bila povezana z vodami iz Šimenkovega brezna, možna in poučna.

V jami je bilo na ilovnatih sipinah nekaj hroščkov, **jamskih brzcev** (*Typhlotrechus bilimeki*), po stenah pa so lazile zelo redke **jamske mokrice** (*Titanethes* sp.) in še redkejši **jamski pajki** (cf. *Stalita* sp.). Od tod sta znana tudi polžek **jamničar** (*Zospeum isselianum*) in imenitni hrošč **drobnovratnik** (*Leptodirus hochenwarti schmidtii*).

Od opaznejših vodnih živali so bile v sifonskem jezercu ter v tistem delu potočne struge, ki je očitno občasno preplavljena, zelo pogosti **gladki jamski ježki** (*Monolistra racovitzai karamani*). Precej je bilo tudi **slepih postranic** (vrste rodu *Niphargus*) in **jamskih kozic** (*Troglocaris* sp.). Vzorci, ki so bili odvzeti z gosto mrežo z dna in so bili pozneje pregledani v laboratoriju, so dali še nekaj manjših živali. **Navadna bibica** (*Synurella ambulans*), ki živi tudi v površinskih vodah, je zastopana z osebki, ki so povsem brez oči (ali vsaj očesnega pigmenta). Izkazalo se je tudi, da so slepe postranice zastopane s kar tremi vrstami; dve sta centimetrskih velikosti, ena pa le nekaj milimetrov

¹ Poglavje je napisal Boris Sket na podlagi obiska jame, ki ga je opravil s Francem Kljunom 12. marca 1993. Obisk je bil opravljen po dolgotrajni suši, ob izjemno nizkem vodostaju, ko so razmere za pregled vodne favne v jamah najugodnejše. Temperatura vode v jamskem potoku je bila v času obiska 10,5°C. Pasti niso bile nastavljene. Podobne temperature vode smo zabeležili tudi pri ostalih obiskih jame in pri meritvah okoliških izvirov.

dolga. Zelo malo je črvičkov **maloščetincev** (cf. *Pelosclex*). Skratka, favna Šimenkovega brezna je povsem jamskega značaja, normalnih površinskih vrst skoraj ni.

Očitno pa je tudi, da manjka **močeril** (*Proteus anguinus*). Nihče od jamarjev, nihče od potapljačev, ne poroča, da bi katerega videl. V jami tudi nismo našli **trnatega jamskega ježka** (*Monolistra spinosa*), ki ga izplavlja bližnji izvir Rupnice, a to malo živalco bi utegnili tudi prezreti.

Povsem drugačnega značaja pa je favna, ki jo izplavlja Vir pri Stični. To smo zajeli (Sket & Velkovrh, 1978) v večjo mrežo ob deževju, ko voda narašča in še posebej temeljito odnaša živali iz podzemlja. Izviru Vir in Šimenkovemu breznu so skupne le tri vrste: dve vrsti slepih postranic in monolistra. Seveda so vse tri vrste razširjene po širšem območju in nikakor ne pričajo o nujnosti hidrografske povezave. Navadna bibica sicer tudi živi v obeh vodah, a v Viru imajo osebkii normalno razvite oči. V Viru manjka ena vrsta slepih postranic, pa tudi kozic nismo dobili, zato pa je tam pogostna človeška ribica. Predvsem pa je za Vir značilnih kar nekaj površinskih živalskih vrst, zlasti polžkov in rakcev, ki so številčneje zastopane kot podzemeljske. Tudi rahla sprememba na sami vodi kaže, da je del vsaj ob deževju prihaja v bližini s površja, čeprav površinske kontaminacije ob samem izviru, pri zajetju v mrežo, ne moremo povsem izključiti. Sicer pa je Vir mesto, kjer smo prvič v "polnaravnih" razmerah, namreč izplavljena iz podzemlja, našli jajca z zarodki močerila. Tudi izvir Rupnice pri Stični, kjer je bila najdena že omenjena trnasta vrsta monolistre, je iz davnine znano nahajališče človeške ribice (Fitzinger, 1850; Sket, 1997).

Tab. 1: Primerjava vodne favne v Šimenkovem breznu in v izviru Vir pri Stični. Oznaka "tgb" pomeni specializirano podzemeljsko žival (troglobionta).

Tab. 1: Comparison of the aquatic fauna found in the Šimenkovo brezno cave with that discovered at the Vir spring, situated near Stična. The abbreviation "tgb" denotes a specialized hypogean animal (troglobite).

nižji nečlenarji (Ameria)

<i>Hydra</i> sp.		Vir
------------------	--	-----

Nematoda	Šim. br.	
----------	----------	--

Mehkužci (Ameria: Mollusca)

<i>Belgrandiella fontinalis</i> (Schmidt)		Vir
---	--	-----

<i>Bythinella schmidtii</i> (Kuester)		Vir
---------------------------------------	--	-----

<i>Hauffenia media</i> Bole	tgb	Vir
-----------------------------	-----	-----

<i>Sadleriana fluminensis</i> (Kuester)		Vir
---	--	-----

<i>Sadleriana sadleriana</i> (Clessin)		Vir
--	--	-----

<i>Pisidium personatum</i> Malm		Vir
---------------------------------	--	-----

Maloščetinci (Oligochaeta)

cf. Lumbricidae	Šim. br.	
-----------------	----------	--

Oligochaeta g.sp.	?	Vir
-------------------	---	-----

cf. <i>Pelosclex</i> sp.	Šim. br.	Vir
--------------------------	----------	-----

nižji raki ("Entomostraca")

Cyclopoida g.sp.	?	Šim. br.	Vir
------------------	---	----------	-----

Ostracoda (cf. <i>Candona</i> sp.)	?		Vir
Postranice (Amphipoda)			
<i>Gammarus fossarum</i> Koch			Vir
<i>Niphargus</i> cf. <i>steuerei</i> Schellenberg	tgb	Šim. br.	
<i>Niphargus</i> cf. <i>aquilex</i> Schioedte	tgb	Šim. br.	Vir
<i>Niphargus</i> cf. <i>Longiflagellum</i> Karaman	tgb	Šim. br.	Vir
<i>Niphargus</i> cf. <i>Podpecanus</i> Karaman	tgb		Vir
<i>Synurella ambulans</i> (F. Mueller) (z očmi)			Vir
<i>Synurella ambulans</i> (brez oči)	tgb	Šim. br.	
Enakonožci (Isopoda)			
<i>Monolistra racovitzai karamani</i> Sket	tgb	Šim. br.	Vir
Deseteronožci (Decapoda)			
<i>Troglocaris</i> sp.	Tgb	Šim. br.	
Dvoživke (Amphibia)			
<i>Proteus anguinus</i> Laurenti	tgb		Vir

Geološke strukture

Območje, na katerem je brezna, geološko uvrščamo v zgornje liasne in doggerske plasti jurske starosti, ki jih predstavlja skladovit, temnosiv do črn gost apnenec, ki se ponekod menjava s plastmi temnosivega gostega in oolitnega apnenca (Buser, 1974). Severno od jame poteka do dvesto metrov širok pas zgornjetriasnega dolomita (Novak, 1979). V njem na nekaterih mestih zasledimo erozijske ostanke, t.i. babe in dedce, ki štrle na površje.

Tektonske strukture, kot so na primer prelomi, narivi in razpoke, so za nastanek jam na področju krasa v Sloveniji zelo pomembne. Natančna analiza tektonskih razmer, ki vladajo v jami, nam pogosto pomaga razplesti nastanek jame. Buser (1974) ozemlje, na katerem leži jama, tektonsko uvršča v enoto Zahodnodolenjskih mezozojskih grud. Zahodno od vasi Stična in Vir in južno od jame poteka močnejši prelom v smeri severozahod-jugovzhod. Takšno smer pri analizi tektonskih razmer v Sloveniji imenujemo dinarska smer. Ob tem prelomu je severno od vasi Gabrje razvita tudi dolina Stiškega potoka, prav tako pa je prelom pomembno vplival tudi na nastanek in razvoj Šimenkovega brezna.

Če si natančneje pogledamo floris jame, lahko vidimo, da so rovi praviloma usmerjeni v linijah, ki jih lahko razpoznamo kot geološke strukture. V jami prevladujejo tri linije. Rov dobre nade ima dinarsko smer. V podobni smeri, le nekoliko bolj proti jugozahodu, se raztezata severovzhodni del dvorane v Fedranovem rovu in Jožefov rov. V isti smeri poteka tudi Špelin rov. Druga v jami izrazita smer je prečno dinarska (severovzhod-jugozahod); ob njej so razviti Lavričev rov in nekateri rovi, ki povezujejo zgornji in spodnji del jame. Tretja, v jami izrazita smer poteka v osi sever-jug. V tej smeri je razvit Rojčev rov, ki pa v zaključnem delu prav tako prevzame dinarsko smer. Plasti so izrazite le v začetnem delu jame, njihov vpad znaša 263/68.

Če lahko iz tlorisa jame razberemo smeri potokev rovov, pa nam vzdolžni in prečni prerezi pomagajo ugotoviti, kako so strukture, ki si jih lahko predstavljamo kot bolj ali manj pravilne ploskve, usmerjene v prostoru. Celoten načrt jame nam odkrije, s kakšnimi ploskvami imamo opraviti. Rov dobre nade in vhodni deli jame so razviti ob isti strukturi, saj bi jih lahko nanizali skoraj ob isti ploskvi, ki strmo vpada proti jugozahodu pod kotom 70° . Iz prečnih profilov Rojčevega in Jožefovega rova, ki imata enako smer raztezanja, prav tako razberemo strm vpad strukture, ob kateri sta se razvila. Ta struktura vpada pod kotom od 70 do 80° proti severovzhodu. Tudi pri prečno dinarski smeri in smeri sever-jug lahko vidimo, da gre za strmo vpadajoče strukture.

Ker v jami nismo izvajali podrobnega geološkega kartiranja, je tektonsko genezo različnih smeri težko opredeliti. Po terminologiji, ki jo je vpeljal Čar (1982), pa lahko ugotovimo, da prečno dinarska smer praviloma predstavlja razpoklinsko cono. Ob tej coni so dobro vidne razširitve Rova dobre nade. Jasna razpoklinska cona je vidna tudi ob severovzhodni steni Fedranovega rova.

Glede na opisane strukture lahko domnevamo, da so se Vhodno brezno, Rov dobre nade, Jožefov rov in del Zgornjega rova razvili ob manjšem stranskem prelomu, ki se navezuje na prej omenjeni regionalni prelom v dolini Stiškega potoka.

Nastanek jame

Poleg strukturnih razmer na nastanek jame v veliki meri vplivajo tudi hidrogeološke razmere. Jama lahko nastane v predelu, ki je povsem zalito s podzemno vodo, ali pa v področju, kjer voda le prenika s površja navzdol proti gladini podzemne vode. Prvo cono imenujemo nezasičena cona, drugo pa zasičena. Med obema conama nahajamo področje nihanja podzemne vode. Za vsako od teh con so značilne svojevrstne oblike rovov, zlasti se to odraža v njihovih prečnih profilih.

Rovi v jami so v veliki meri močno preoblikovani, zaradi tega na podlagi do sedaj zbranih podatkov nastanka jame ni moč opredeliti natančno. V jami so razviti predvsem rovi, ki jim lahko pripišemo nastanek v nezasičeni coni in v območju nihanja podzemne vode. Med raziskavami nismo opazili oblik, ki bi kazale na razvoj rovov v zasičeni coni, čeprav jih ne moremo izključiti.

V celotni jami lahko opazimo izrazit vpliv geoloških struktur, predvsem razpok, na nastanek rovov. Za Vhodno brezno in njegove stranske odcepe je skoraj nesporno, da so se izoblikovali v nezasičeni coni. Na razvoj v nezasičeni coni kaže tudi zgornji del Rova dobre nade in Rojčevega rova, ki imata obliko, značilno za visokogorske meandre. Zlasti je to izrazito pri Rojčevem rovu. Lavričev rov in Špelin rov sta nastala v območju nihanja podzemne vode, vendar pa sta zaradi rušnih procesov že močno preoblikovana. Do nastanka dvorane v Fedranovem rovu je prišlo zaradi izsuttja kamnine na stiku subvertikalnih razpok dinarske smeri in razpok v smeri sever-jug.

Hidrografija

Po jami teče potoček, ki se izlije v dokaj veliko sifonsko jezero. Do sedaj je bilo opravljenih le nekaj občasnih meritev pretoka. Kam se drenira voda iz odtočnega sifona, ni povsem jasno. Po zapisih v časopisih pred drugo svetovno vojno (V. Š., 1933) je bilo v jami konec leta 1933 predvideno sledenje z umetnimi sledili. Zapis, da je bilo sledenje podzemne vode v Šimenkovem breznu izvedeno in da se je barva pojavila v izviru Vir, najdemo le v zapisniku Kranjca iz leta 1964 (Kataster JZS). O barvanju poročajo tudi avtorji poznejših zapisnikov. Slednje naj bi opravil tovarnar Lavrič iz Ivančne Gorice. Žal pa zapisa, ki bi ga naredili sami izvajalci poskusa, v dosedanem študiju arhivskega gradiva še nismo zasledili. Tudi v članku Barvanje ponikalnic v Sloveniji, ki ga je napisal Alfred Šerko (1946) in ki predstavlja najpopolnejši pregled sledilnih poskusov v Sloveniji, ki so bili izvedeni pred drugo svetovno vojno, podatka o tem barvanju ne najdemo.

V neposredni bližini jame ležijo štirje kraški izviri. Gotovo je najpomembnejši izvir Virskega potoka ali kar preprosto Vir, južno od istoimenske vasi. Vzhodno od jame sta Maklenovc pri Češnjicah in Češnjiški izvir, ki je vzhodno od Petrušnje vasi. Kota vseh treh izvirov je na nadmorski višini približno 325 m. Jugozahodno od jame je izvir Rupnice, in sicer na nadmorski višini 328 m.

Vir je gotovo eden svetovno najbolj znanih slovenskih izvirov. Ta izvir je znamenit po človeških ribicah, ki naj bi dosegle v dolžino tudi do 40 cm. O izviru je 1807 pisal že Žiga Zois v članku *Poročilo o vrsti ribe iz vasi Vir pri Stični*. V njem je zelo natančno opisal človeško ribico. Iz tega izvira so domačini Zoisu vrsto let dobavljali človeške ribice, ki jih je pošiljal vedoželjnim naravoslovcem po Evropi. (Aljančič, 1997) Iz stiškega podzemlja, iz izvira Rupnice, v katerega napajalnem zaledju bi pogojno lahko bilo tudi Šimenkovo brezno, prihaja morda tudi človeška ribica, ki jo je Laurenti leta 1768 prvi opisal kot samostojno vrsto (Aljančič et al., 1993).

Povezava potoka v Šimenkovem breznu z izvirom Vir se glede na medsebojno lego vsiljuje sama po sebi. Če odmislimo dileme o tem, ali je Šimenkovo brezno resnično povezano z Virom, lahko na podlagi preprostega hidrološkega bilančnega izračuna domnevamo, da predstavlja potok v jami le del količin vode, ki se pojavljajo v Viru. Po do sedaj zabeleženih podatkih se pretoki v Viru gibljejo od 13 do 128 l/s (Novak, 1979). Ti podatki predstavljajo le občasne meritve v daljšem časovnem obdobju. Na podlagi teh meritev lahko zelo grobo ocenimo srednji letni pretok v izviru na 60 l/s, seveda pa bi morali to oceno preveriti s konkretnimi, zveznimi meritvami, ki bi trajale daljši čas.

Po padavinskih kartah in dolgoletnih povprečjih padavin za opazovalne postaje v okolici Stične (Klimatografija Slovenije, 1995) lahko ocenjujemo padavine v napajalnem zaledju na 1340 mm in povprečno letno temperaturo na 9,5°C. Z enačbo po Turcu, ki podaja oceno realne evapotranspiracije, smo izgube padavin zaradi evaporacije in učinkov rastlinja na hidrološko bilanco ocenili na 520 mm. Iz tega sledi, da za infiltracijo v povprečju ostane 820 mm padavin. Ker imamo opraviti s pretežno kraškim napajalnim zaledjem, predpostavljamo, da večina padavin ponikne direktno v tla in da ne odteka po

površini. Na podlagi zgoraj podanih podatkov lahko zaključimo, da znaša za obravnavano območje specifični odtok 26 l/s/km^2 . To pomeni, da ocenjeni povprečni letni pretok v Viru ustreza napajalnemu območju velikosti $2,3 \text{ km}^2$.

Pretokov v jami ni moč natančno oceniti. V času vseh dosedanjih raziskav so bile opravljene le tri meritve. Po podatkih iz zapisnika Francija Bara konec septembra leta 1950 lahko pretok ocenimo na 15 l/s (Kataster jam JZS). Med našimi raziskavami smo pretok izmerili dvakrat. Dne 20. 6. 1993 je znašal pretok 20 l/s , dne 11. 6. 1994 pa 13 l/s . Nekateri zapisniki navajajo, da je bil v času barvanja v tridesetih letih pretok 4 l/s , vendar pa ne navajajo datuma, kdaj je bila ta meritev izvedena (Kataster jam JZS). Naplavine v jami nakazujejo, da se lahko voda v jami dvigne dokaj visoko. Kakšen je pretok takrat, je seveda nemogoče oceniti, lahko pa domnevamo, da pride do takšnega dviga zaradi zastajanja in premajhne požiralne sposobnosti odtočnega sifona. Če za oceno srednjega letnega pretoka izberemo najvišji doslej v jami zabeležen pretok, ta pri enakih vhodnih podatkih kot za Vir ustreza napajalni površini $0,8 \text{ km}^2$. Za natančnejše ocene napajalnega zaledja potoka v Šimenkovem breznu bi morali meritve izvajati pogostejše. Pretoki, ki so bili zabeleženi v jami v času dokumentiranih obiskov, pa seveda niso enaki tistim, ki so ustvaril rove.

Glede na današnjo relativno majhno prispevno površino potoka v Šimenkovem breznu, izračunano po preprosti hidrološki bilanci, se zastavlja vprašanje o dejanskem napajalnem zaledju in njegovi legi v prostoru. Po osnovni geomorfološki in geološki analizi domnevamo, da je napajalno zaledje potoka na področju Metnaja in Dobrave. Zlasti to nakazujeta dve ponikalnici jugovzhodno od Metnaja. Zaradi lege prelomov v prostoru domnevamo, da se ponikalnici drenirata v izvire južno od Češnjic in da vode na tej poti odteka tudi skozi Šimenkovo brezno.

Čeprav je navidez samoumevno, da se Šimenkovo brezno drenira proti Viru in glede na rezultate domnevnega predvojnega barvanja, je nekoliko protislovno to, da doslej v jami na nobenem od obiskov nismo ali niso naleteli na človeško ribico. Izvir Vir je v literaturi znamenit prav po tem, da je eno od klasičnih nahajališč človeških ribic, zaradi česar bi jih, če povezava obstaja, pričakovali tudi v Šimenkovem breznu. Odsotnost človeške ribice v Šimenkovem breznu in nekatere druge razlike v favni med Šimenkovim breznom in izviri v okolici Stične namigujejo na svojevrstno izoliranost vode v breznu. Takšna izoliranost bi bila glede na lego geoloških struktur in biološke ugotovitve povsem mogoča. Zlasti to nakazuje lega močnega dinarskega preloma južno od Šimenkovega brezna. Če ta prelom predstavlja hidrogeološko bariero, se vode iz jame drenirajo proti izvirom južno od Češnjic. Te hipoteze bi bilo potrebno potrditi še z dodatnimi raziskavami, predvsem s široko zasnovanim sledilnim poskusom. Če se te hipoteze izkažejo za resnične, pa postanejo lega izvira Vir, njegovo napajalno zaledje in pojav človeških ribic še bolj enigmatični kot doslej.

Sklep

Šimenkovo brezno je ena večjih jam na Dolenjskem in še zdaleč ni povsem raziskano. Ponuja nam še veliko izzivov, tako po jamarski in zlasti jamar-sko-potapljaški strani, kot tudi po znanstveni plati. Nadaljevanje Špelinega rova je še neraziskano. Še naprej ostaja odprta hidrografija jame, geneza sedimentov v jami, nastanek jame in nenazadnje tudi zgodovina raziskav jame.

Žal je smrt grobo posegla med raziskovalce Šimenkovega brezna. Po vseh nešteti uspehih akcijah je jama pokazala svojo pravo podobo. Med potapljanjem 25. 12. 1997 je v tretjem sifonu Špelinega rova izgubila življenje Špela Klemen, predsednica Jamarskega kluba Železničar. Njej in njenemu jamarskemu delu je posvečen ta članek. Naj bo to droben kamenček mozaika v njen spomin.

Zahvala

Pri raziskavah Šimenkovega brezna so nam izdatno pomagali člani Planinskega društva Šentvid. Za pomoč in vsestransko podporo se jim iskreno zahvaljujemo. Pri izvedbi raziskav nam je izdatno pomagala tudi Občina Ivančna Gorica in župan gospod Jernej Lampret. Za podporo se mu toplo zahvaljujemo.

Zahvala velja tudi Božidarju Droveniku, ki je dopolnil podatke o hroščih, in Rajku Slapniku, ki je dopolnil podatke o polžih.

Avtorji se zahvaljujemo tudi vsem članom JK Železničar, ki so kakorkoli pomagali pri raziskavah in hkrati tudi k nastanku članka. Še posebno pa Alešu Lajovcu za natančno branje predhodnih verzij članka.

Literatura

- Anonimus, 1933: Zimska dela v stiški jami. Slovenski narod 279: 2, Ljubljana.
Anonimus, 1934: Tajinstveni molk jamarjev. Slovenski narod 6: 4, Ljubljana.
Aljančič M., 1984: Človeška ribica v Dolenjskem krasu in njegovem obrobju. Naše jame 26: 39 – 45, Ljubljana.
Aljančič M., B. Bulog, A. Kranjc, D. Josipovič, B. Sket, P. Skoberne, 1993: Proteus, skrivnostni vladar kraške teme. 1 – 76, Vitrum, Ljubljana.
Buser S., 1974: Tolmač lista Ribnica. 1 – 60, Zvezni geološki zavod, Beograd.
Čar J., 1982: Geološka zgradba požiralnega obrobja Planinskega polja. Acta Carsologica 10: 78 – 105, Ljubljana.
D.K., 1994: Brezno z jezerom. Slovenske novice 25.1.1994, Ljubljana.
Fitzinger, L., 1850: Ueber den Proteus anguinus der Autoren. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. C1, 5: 291 – 303, Wien.
I.P., 1993: Šimenkovo brezno. Delo, Jamarske novice 12.7.1993, Ljubljana.
Jančar, 1933: Stični se obeta velika podzemeljska jama. Slovenski narod 231: 3, Ljubljana.

- Jurčič, J., 1946: Jama, po kateri se pride na oni svet. Spomini na deda. Zbrano delo I, 68 – 74, Ljubljana.
- J-o, 1933: Stiško podzemlje. Jutro 259: 4, Ljubljana.
- Klimatografija Slovenije – Količina padavin: obdobje 1961 -1990. Hidrometeorološki zavod Slovenije: 366, Ljubljana.
- Klimatografija Slovenije – Temperatura zraka: obdobje 1961 – 1990. Hidrometeorološki zavod Slovenije: 356, Ljubljana.
- Kranjc, A. , 1990: Dolenjski kraški svet. Dolenjska založba, Novo mesto.
- Novak D., 1969: Mojih dvajset jamarskih let. Gora – zbornik ob 20. letnici Planinskega društva Železničar Ljubljana: 76-80.
- Novak D., 1979: Raziskovanje vodnih virov krasa južne Slovenije. Neobjavljeno tipkano poročilo v arhivu Geološkega zavoda Slovenije.
- Sket B., 1997: Distribution of *Proteus* (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation. *Journal of Biogeography* 24: 263 – 280.
- Sket B. & Velkovrh F., 1978: The discovery of the *Proteus*-eggs (*Proteus anguinus* Laurenti, Amphibia) in seminatural conditions. *International Journal of Speleology* 10: 205 – 209.
- Skupina avtorjev, 1975: Arheološka najdišča Slovenije. Državna založba Slovenije: 415+XII, Ljubljana.
- Šerko, A., 1946: Barvanje ponikalnic v Sloveniji. *Geografski vestnik* 17: 125 – 138, Ljubljana.
- Suštar, M – M, 1993: Katujčarjevo brezno. *Bilten 18 Jamarskega kluba Železničar*: 34 – 35, Ljubljana.
- Tibac jr., 1993: Združimo oboje! *Bilten Jamarskega kluba Železničar* 18: 28 – 29, Ljubljana.
- V.Š., 1933: Lepa podzemna jama na Dolenjskem. *Slovenski narod* 247: 5, Ljubljana.
- ar, 1933: Stična dobi "Postojnsko jamo". *Slovenski narod* 207: Ljubljana.

Dodatek: Načrt je v prilogi

Svidretova pečina

France Šušteršič¹

Izvleček

Jama leži v severozahodnem delu Matarskega podolja. V sedanji obliki je to ena sama žepasta dvorana, ki so jo podori odrezali od soseščine, nastala pa je kot del večjega prevodnega spleta. Vrtača, kjer zija vhod v jamo, je enako kot večina vrtač klasičnega krasa d'Ambrosijevega tipa. Njen osrednji jašek je zunaj obsega jamskih prostorov Svidretove pečine, medtem ko se njena živoskalna skleda razprostira tudi nad njo. Kljub temu ni znakov, da bi nastajanje ene kakorkoli vplivalo na drugo.

Ključne besede: speleogeneza, vrtače, udornice, pleistocen.

The cave Svidretova pečina

Abstract

The cave is situated in the north-western part of the Classical Karst of Slovenia. At present it is just one, pocket-like, chamber, isolated from its natural continuations by collapse. There is no doubt that it is just one small reworked fragment of a once larger throughflow system. The entrance doline is (like most Classical Karst dolines) of D'Ambrosi type. Its central shaft must lie away from the accessible cave chamber, while the solid rock bowl extends over the cave without any trace of mutual influence.

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

Uvod

Jama leži v severozahodnem delu Matarskega podolja, nekje ob južnem robu ozemlja, ki so ga na prehodu stoletja kot prvi raziskovali člani tržaškega jamarskega društva Hades.² Zdi pa se, da Svidretove pečine jamarji tedaj niso obiskali. Podobno so jo v naslednjih desetletjih prezrli tudi Italijani, saj je v svojem katastru niso registrirali. Neopažena je ostala še v šestdesetih letih, ko so se prebudili jamarji v Kozini. Končno smo jo v začetku sedemdesetih let registrirali člani Društva za raziskovanje jam Ljubljana, ko smo stikali za jamami kot možnimi paleolitskimi postajami. Ker ni ravno ponujala izkopanin, rekordov pa tudi ne, je kljub lahki dostopnosti ostala nedokumentirana še dobrih dvajset let. Izmerili smo jo šele februarja 1997 v okviru speleološkega krožka na Oddelku za geologijo NTF; predvsem zato, ker je naravnost vzorno vadišče za učenje merilcev-začetnikov. Dodatne meritve smo izvedli v okviru preučevanja soodvisnosti nastajanja jam in vrtač. Na tem mestu navajam predvsem informacije, ki bi lahko zanimale širšo jamarsko javnost.

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

² Njegov spiritus agens je bil v svojih tržaških letih Ivan Andrej Perko.

Lega in splošni podatki

Jama leži v gmajni, približno kilometer zahodno-jugozahodno od Materije in zahodno od velike vrtače, morda stare udornice, Matarskega dola. Najlaže jo najdemo, če začnemo pri spomeniku Francu Segulinu pred šolo v Materiji. Najprej gremo kakih 60 m proti jugu, do hiše z Marijinim znamenjem. Tam zavijemo desno po ulici in nadaljujemo po najmočnejšem kolovozu proti zahodu-jugozahodu. Okrog 500 m od zadnjih hiš je pot posuta z opeko in se začne spuščati. Po nadaljnjih 200 m smo na robu Matarskega dola. Tam je razcep več poti, označen tudi na TK 25, Kozina. Zavijemo desno. Po poti, kot je tiskana na karti (pozor na neoznačene desne odcepe!) do "konca" in še naprej po stezi po grmovnati gmajni okrog 150 m. Vhod v jamo je v popolnoma zaraščeni vrtači desno od poti in ga s poti ne moremo videti. Prav nad vhodom rasteta dva bora.

Površje v okolici jame je v grobem sorazmerno ravno in posejano z vrtačami. V drobnem je komajda škrapljevito, kar menim, da je posledica dolgoletnega čiščenja zemljišča. Gmajno vse bolj prerašča grmovje in borno drevje.

Ime jame:	Svidretova pečina
Kat. št.:	3643
Atlas Slovenije	list 195, Kozina
Koordinate ³ :	5421 016.4 5048 705.5 488.5
Horizontirana dolžina:	33 m
Višinska razlika:	19 m
Natačnost načrta:	V D (BCRA)
Matična kamnina:	debeloplastoviti apnenec zg. krede ⁴
Ekскурzije:	8. 8. 1974; F. Osole, M. Puc, F. Šušteršič, R. Verbovšek 28. 1. 1997; V. Logar, J. Krivic, T. Popit, U. Povše, N. Strle, A. Šmuc, F. Šušteršič, M. Zorn 28. 2. 1997; A. Petrovič, F. Šušteršič

Opis jame

Poševen vhod v jamo (spodmol) zija pod nizko steno na jugovzhodni strani srednje velike vrtače. Njena pobočja so prav pri vrhu zelo položna, kakih 10 m

³ Točka 29. Poligon je priključen na Gauss-Krügerjevo mrežo v vrtačah severno in vzhodno od jame, označenih na TTN 1:5000 list Kozina-25. Ker je v slednji vrtači mesto najgloblje točke označeno napačno, se poligon ni dobro zaprl (napake je 8,5 %) in lega "pleše" za nekaj metrov. Koordinate točke 0 so: $Y_0 = 5421\ 912.5$, $X_0 = 5048\ 705.8$ in $Z_0 = 478.7$. Glej tudi besedilo!

⁴ Po geološki karti 1:100 000, list Trst.

od roba pa postanejo strmejše oz. se prevesijo v prepad in previs, kjer je pod obokom na vzhodni strani vhod v jamo.

Portal je širok slabih 20 m in visok dobrih 5 m. Skozenj stopimo na gruščnato pobočje, ki se melje najprej proti vzhodu, nato pa proti jugu. Banjast strop se spušča bolj ali manj vzporedno z dnem in prostor ima ves čas približno enake dimenzije. Po 30 m se dno izravna in postane ilovnato, nato pa se izteče pod zaključno steno. Med točkama 15 in 16 se nakazuje nadaljevanje, ki pa je vsaj na krajšo razdaljo popolnoma zadelano z ilovico. Izrazitih kaminov v jami skorajda ni, pa tudi pomembnejših lukenj, ki bi v votlino dovajale deževnico, v stenah in stropu ni. Le redki so manjši kanali, ne večji od 1 dm², ki bi lahko nastali na tak način. Danes so – verjetno zaradi prevelike bližine površja – že neaktivni. Pod njimi so tudi največja nakopičenja že precej razpadle sige.

Jamsko dno prekrivata sorazmerno droban podorni material in krioklastični grušč, s tem da prvi komaj zaznavno prevladuje tik pod portalom, to je zahodneje od točk 8 – 9 – 4. Prav na dnu je za okrog 100 m² rdeče ilovice in tam je tudi najbolj ravno. Vse stene in strop so sekundarni. Delno gre za odlome, predvsem pa za krioklastično krušenje, ki je zaoblilo ostrine in je nekoliko aktivno še danes. Po stenah je ponekod videti ostanke sige, ki pa jo je že temeljito opustošila zmrzal.

Svidretova pečina je pravzaprav en sam žepast prostor, ki mu skoraj do konca seže dnevna svetloba. V današnji obliki še najbolj spominja na velik kevderc. Popolnoma pa mu le ne ustreza, saj je vhod na široko odprt, čeprav v vrtačo. Izpod vzožja oboka se do najnižje točke dna spustimo le za 8 m. Ker je jama po občutku vendarle "globlja", navajam kot "globino" višinsko razliko med dnem in točko 29, ki je najnižja vrh portala, še vedno pa slabih 10 m pod obodom vrtače. Imamo pač opraviti z jamo, ki se je ne da strpati v šablono.

Jama je nastala v precej debeloskladovitih apnencih zgornje krede, ki vpadajo 135,1 / 4,1⁵. Na posameznih mestih je lepo videti sedimentne teksture. V bližini smo na površju našli izdanke paleokraških pojavov, v sami jami pa jih nismo mogli nedvoumno identificirati.

Klimatsko je jama mraznica, če že ne ledenica, saj ima prav vzorno lego in obliko. To dokazujejo popolnoma razkrojena siga in oprhi razpadle kamnine po stenah, pa tudi krioklastični grušč po dnu. Da se led pojavi v jami lahko tudi v večjih količinah, vedo povedati domačini. Jože Ukovič, po domače Svidretov, je 8. 8. 1974 povedal, da po mrzlih zimah led zdrži v jami prav do maja⁶. Vendar jama ob zadnjih obiskih le ni bila tako zelo mrzla, kot bi glede na krajevne in vremenske razmere lahko pričakovali. Zato menim, da obstaja rahla zveza s podzemljem v južnem nadaljevanju, kar se sicer ne kaže kot zaznaven prepah, more pa na daljši rok jamo nekoliko ogreti. Seveda dogre-

⁵ Izračunano s pomočjo šestih točk, odmerjenih na leziki. Enačba ravnine, ki se po metodi posplošene težiščne osi najbolje prilagaja točkam, je:

-0,050 (X – 5048 697,5) + 0,050 (Y – 5421 025,6) + 0,997 (Z – 476,7) = 0.

⁶ Povedal je tudi, da pravijo po domače stalagmitom *bubci*, stalaktitom *kapniki* in sigovim ponvicam *nabrance*.

vanje z jamskim zrakom poleti nima nikakršnega učinka in jama se tedaj zdi zelo mrzla.

Le nekaj desetlin metrov severneje od vrtače (točka 64) je slabih 10 m dolga in nekaj manj široka, dobra 2 m globoka udorina, katere stene se proti dnu na več koncih razmikajo. Koliko je v današnjem podornem dnu prvotnega materiala, koliko pa so ga v odprtino zmetali ljudje, ko so čistili površje, se ne da oceniti. Vsekakor opozarja, da so v bližini še drugi jamski prostori, ki jih je prizadelo podiranje.

Nastanek in preoblikovanje jame

Jama je nedvomno odlomek precej prostornega spleta, ki ga je oblikovala "vodoravno" tekoča voda. Vsa oblikovanost prostora in sten dokazuje, da je prvotna votlina nastala globlje, šele pozneje pa se je zaradi podiranja stropa in sten "preslikala" navzgor. Zato za neposredno sklepanje o izvoru jame in oblikovanju prvotnih kanalov – ki gotovo niso mogli biti ravno majhni – ni pravih opor. Če je Matarski dol res udornica, moramo v okolici pričakovati še več in večjih jamskih prostorov, ki so verjetno v celoti zasigani ter zatrpani s sedimenti in podori. Verjetno je z nastankom pečine povezan tudi Krempljak (kat št. **2718**), ki leži 500 m SE od Matarskega dola. Ali je to podzemlje izvotlila ena izmed brkinskih ponikalnic, ali pa so prostori starejši od današnjih hidrogeoloških razmer, se brez tehničnih posegov ne da ugotoviti.

Pri analizi kraškega podzemlja v območju jame Kloke (kat.št. **3113**) sem na podlagi svojih in tujih izsledkov (F. Šušteršič, 1994) izpeljal tristopenjski model navezovanja kraške votline na tektonske strukture:

Tabela 1:

začetje	ob lezikah
večanje	ob lezkah in odprtih prelomnih strukturah
razpadanje	ob porušnih strukturah

Poslednje stopnje, razpadanja, ne doživi vsaka votlina, saj mora biti v bližini kamnina dovolj tektonsko poškodovana, sam prostor pa mora biti primerno velik, da mehanska nestabilnost sploh povzroči podor. Če se to zgodi, se oblikovanost votline toliko časa prilagaja strukturi, dokler ni ravnotežje spet vzpostavljeno. Primarne jamske stene izginejo, votlina pa lahko izgubi neposredno zvezo s sosednjim podzemljem.

Današnja Svidretova pečina vsekakor je produkt razpadanja v smislu gornjih postavk. Po vsej podobi je napetosti v območju votline kompenzirala izrazitejša lezika, ki pa ne kaže lastnosti začetnega horizonta. Aproximirali smo jo z ravnino (glej prereze na sl. 1!). Glede na dejstvo, da v jami in na površju ni videti izrazitih porušnih struktur, se zdi verjetno, da je bila nestabilna le manjša gmota med omenjeno leziko in obokom votline. Zato prvotni kanal ne more biti posebno globoko pod sedanjimi prostori. Udorina

severno od jame pa vendarle kaže, da je podiranje že v neposredni bližini zajelo večji obseg.

Na vprašanje, ali se je votlina začela podirati, ko je bila še zalita ali pozneje, ne moremo odgovoriti neposredno. Zgolj namig dobimo v nekaj kilometrov oddaljenih Medvedjaku (kat.št. **881**) in Pečini v Zjatih (kat.št. **2708**), kjer so v globinah 50 m in več pod današnjim površjem prvotni kanali marsikje še dobro ohranjeni. Navajajo k misli, da se takšno prilagajanje (rušenje) sproži šele, ko je obok že dodobra razbremenjen in se napetostno polje temeljito spremeni. Skratka, ko se zaradi izdatne denudacije površje "približa" votlini. V našem primeru bi moralo od časa nastanka prvih kanalov izginiti vsaj 100 m kamnine, kar bi trajalo poldrugí milijon let; lahko tudi dlje, če bi prvotni kanali nastali še globlje pod tedanjim površjem. Alternativno razlago ponuja možni pleistocenski permafrost, ki bi v svojem obsegu razrahljal manj stabilne oboke. Žal konkretnih klimatskih podatkov še nimamo.

Več lahko povemo o dogajanju v zadnjih dvajset tisoč letih. Značaj melišča in njegovi nakloni omogočajo, da pod kapom in malo pred njim razločimo štiri izrazita fiziografska območja:

Tabela 2:

	NAKLON	ZNAČAJ SEDIMENTA	IZVOR
A	0° – 10°	rdečerjava, prhka ilovica	spiranje skozi strop
B	10° – 20°	prevladuje krioklastični grušč	(pleistocensko) preperevanje stropa
C	20° – 25°	prevladujejo podorni kosi	krušenje portala in stene nad njim
D	25° <	z ilovico prekrita živa skala	preslikava zahodne stene prostora
E		ilovica neznahe debeline	zasut centralni jašek

Glej tudi sliko 3! Podorni material območja C leži na krioklastičnem materialu območja B. Po svoji granulaciji in obliki je slednji značilno pleistocenski, k čemur v prid bi govoril tudi blag nasipni kot. Po drugi strani pa je očitno, da se zaradi zmrzali strop kruši še danes. Verjetno lahko zaključimo, da se je proces začel šele čisto na koncu zadnjega hladnega sunka, toliko, da je pustil nekaj sledi, ni pa mogel jamskih sten preoblikovati koreniteje.

Kaže torej, da je dvorana, preden se je odprla s površja, segala nekako do pod točk 5 – 6 – 7. Poglobljanje in večanje vrtače je med njenim bokom in votlino postopoma odstranilo toliko kamnine, da se je pretanka gmota vmes zrušila in jama je dobila vhod s površja. Vanjo je začel vdirati zunanji zrak in zmrzal je vtisnila votlini njeno današnjo podobo. Ne v dvorani ne na portalu ni sledov, da bi bil vhod v jamo kdaj v pleistocenu popolnoma zasut z gruščem, ki bi se v jamo posul še v najmlajšem času. V jamah s podobnimi vhodi to sicer ni redek pojav (npr. Jama v Bukovniku, kat.št. **1382**, pri Divači).

Jama in vrtača

Vrtača, v kateri zija vhod v jamo, je sorazmerno okrogla in ima približno 80 m premera. Njena pobočja (Slika 2, levo) lepo odražajo položnejši zunanji obroč ($< 15^\circ$), ki mu navznoter sledi večja strmina (15° do 20°). Na južni strani je pobočje strmejše, saj naklon v večjem obsegu presega 20° . Povprek čez zahodno-jugozahodno pobočje teče ozek raven pas večje strmine, manj izraziti, a podobni anomaliji pa opazimo tudi v vzhodno-severovzhodnem in severnem pobočju. To so "šivi", ki zelo verjetno odražajo pomembnejše razpoke (F. Šušteršič, 1987, 1994). Slika se popolnoma ujema z vzorcem, ki ga kažejo vrtače v območju Planinskega polja (F. Šušteršič, o.c.).

Vhodni portal je od roba vrtače odmaknjen okrog 20 m proti sredini. Pobočje nad njim je prekrito z rušo; manjše samice, ki štrlijo iz njega, pa le kažejo, da je plast zemljine zelo tanka. K istemu zaključku vodi oster prehod z blagega pobočja vrtače v previs nad portalom. Ne glede na to, da je v primerjavi z vrtačo jamski vhod sorazmerno velik, dokazujejo oblikovanost pobočij in navzočnost živoskalnega praga med točkama 34 in 35 (in še malo zahodnejše – glej prerez **A – B** na sliki 1!)), da ta ni udornica. Torej se je živoskalna skleda vrtače izoblikovala, še preden sta se vrtača in jama povezali.

Preden podrobneje pretrimo soodvisnost nastajaja jame in vrtače, moramo odgovoriti na vprašanje, kateremu znanih modelov se slednja najbolj približa – ne smemo pa pozabiti, da bi končno veljaven odgovor lahko dalo samo sistematično vrtnanje. Formalno klasifikacijo modelov povzemam po shemi, ki sem jo (F. Šušteršič, 1994, 151) poenostavil po Z. Bahunu (1969).

Tabela 3:

AVTOR MODELA ⁷	OSNOVNA FIZIOGRAFIJA VRTAČE
J. Cvijić (1893)	kaskada žepov v pretrti coni, brez izrazitega odvodnega kanala
P. W. Williams (1985)	kaskada žepov v pretrti coni, v sredini odvodni kanal
C. D'Ambrosi (1960)	gladka "skleda" v živi skali, v sredini zatrpno brezno

Pri preučevanju vrtač s krasa Notranjske sem ugotovil (F. Šušteršič, 1987, 1994), da se s stvarnostjo še najbolj sklada tretji, D'Ambrosijev model. Kaže, da tudi s Svidretovo pečino ni drugače. Predvsem odpade Williamsov model, saj bi v tem primeru navzočnost jamskih prostorov v globini nedvomno odredila nastanek in prostorski položaj odvodnega kanala. Po njegovem in po Cvijićevem modelu naj bi živoskalno podlago pobočij sekali številni žepi, žepavost pa bi bila proti sredini vse intenzivnejša. V našem primeru vsega tega ni.

Pobočje prav nad jamo se "obnaša", kot da spodaj ni nikakršne votline, obenem pa je kompaktno in prav nič žepavo. Vdrti jamski prostor loči od

⁷ Navajam avtorje, ki so najjasneje formulirali določen model. Iskati prave "očete" in slediti postopnemu razvoju misli, bi daleč presegle okvir Naših jam. Odtod navidezna nelogičnost, da je Z. Bahun "starejši" od P. Williamsa.

žarišča vrtače, ki ga na podlagi oblikovanosti pobočij lahko predvidimo nekje v območju točk 35, 40 in 41, živosklani prag med točkama 34 in 35. Če je v sredini sploh kaka izrazitejša vglobitev v živi skali, je pač lahko samo zatrpan "D'Ambrosijev" centralni jašek. O kakem naraščanju žepavosti ali vsaj intenzivnejši poškodovanosti živoskalnega dna "sklede" (razen udara v jamo) ni sledu. Proti D'Ambrosijevemu modelu torej ni ugovorov.

Če je tedaj vrtača res deformiran kamin, potem je bila zasnovana v neprežeti coni, ob izključno navpični logiki, brez povratnega vpliva navzgor. Zato sta se vrtača in sosednja votlina ves čas razvijali popolnoma neodvisno, brez medsebojnih vplivov. Povezal ju je šele podor, ki pa v smislu Modela čistega krasa (F. Šušteršič, 1986, 1996) ni kraški, ampak kozmopolitski proces.

V kompleksu Svidretova pečina – vrtača tedaj lahko razberemo naslednje dogajanje (tabela 4, slika 4), vezano na pogoje, ki jih je narekoval položaj obeh speleofaktov v posameznih conah speleogenetskega prostora.

Tabela 4:

SPELEOGENETSKA CONA		JAMA	VRTAČA
1. ⁸	prežeta	nastanek freatičnega kanala	/
2.	neprežeta	kanal bistveno neprizadet (delno zapolnjevanje)	nastanek kamina
3.	neprežeta		zapolnjevanje kamina
4.	neprežeta	prilagajanje strukturi	delno rušenje stropa in sten
5.	prehod v epikraško ⁹		oblikovanje vrtače v bližini kanala
6.	epikraška, stik s površjem	pregrada med vrtačo in jamo se zruši, nastane današnji vhod v jamo	

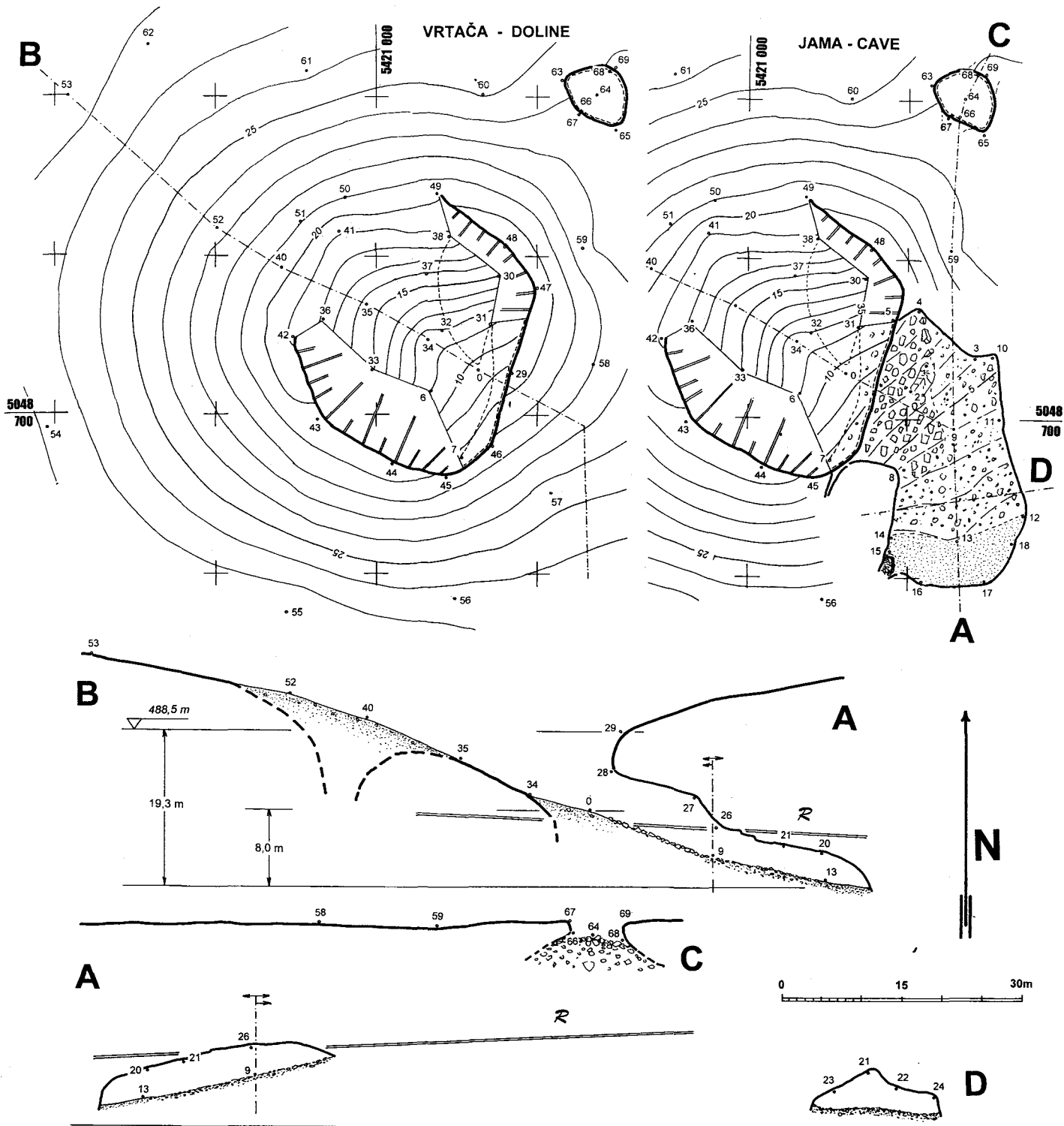
Kdaj in v kakšnih razmerah se je votlina začela prilagajati strukturi in ali je spreminjanje napetostnega polja v kamnini zaradi nastajanja brezna le imelo kak vpliv, ostaja odprto vprašanje. Enako kot "podvprašanje", ali se je rušenje dogajalo postopoma oz. v več sunkih. Zdi se, da vsaj v dostopnem delu Svidretove pečine odgovora nanj ne moremo najti. Morda bi kaj povedala računalniška simulacija?

Preden zaključim, naj opozorim še na podrobnost, zanimivo "vrtače-slovcem". Bližina votline pod pobočjem vrtače pač ni vplivala na koncentracijo prenikle vode (in posledično na oblikovanje kaminov). Ker so druga pobočja vrtače popolnoma enaka, sledi, da je bilo pri oblikovanju živoskalne "sklede" kemijsko preperevanje (korozija) na kraju samem zanemarljivo. Osnovni mehanizem je bilo tedaj mehansko preperavanje in transport proti osrednjemu jašku, na dnu katerega šele smemo pričakovati (lahko celo pojačano¹⁰) korozijo. Mehanski dejavniki prevladajo nad kemijskimi predvsem v (semi)aridnem in periglacialnem podnebjem in njihovi produkti so si na prvi

⁸ Oštevilčenje ustreza sliki 4.

⁹ Izraz "epikraška cona" in njegove izpeljanke moramo v tem kontekstu razumeti izključno kot sredstvo lociranja dogajanja v speleogenetski prostor. Logično pa ni na mestu, kar seveda terja posebno razpravo.

SVIDRETOVA PEČINA kat. št. 3643



VRTAČA - DOLINE

5421 000

5048 700

SVIDRETOVA PEČINA

NAKLONI POBOČIJ - SLOPE INCLINATIONS

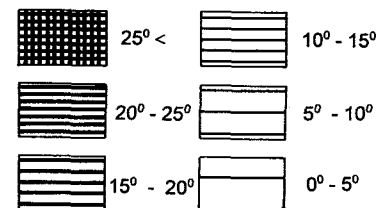
0 10 20m

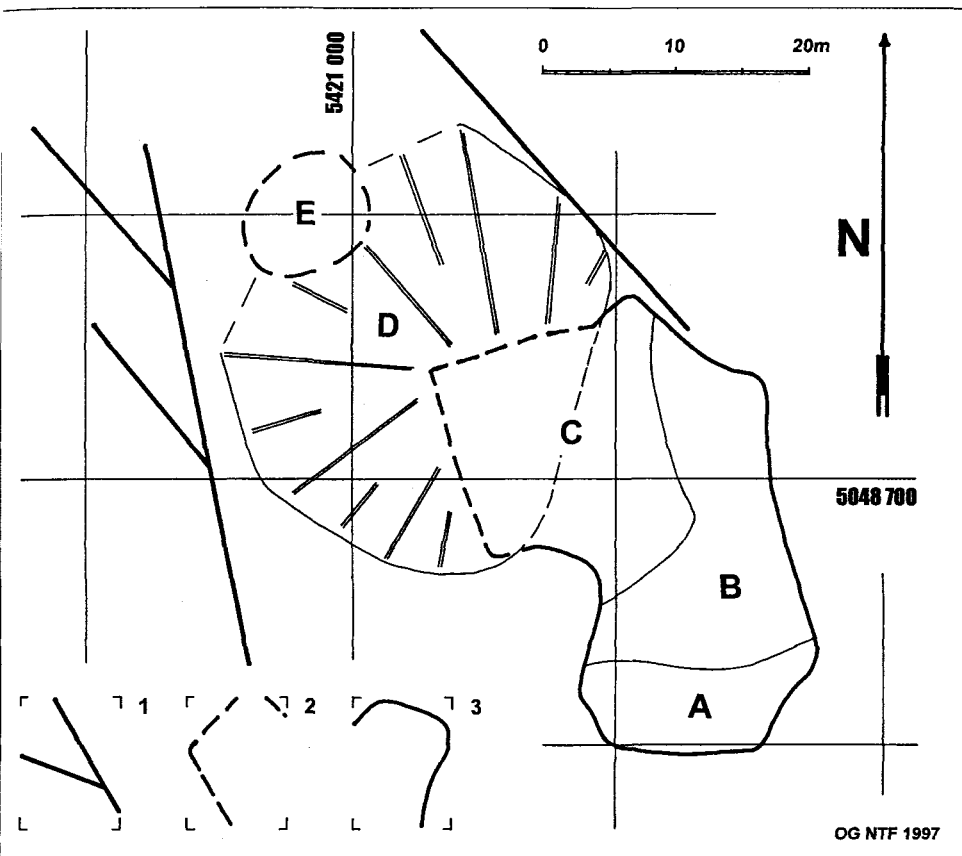
N

5421 000

JAMA - CAVE

5048 700





Sl. 3: A, B, C, D, E: glej besedilo, Tabela 2!

1: Predvidene strukturne linije (šivi) v vrtači.

2: Predvidena severozahodna stena dvorane pred odprtjem vhoda.

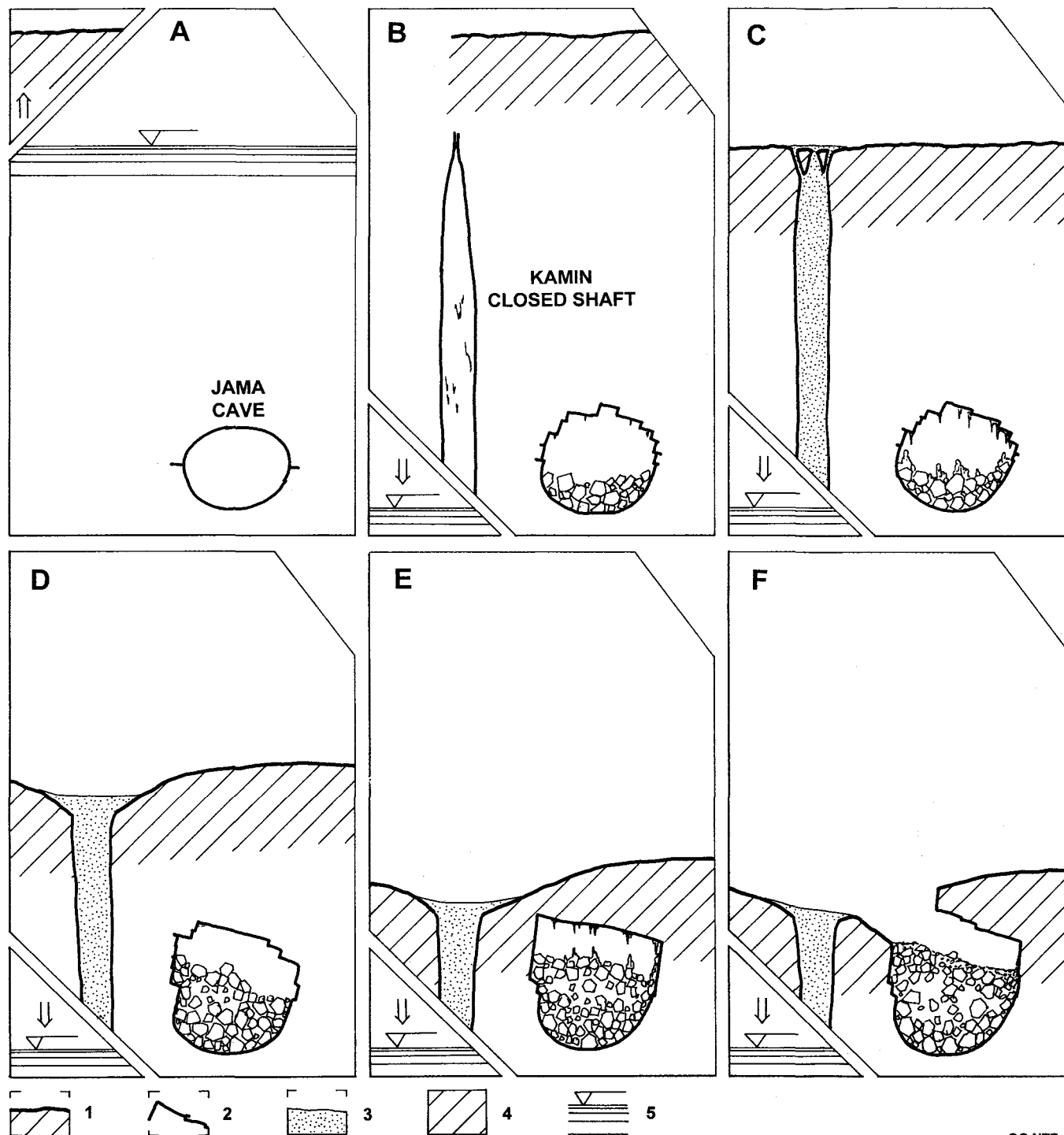
3: Stene dvorane.

Fig. 3: A, B, C, D, E: see text, Table 2!

1: Inferred structural lines within the doline bowl.

2: Inferred north-west wall of the chamber before the entrance opening.

3: Walls of the chamber.



Sl. 4: A, B, C, D, E, F: glej besedilo, Tabela 4!

- 1: Površje žive skale.
- 2: Jamske stene
- 3: Ilovica.
- 4: Približno območje epikraške cone.
- 5: Gladina podtalnice.

Fig. 4: A, B, C, D, E, F: see text, Table 4!

- 1: Bedrock surface
- 2: Cave and shaft walls
- 3: Loam.
- 4: Approximate extent of the epikarstic zone.
- 5: Watertable.

pogled v marsičem podobni. Vendar so zaradi soliflukcijskih pojavov pobočja v periglacialnih razmerah lahko precej blažja – to pa podpira že marsikje zapisano misel, da so vsaj naše (D'Ambrosijeve) vrtače dobile svojo obliko v pleistocenu, poslej pa so se spreminjale le malo.

Literatura

- Bahun, Z., 1969: On the formation of karst dolinas. *Geološki vjesnik*, 22 (1968): 25-32, Zagreb.
- Boegan, E., 1930: Catasto delle grotte italiane; Grotte della Venezia Giulia. Istituto italiano di speleologia, 1-129, Trieste.
- D'Ambrosi, C., 1960: Sull'origine delle doline carsiche nel quadro genetico del carsismo generale. *Bolletino della SASN in Trieste*, 51: 205-231, Trieste.
- Cvijić, J., 1893: Der Karstphänomen. *Geographische Abhandlungen*, 5: 217-329, Wien.
- Kemmerly, Ph., 1976: Definitive doline characteristics in the Clarksville quadrangle, Tennessee. *Geological Society of America Bulletin*, 87: 42-46.
- Klimchouk, A., 1995: Karst morphogenesis in the epikarstic zone. *Cave and karst science*, 21 (2): 45 – 50.
- Šušteršič, F., 1986: Model čistega krasa in nasledki v interpretaciji površja. *Acta carsologica* 14-15 (1985-86): 59-70, Ljubljana.
- Šušteršič, F., 1987: Drobo kraško površje ob severovzhodnem obrobju Planinskega polja. *Acta carsologica* 16: 51-82, Ljubljana.
- Šušteršič, F., 1991: S čim naj se ukvarja speleologija. *Naše jame* 33: 73-85.
- Šušteršič, F., 1993: Delovni seznam jam južnega dela osrednje Slovenije. *Naše jame* 35, 2: 59-99.
- Šušteršič, F., 1994: Jama Kloka in začetje. *Naše jame* 36: 9-30.
- Šušteršič, F., 1984: Classic dolines of classical site. *Acta carsologica* 23: 123-156, Ljubljana.
- Šušteršič, F., 1996: The Pure Karst Model. *Cave and Karst Science*, 23 (1): 25 – 32.
- Šušteršič, F., M. Knez, 1995: Prispevek k slovenskemu speleološkemu pojmovniku. *Naše jame* 37: 153-170.
- Williams, P. W., 1985: Subcutaneous hydrology and the development of doline and cockpit karst. *Zeitschrift für Geomorphologie*, N.F., 29 (4): 463-482.

¹⁰ Izraz "pojačana" korozija uporabljam namesto splošno razširjenega "pospešena" korozija, ki je do neke mere dvoumen (Šušteršič, F., M. Knez, 1995, 163).

The cave Svidretova pečina

Summary

The cave is situated in the north-western part of the Matarsko podolje (lowlands), about 50 km south-west of Postojna, in the Classical Karst of Slovenia. The actual site is in relative flat, bushy grassland with scattered medium sized solution dolines. Some hundred metres westward is a large closed depression (Matarski dol), perhaps an old collapse doline. General data about the cave are:

Name:	Svidretova pečina
Cadastral number:	3643
Atlas of Slovenia:	sheet 195, Kozina
Coordinates:	45° 34' 42.2" N 13° 59' 16.1" E
Elevation a.s.l.:	488.5m
Reduced length:	33 m
Vertical displacement:	19 m
Accuracy:	V D (BCRA)
Parent rock:	thickly bedded late Cretaceous "rudist" limestone
Visits:	8 August 1974 by F. Osole, M. Puc, F. Šušteršič and R. Verbovšek; 28 January 1997 by V. Logar, J. Krivic, T. Popit, U. Povše, N. Strle, A. Šmuc, F. Šušteršič and M. Zorn; 28 February 1997 by A. Petrovič and F. Šušteršič

The cave entrance, below an overhanging wall on the south-eastern side of a medium-sized solution doline, is an arch about 20 m wide and 5 m high. The floor of the cave, composed of rough gravel and fallen blocks, descends eastwards and then turns towards the south. The ceiling is elliptical to flat, running parallel to the floor. About 30 m from the entrance the ceiling drops sharply to meet the floor and closes the continuation. In this area, the floor is covered with red soil, evidently washed from the surface. There are no significant avens, only some small, inactive, openings above accumulations of disintegrated flowstone. The present wall and ceiling shaping is secondary, due to cryoclastic weathering. Consequently, there are no sharp edges, and the flowstone is very rotten.

Thus the present cave is just one pocket-like room, isolated from its natural continuations. Only a few dozen metres northwards is a small collapse, no larger than 10 m across and about 2 m deep. Its walls diverge towards the bottom. This hints that other collapsed voids exist in the close neighbourhood.

Without doubt, the cave is simply a reworked fragment of an original larger throughflow system. The shaping of walls and ceiling indicates that the primary void was somewhat deeper, and has been "reproduced" at a higher

level by upward propagation due to slab spalling and collapse. If the previously mentioned depression (Matarski dol) is really a collapse doline, then other cave rooms must be expected in the neighbourhood. Some large dry caves, like **Krempljak** (Cad. No. **2718**), lying some 500 m south-east of the Matarski dol, clearly support this idea.

Results of analysis of the underground karst north of the Planinsko polje were summarised (F. Šušteršič, 1994) into a three-stage model of karst channel adjustment to geological structure:

Table 1:

inception	along bedding planes
enlargement	along bedding plane partings and open fractures
collapse, slab spalling	along the crush and broken zones

The third stage is achieved only in situations where tectonically deformed rock exists in the immediate vicinity, and if a pre-existing void is large enough to receive the detached material. In this case, the process continues until mechanical equilibrium is reestablished. Primary cave walls are buried or destroyed, and the actual void may become completely separated from the original channels. This pattern is very common in Slovenia, due to the country lying on the margin between two colliding plates.

Svidretova pečina, as presently known, fits clearly into the third stage. Evidently, tectonic strains in the area of the void were accommodated by a well-marked bedding plane (approximated by the equation: $-0,050(X - 5048\ 697,5) + 0,050(Y - 5421\ 025,6) + 0,997(Z - 476,7) = 0$ in national grid coordinates) which does not display inception horizon properties. The timing of these adjustments is not yet clearly defined. Observations in other caves, about 10 km away but possibly belonging to the same original system, indicate that primary channels are well preserved about 50 m or more beneath the present surface. This might indicate that the more extensive collapsing/adjustment was due to unloading when the denuded surface approached the cave. An alternative explanation might be provided by the effects of Pleistocene permafrost, which could loosen less stable arches. Unfortunately, the required palaeoclimatic data are not available.

The properties of the scree on the floor of the cave, and its inclinations permit us to distinguish some younger processes, reflected in the physiographic areas:

Table 2:

	INCLINATION	SEDIMENT CHARACTERISTICS	ORIGIN
A	0° – 10°	reddish brown loam	washing through the roof
B	10° – 20°	cryoclastic gravel dominant	(Pleistocene) ceiling weathering
C	20° – 25°	fallen slabs dominant	disintegration of arches
D	25° <	solid rock under soil mantle	reflects original west wall of the chamber
E		soil, loam, depth unknown	filled central shaft

See Figs. 2, 3c! It appears that, before the present entrance developed, the original chamber reached below surveying points 5 – 6 – 7.

The entrance doline is approximately circular and its diameter is about 80 m. Its slopes are quite gentle (15° , Fig. 2, left) along the perimeter, becoming steeper (15° to 20°) close to the centre. On the southern side of the doline there is a somewhat steeper area (20°). The south-western slope is crossed by a narrow strip of greater inclination, and similar anomalies can also be recognised within the east-north-eastern and northern slopes. Evidently, these are "sutures", very probably reflecting the more important fractures (F. Šušteršič, 1987, 1994). All of this fits well within the pattern presented by dolines north of the Planinsko polje (F. Šušteršič, o.c.), and proves that the present entrance doline owes its origin to dissolution, not to collapse. Additionally, it confirms that the doline falls within the type described by D'Ambrosi (1960; see also F. Šušteršič, 1994). The original central shaft must have been in the area of survey points 35, 40 and 41.

The top of the entrance arch does not lie on the perimeter of the doline, but is about 20 m inwards, and the slope above it is little different to that on the other sides of the doline. This supports the idea – which is self understood in the case of the D'Ambrosi doline type – that the cave and the doline developed without mutual influence. The following scheme of their separate/common history can be inferred (Table 4, Fig. 4):

SPELEOGENETIC ZONE		CAVE	DOLINE
1.	water saturated	formation of phreatic channel	/
2.	water unsaturated	channel not essentially influenced (possible infilling)	formation of closed shaft
3.	water unsaturated		infilling of the shaft
	water unsaturated	adjustment to geologic structure, slab spalling	opening of the shaft, formation of doline
5.	transition to epikarstic		growth of doline close to the channel
6.	epikarstic, contact with the surface	collapse of the partition between the doline and the channel, formation of present entrance of the cave	

The doline bowl was formed above the neighbouring cave chamber without any trace of mutual influence. Its solid rock slopes are without any pockets, indicating that the main shaping process involved mechanical weathering of the rock and mechanical debris transport towards the central shaft. The last time that this was possible to any significant extent was during the Pleistocene cold periods.

Č 1 1 - another pothole in the Julian Alps

Jiří Kyselák¹

Description of the plateau

The Možnica Plateau, situated on the Slovene-Italian border in the western part of the Julian Alps, Slovenia, is about 2 km long and 500 m wide, with an



Figure 1: A series of depressions on the Možnica Plateau. Photo by J. Kyselák

Slika 1: Niz globeli na Možniških podih. Foto: J. Kyselák

¹ Česká speleologická společnost, Kalisnicka 4-6, 130 00 Praha 3, Česká republika

average elevation of about 1,700 m. It is formed of highly eroded limestone beds inclined in terraced fashion at about 10° towards the south. A number of deep depressions trending north-south are intersected by tectonic trenches trending west-east, which produces a dissected relief. Continuous sets of depressions and a locally dense vegetation cover make progress across the plateau difficult. Several spring sites discovered below the southern slopes of the plateau, at between 900 and 1,000 m above sea level, were not active during the explorations described here, but appear to carry large streams in flood conditions. The easiest access to the plateau is along a tourist route from Sella Nevea, a mountain pass in Italy situated in close proximity to the border.

History of exploration

During the first visit to the plateau in July 1996, seven caves with depths of up to 40 m and an 80 m deep shaft were located and documented. The shaft, called C 11, had a continuation at its foot and an encouraging draught. On our subsequent trip into the shaft in October 1996, a depth of 280 was reached. We stopped at the top of a shaft with an estimated depth of 50 m. On the next visit in January 1997, in thick snow conditions, it took us six hours to get from the upper cableway station to the bivouac site above the plateau. Beyond the previous limit, shafts of 55, 85 and 45 m were descended. The entire cave was surveyed and photographed to the top of another shaft estimated to be 80 m deep.

Three short weekend trips followed. At the end of February 1997, a two-man team descended the 120 m deep Šum Swistu shaft, by-passing the Extaze shaft (see description below), and another team pushed the cave to its apparent bottom at -644 m. During our trip at Easter in 1997, the new shafts were surveyed and documented.

Description of the pothole

The E-W orientated entrance to C 11 (its ground plan dimensions are 1 x 4 m) lies at an altitude of 1,680 m, about 100 m from the southern edge of the plateau. In the interior of the pothole, the first shaft, called Tutovka, opens after 30 m into a 40 m high chamber of 10 x 20 m with a huge ice block 30 m above the snow-covered floor. A high and about a metre wide horizontal passage leads towards the west and is broken by steps of 12 and 10 m. The walls and floor of the passage were covered by a seasonal layer of ice creating a large icefall at the second step. A narrow meander with ice on its floor opens into a beautiful 100 m deep shaft known as the Extaze. This shaft is best by-passed via the even deeper Šum Swistu shaft, since the initial part of the Extaze may be dangerous in periods of flood and there are many seasonal icicles overhanging the first few metres of the drop. An upward route over huge conglomerate blocks leads to the head of the Šum Swistu, from where



Figure 2: The Šum Swistu shaft in C 11. Photo by Z. Motyčka and J. Kyselák

Slika 2: Brezno Šum svistov v C 11. Foto: Z. Motyčka in J. Kyselák

the shaft can be rigged dry. The main part of the shaft is formed at the intersection of E-W and N-S rifts. The name relates to the sound made by broken icicles falling down this section.

The shafts beyond the Šum Swistu have developed mainly along a N-S oriented tectonic fracture. In the cave the draught is lost between the 85 m deep shaft Made in Heaven and the 45 m deep Vagon. Beyond the Vagon, the rock and the shafts take on a different character. The remaining shafts are characterized by the presence of many unstable blocks. The current bottom of the cave is a 6 m long and a metre wide boulder-choked fissure which is too narrow to be penetrated at its ends.

The exploration of the cave has not yet finished. As the plateau has limited vertical potential, no great increase in depth can be expected, but there are probably some side shafts which still remain to be explored. During our winter visits to the plateau, several sites where the snow cover had melted were identified for future investigations.

Literatura

- Šebela, R. 1997. Nová pětistovka v Julských Alpách, Speleoforum 97
Šebela, R. 1997. New 500 m deep shaft in Julian Alps in Slovenia, Czech Speleological Society 1993 – 1997.
Kyselák, J. 1997. New 600 m deep cave in Julian Alps, Slovenia, Proceedings of the 12th International Congress of Speleology, Volume 5, La Chaux-de-Fonds, Switzerland, 10th – 17th August 1997.

C 11 – novo brezno v Julijskih Alpah

Osnovni podatki o jami

Ime jame: C 11

Sinonimi: –

Katastrska številka: –

Lega: Podi južno od Bavhice (kota 1873) oz. škraplje; vzhodno od prelaza Čez Brežič; dolina Možnice, Log pod Mangartom, Posočje.

Globina: 644 m

Dolžina poligona: 1074 m

Organizacija, ki je jamo raziskala: Česka speleologická společnost.

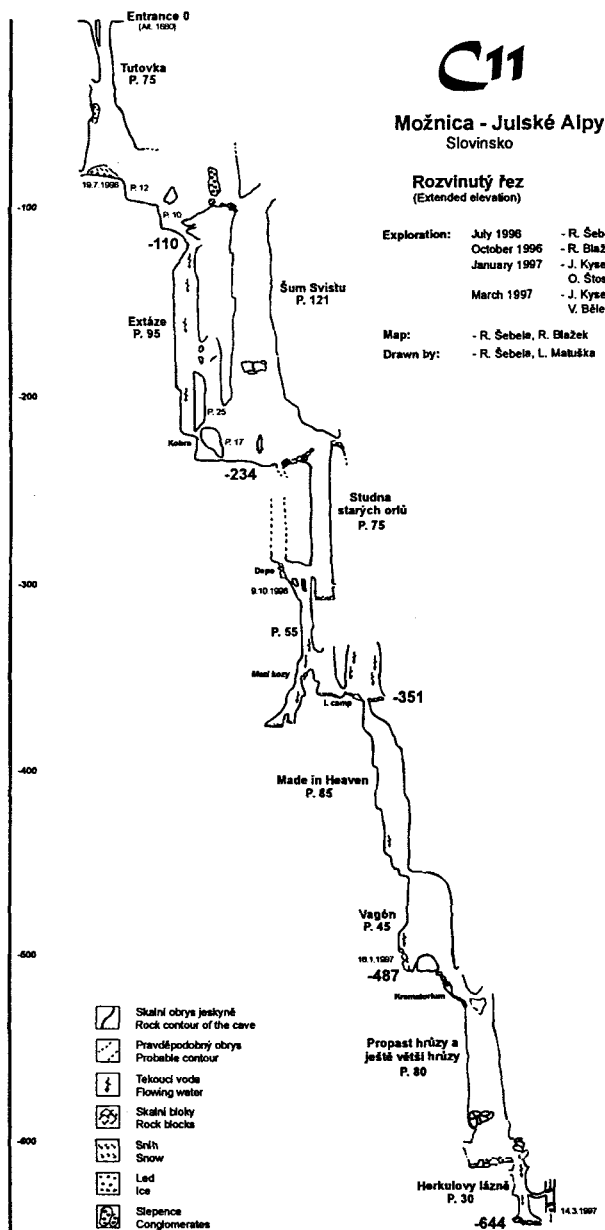
Koordinate vhoda: 5387 360 / 5138 720 / 1680 m n. m.

Opis podov

Možniški podi [podí pod Bavhico (1873 m), ki ležijo nad končnim delom doline Možnice] se razprostirajo v zahodnem delu Julijskih Alp tik ob slovensko-italijanski državni meji. Dolgi so okrog 2 km in 500 m široki, povprečna nadmorska višina pa je okrog 1700 m. Sestavljajo jih močno erodirani skladi apnenca, ki se z naklonom okrog 10° terasasto spuščajo proti jugu. Od severa proti jugu so podi posejani s številnimi globokimi kraškimi depresijami, katere v smeri vzhod-zahod sekajo tektonski jarki, zaradi česar je relief močno razsekan. Neprekinjeni nizi globeli in gosta vegetacija ovirajo raziskovanje površja. Številna izvirna mesta, ki smo jih odkrili pod južnimi pobočji podov med 900 in 1000 m nadmorske višine, med našimi raziskovanji niso bila aktivna, vendar pa je bilo videti, da v času močnejših padavin tam izvirajo večji vodni tokovi. Podi so najlažje dostopni z italijanske strani, in sicer z Nevejskega prevala (Sella Nevea), od koder vodi turistična pot.

Zgodovina raziskovanja

Med našim prvim obiskom podov julija 1996 smo določili lego sedmim do 40 m globokim jamam in 80 m globokemu breznu ter jih dokumentirali. Brezno, ki smo ga poimenovali C 11, se je na dnu še nadaljevalo, spodbuden za nadaljnje raziskovanje pa je bil tudi prepíh, ki smo ga zaznali v notranjosti



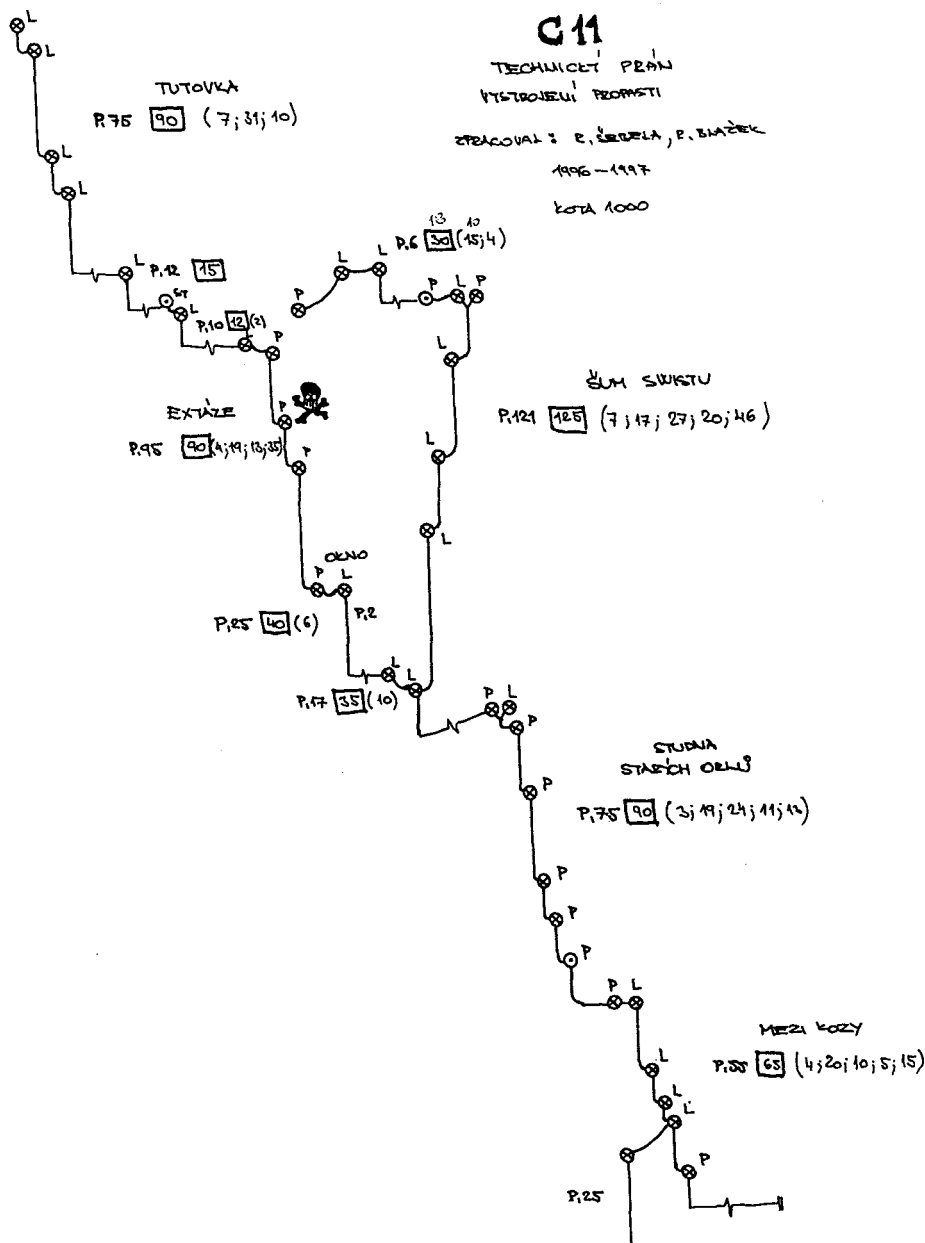
C11

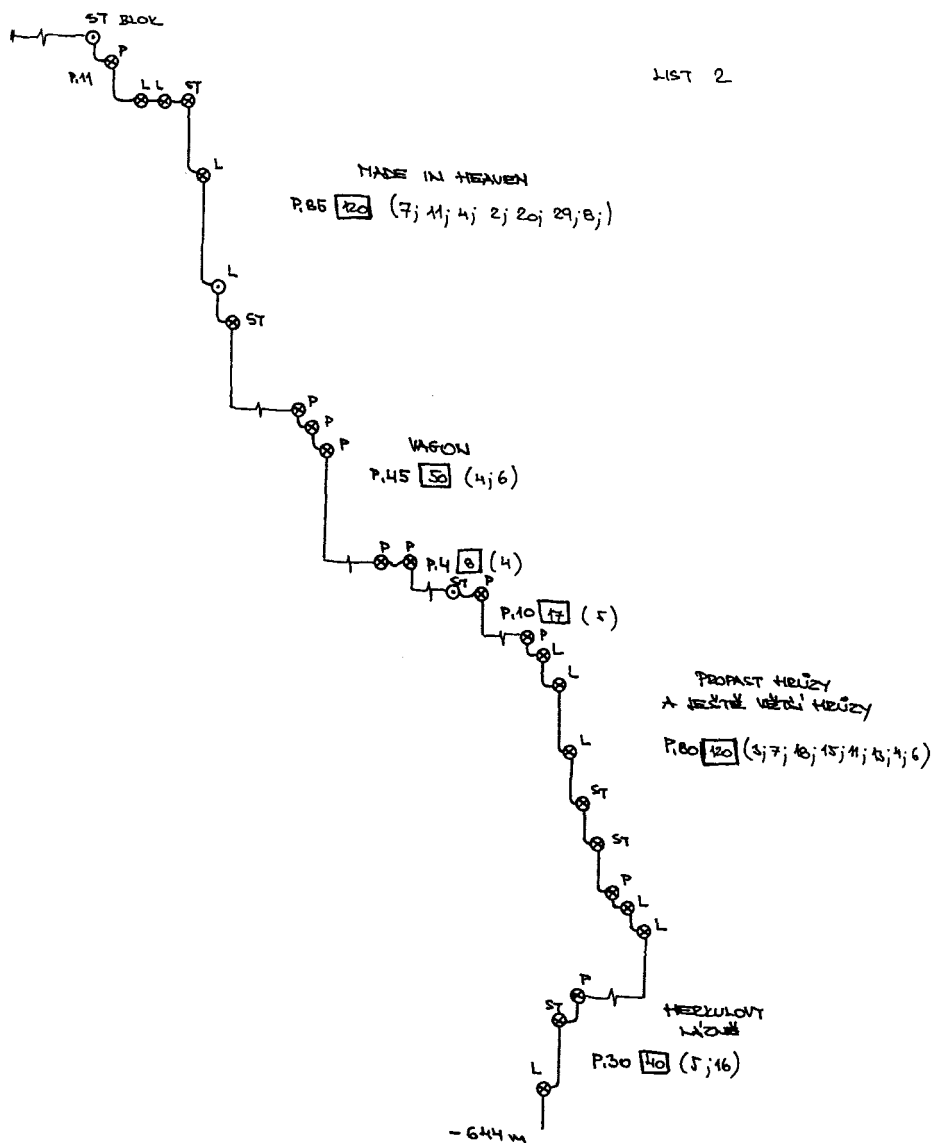
Možnica - Julské Alpy
SlovinskoRozvinutý řez
(Extended elevation)

Exploration: July 1996 - R. Šebela, V. Bálehrádek
 October 1996 - R. Blažek, R. Šebela, O. Štos, F. Musil
 January 1997 - J. Kyselák, R. Blažek, R. Šebela
 March 1997 - O. Štos, L. Matuška, Z. Motýčka
 - J. Kyselák, Z. Motýčka, F. Musil
 V. Bálehrádek, P. Štílec

Map: - R. Šebela, R. Blažek
 Drawn by: - R. Šebela, L. Matuška







jame. V naslednji raziskovalni akciji oktobra 1996 smo v breznu C 11 dosegli globino 280 m. Ustavili smo se na vrhu naslednjega brezna in ocenili, da je jama globlja še za 50 m. Januarja 1997 smo se odločili za ponoven obisk. Zaradi debele snežne odeje smo od zgornje postaje žičnice pa do bivaka nad podi potrebovali kar šest ur. Raziskovanje smo nadaljevali na poprej doseženi globini in premagali še tri brezna z globlinami 55, 85 in 45 m. Celo jamo smo izmerili in fotografirali, in sicer od vrha pa do začetka naslednjega brezna, za katerega smo ocenili, da je globoko 80 m.

Sledile so tri raziskovalne akcije ob koncu tedna. Konec februarja 1997 se je ekipa dveh naših jamarjev spustila po 120 m globokem breznu Šum svistov in tako obšla brezno Ekstaza (glej opis spodaj), še ena jamarska ekipa pa je prodrla do sedanje globine 644 m. Med velikonočnimi prazniki leta 1997 smo novo odkrita brezna izmerili in dokumentirali.

Opis brezna C 11

Vhod meri 1 x 4 m in leži v smeri vzhod-zahod na nadmorski višini 1680 m. Od južnega roba Možniških podov je oddaljen približno 100 m. Vhodno brezno Tutovka se po 30 m odpre v 40 m visoko dvorano s tlorisom 10 x 20 m. Tla dvorane so prekrita s snegom, 30 m nad dnem pa je ogromen leden blok. Visok in približno meter širok vodoraven rov pelje proti zahodu, prekinjata pa ga manjši, 12 in 10 m globoki stopnji. Med našim obiskom je tla in stene rova prekrivala sezonska plast ledu, ki je na drugi stopnji prehajal v večji leden slap. Ozek meander, katerega dno je prekrito z ledom, se odpre v lepo, 100 m globoko brezno Ekstaza. Ker bi bil lahko ob močnejših padavinah začetni del tega brezna nevaren in ker nad prvimi nekaj metri spusta visi večje število sezonskih ledenih sveč, je najbolje, da Ekstazo obidemo po še globljem breznu Šum svistov. Obhod poteka navzgor prek ogromnih konglomeratnih blokov do vrha Šuma svistov, od koder je brezno mogoče opremiti zunaj dosega vode. Glavni del tega brezna je razvit na sečišču visokih in ozkih špranjastih rogov, ki potekajo v smereh vzhod-zahod in sever jug. Brezno smo poimenovali po zvoku, ki ga povzročajo odlomljene ledene sveče, ko padajo v globino. Brezna, ki sledijo Šumu svistov, so v glavnem razvita v tektonski razpoki, ki poteka v smeri sever-jug. Prepričani v jami se porazgubi med 85 m globokim breznom Made in Heaven in 45 m globokim breznom Vagon, za katerim se spremeni lastnost kamnine in brezen. Za brezna, ki sledijo, je značilna množica nestabilnih skalnih blokov. Na sedanjem dnu jame je 6 m dolga in meter široka zatrpana razpoka, ki preprečuje nadaljnji prodor.

Raziskovanje jame še ni končano. Ker imajo podi omejene možnosti raziskovanja v navpični smeri, ne moremo pričakovati večjih globin, najbrž pa bi se dalo raziskati kar nekaj stranskih brezen. Med našimi zimskimi obiski podov smo v snežni odeji opazili precej kopnih mest, pomembnih za nadaljnje raziskovanje.

Nove raziskave v Breznu pod velbom

Franc Marušič-Lanko¹

Brezno smo prvič obiskali 1993. Leto pozneje smo ga začeli resneje raziskovati. Takrat smo tudi dosegli dno vhodne vertikale, takrat poimenovane Globoko grlo. O samem breznu in dvorani, ki se pod njim odpira, je poročal Gregor Pintar v Naših jamah 37: 26 – 28. Vse do takrat nam je raziskovanje teklo dokaj hitro in brez večjih težav, morebitnih nevarnosti pa se nismo niti dobro zavedali. Edino težavo nam je predstavljalo zmrzovanje vrvi na globini



Slika 1. Zasnežen vhod v Brezno pod velbom sredi januarja 1997.
Foto: Franc Marušič-Lanko

¹ DZRJ Ljubljana

40 – 70 metrov, ki pa smo jo takrat uspešno rešili z nekaj premišljeno zabitimi svedrovci. Nad raziskovanjem navidezno lahke jame smo bili vidno navdušeni. Pozimi 1994 pa je navdušenje začelo počasi plahneti. Ledeni čep, ki je bil na nekaj jesenskih akcijah lepo prehoden, smo na prvi zimski akciji našli zaprt. Veter, ki je mimo njega po majhnih špranjah hitel v globino, pa je bil toliko bolj glasen. Zaradi zaprtega prehoda smo na ledenem čepu na globini 370 metrov zaključili skoraj vse zimske akcije. Ob tolčenju ledu smo tam preživeli kar nekaj ur. Enkrat smo tam tudi prespali, saj je bilo zunaj vreme še veliko bolj neprijetno. Raziskave pa nam je oteževal tudi led na vrveh, ki se je preselil globlje v jamo.

Raziskovanje je bilo mogoče le poleti in jeseni, saj je bil takrat zaradi taljenja ledu prehod vedno prehoden. So pa imele poletno-jesenske akcije tudi svoje slabosti. Skoraj vse stene Globokega grla so vkovane v led, ki se poleti in jeseni tali ter prosto pada po breznu. Sprva se nam je zdel zvok mimoletelih ledenih sveč še kar zabaven, saj je premagal običajno monotono jamsko tišino. Pozneje pa smo na eni naslenjih akcij z grozo ugotovili, da sta dve veliki ledeni gobi s seboj v globino potegnili tudi konec vrvi. Zabave je bilo kmalu konec. Frančka je odlom ledene gobe še toliko bolj prizadel, saj je manjšo gobo na eni prejšnjih akcij uporabil kar za stranišče. Tiščalo ga je tako močno, da ni imel niti časa urediti si varovanje. Po opravljeni potrebi, ko se je priložnostno stranišče že malo razdišalo, je moral mimo priplezati Grega, da mu je lahko podal na vrvi visečo plezalno opremo.

Preden smo se leta 1997 na poletnem taboru na Kaninu spustili do doseženih 852 metrov, smo morali prej dvakrat iti v jamo očistiti vrvi, ki so bile od zadnjega obiska prejšnje jeseni dodobra vkovane v led. Čistili smo jih skupaj kakšnih deset ur. V tem času smo se do kože premočili in popolnoma uničili lastno motivacijo, a kaj dosti nismo stokali, saj smo v mislih imeli predvsem široko brezno, v katerega se še nismo spustili, in dve transportki, polni vrvi, ki sta nas čakali pred jamo, da z njima v enem kosu, če se le da, jamo približamo tisočaku. Razočaranje zaradi konca jame je bilo nepopisno, tako med tistimi, ki so to spoznali v jami, kot drugimi, ki so na dobre in zanimive novice čakali v taboru.

Naslednje leto, ko smo želeli povleči vrvi iz jame, nam tudi po treh dneh čiščenja vrvi ni uspelo doseči ledenega zamaška. Motivacije seveda ni bilo, saj so nam misli zasedale taisti transportki kot leto poprej, le da sta nas tokrat čakali v Krhkem in niže v jami. Tisto leto je jama pridobila tudi novo ljubkovalno ime – Jajca (od Kitajca) pod velbom.

V led vkovane vrvi nam tudi na letošnjem taboru (1999) niso dale miru. Tokrat nam je zadostoval le enodnevni izlet, da nam je morala padla pod raven, potrebno za obisk. Da bi bila mera polna, je nekje v globini 100 metrov, od nekod zgoraj padel Juretu na roko kamen, obdan z ledom. K sreči mu roke ni poškodoval, tako da sva se lahko na hitro spravila ven iz Jajc. Pomoč pri razopremljanju so nam jeseni 1999 ponudili tudi Poljaki, ki pa se niso izkazali ne s svojo sposobnostjo ne s svojo pripravljenostjo pomagati, niti ne s svojim nosom za iskanje nadaljevanj v jamah. Očitno nam niso hoteli odžreti



Slika 2. Krhko – velikanska podorna dvorana v globini med –501 in –550 m.

Foto: Franc Marušič-Lanko

neizmernih užitkov razopremljanja Jajc pod velbom. Računamo, da bo Velb v času izida Naših jam razopremljen.

Opis jame

Samo brezno je že opisano, prav dosti opisa pa tako ali tako ne potrebuje. V globini 501 m se odpre v veliko dvorano, imenovano Krhko.

Kar tri uspešne akcije smo porabili za iskanje nadaljevanja jame v Krhkem. Sprva se je zdelo, da se jama nadaljuje na južnem koncu Krhkega, do katerega se zaradi desetmetrske stopnje peš ne da priti. Dno južnega konca Krhkega je kakšnih 30 metrov nižje od kote 501 m, do katere nas privede vrv. Celotno dno Krhkega je velikanski podor, ki na pogled ne deluje najtrdnjše (od tod tudi ime), zato smo morali za doseg južnega dna dvorane plezati prečke po vzhodni steni. Na tem koncu Krhkega nikakor ni možnosti nadaljevanja, o tem priča tudi snežno pobočje pod stopnjo v Krhkem. V tem delu ima dvorana okoli 60 metrov visok strop. V stropu smo opazili kamin, ki pa je najverjetneje povezan z oknom v breznu Globoko grlo v globini 450 metrov.

Nadaljevanje smo našli na severnem koncu, kjer se Krhko stika z dvema aktivnima vodnima tokoma. Tod se dvorana spusti do globine 550 m. Skozi

podor in ožino Prekleti skavti smo prišli na vrh 80-metrskega brezna ter skozi meander še v 60-metrsko brezno, imenovano Kataklizma. Slednje ima tudi več kaminov s pritoki. Tik nad dnom brezna je jama presekala zanimivo, tanko geološko plast, polno fosilnih megalodontidnih školjk.

Na dnu naslednjega brezna smo naleteli na freatičen rov in oči so se nam že začele veselo svetlikati. Rov je visok okoli dva metra, širok pa 1,5 metra. Vodni tok je bil ob obeh naših obiskih teh delov 0,5 l/s. Bilo je jeseni, ko se led v zgornjem in verjetno tudi drugih breznihi ni več talil. Fosilna galerija je po 20 metrih prešla v široko brezno s precej kamini, imenovano Fičo. Od tod do dna v globini 840 m je jama izredno obetavna, saj si dve 50-metrski brezni kar sledita drugo za drugim. Brezni imata premer okoli 8 metrov, prehod, vstop vanju pa je tudi kot polica v prejšnjem breznu, široka vsaj pet metrov. Žal se po drugi stopnji vse lepo konča. Okoli 10 metrov široka dvorana se po 30 metrih spusti za 10 metrov do končne globine 852 m. Voda izgine v grušč že v zgornjem delu dvorane. Sodeč po strugi v spodnjem delu pa ob večjem vodostaju voda ponika na samem dnu, kjer zelo verjetno ustvarja jezerce, saj je grušč zelo fin in pomešan z blatom. Veter, ki je zelo močan na vrhu zadnjega brezna, napeljuje na možnost nadaljevanja v enem od oken nad dnom dvorane. Manjše okno v levi steni ni prehodno, skoz bi lahko prišli le ob pomoči tretjega člana. Večje okno v desni steni nekoliko više od tal obeta precej več. V oknu samem je čutiti prepih, vendar se ta žal izgubi v breznu in



Slika 3. Plast megalodontidnih školjk tik nad dnom 60-metrskega brezna; po tej plasti je brezno dobilo ime Kataklizma (globina -670 m).

Foto: Franc Marušič-Lanko

kaminu, do katerih okno vodi. Brezence je ozka razpoka, globoka kakih 15 metrov. Dno, dimenzij 2 krat 1 meter, je pokrito s kamenjem, skozi katero najverjetneje prihaja preprih, če bi želeli najti nadaljevanje, bi bilo treba premetavati kamne. Vsemu navkljub se to zdi najobetavnejše nadaljevanje. Kamini se porazgubijo v preplet majhnih rovčkov, kjer pa prepriha ni čutiti.

Udeleženci, razvrščeni po številu delovnih obiskov: Lanko Marušič, Franci Gabrovšek, Gregor Pintar, Matjaž Pogačnik, Klemen Jerina, Becuccio (Trst), Scarno (Trst), Primož Štupica, Peter Trontelj, Jure Leben (Borovnica) in Peter (Škofja Loka).

Nova odkritja na Lanskem vrhu

Franc Marušič-Lanko¹

Vse do zime 1997/98 je kazalo, da je med člani DZRJL Lanski vrh že utonil v pozabo. V zadnjem času mu v našem društvu nismo posvečali večje raziskovalne pozornosti. Tistih nekaj obiskov je bilo namenjenih predvsem kopanju predora v Jami na meji, le nekaj malega se je plezalo tudi v Najdeni jami.

Vse se je spremenilo s predavanjem Franceta Šušteršiča na enem od zimskih sestankov. Nanizal je več utemeljenih razlogov, da najslavnejša slovenska izgubljena jama – Lippertova jama – še vedno leži zakopana nekje na območju Lanskega vrha in da jo je vsekakor še vredno iskati. Četudi konkretne lokacije, kjer naj bi najverjetneje bila, ni podal, smo se nekateri člani, po dolgih letih znova polni navdušenja in okuženi s puticizmom, oboroženi s starimi Putikovimi načrti in novejšimi petindvajsettisočkami, odpravili preskušat svojo srečo.

Pa nismo niti toliko stavili na srečo. Kar dobro smo se pripravili, si narisali razne načrte in jih opremili s pikicami, izdelali statistične študije verjetnosti obstoja vhoda na določeni lokaciji in še kaj. Vsem uram, prebitim za pisalno mizo navkljub smo bili še vedno prepuščeni milosti in nemilosti sreče opoteče. Nobena od pikic, narisanih na karto, ni označevala vhoda v Lippertovo jama, pa tudi v nobeno drugo jamo ne.

Na prvem obhodu smo naleteli na Malo Smrečnico, kjer smo izmerili sicer že prej znano, a doslej zelo slabo dokumentirano jamo. Poimenovali smo jo *Lapertova in Lepertova jama* (zaradi dveh rogov).

Navdušeni nad tolikšnim uspehom smo se pred odhodom v najlepšo hišo odločili še malo pozabiti na študije in pikice ter se kar po navdihu sprehodili po gozdu v smeri avtomobila. Odločitev se nam je izplačala. Kmalu smo naleteli na obetavno luknjo, v katero se gotovo še nihče niti ni mogel spustiti (pozneje smo ugotovili, da je lega jame znana in tudi že določena, vanjo pa se pred nami res še ni spustil nihče).

Za začetek je bilo potrebno malo kopanja oziroma širjenja vhoda. Delo je ob misli na Francetove besede: "Lippertovo jama je moral odkopati že Putik, tako da njen vhod gotovo ni velik. Prej je to majhna luknja, ki jo sproti mašijo kmetje in mati narava", potekalo zelo hitro, tako da smo že kmalu privezali vrv okrog bližnjega drevesa in se spustili v *Lupertovo jama*.

Prva stopnja ima okoli pet metrov in zelo podobno se jama tudi nadaljuje. Do globine 15 metrov se da plezati tudi brez vrvi. Tam smo morali že tretjič poseči po kladivu. Za razliko od 5 metrov više prekopane pasaže, kjer smo

¹ DZRJ Ljubljana

razbijali dobre pol ure, je bilo treba vstop v 27-metrsko brezno obtesati le malo. Na njegovem dnu smo ustavili prvo akcijo. Imeli smo premalo opreme in preslabe kopaške priprave.

Pot navzdol se je prihodnjič odprla v oknu, kake tri metre nad dnom brezna. Po dveh manjših olepšavah kamnitega okolja smo prišli 15 metrov niže. Tam nam je pot zaustavil precej resnejši zalogaj kiparske surovine, ki se zataknilen v ozkem grlu ni hotel premakniti vsem našim naporom navkljub. Po kakih treh urah, ko smo se bili že pripravljeni včlaniti v sindikat kamnolomskih in rudarskih delavcev, nam je izvidnico le uspelo poslati skozi. Dvajset metrov niže, v manjši dvorani, je ugotovila, da jama še vedno nima konca in da se bo potrebno vanjo še vrniti.

Za tretji obisk jame smo se pripravili še bolje, s seboj smo imeli še več in še težjega orodja. Pa tudi motivacija ni bila ravno slaba. Lupertova jama je precej blizu nad rovom za preplavljanje sifonom v Desnem rovu Najdene jame. Vhod je ravno na meji med apnencem in dolomitom, in kakor so nam povedali vsi na društvu, bi bilo zelo čudno, če bi ne prišli do podzemne Ljubljani. V dvorani na globini 80 metrov pa smo naleteli tudi na blato, ki "bi prav lahko prišlo tja zaradi kake velike poplave", smo si govorili. Poleg prepriha, ki ga je čutiti po vsej jami, je tudi nekaj teorije govorilo v prid nadaljevanju raziskovalnega kopanja, in kaj dosti drugega kot vrnitev nam niti ni preostalo.

V ožini, ki smo jo pozneje poimenovali Debeloritnica, smo porabili še nekaj časa, k sreči smo na kopanje gledali bolj kot na ogrevanje pred spustom, kot pa na izredno zoparno in najbolj nezaželeno jamsko aktivnost. V dvoranci smo hitro poiskali vhod v naslednje brezenice in se spustili še tistih 10 metrov niže.

Tam pa so se začele težave. Dva metra široko brezno se je na dnu razširilo, po pobočju pa se je dalo priti do stene, kakih pet metrov naprej. Velike skale niso vzbujale prav neizmerne veselja, a nekaj možnosti je še bilo. Ko smo, išoč preprih in večje prostore, natančno pregledali stene, nam je uspelo nekako splaziti se v malo nižjo dvoranci (višina 3 m, širina 2 m), od tam pa spet s kladivom še kak meter niže. In tam so se sanje končale.

Voda odteka po majhnem meandru, ki ga vsake toliko prekinja podor, skozi katerega smo se plazili. Preprih je prihajal iz ozke (10-15 cm) razpoke, ki se poševno spušča, a ni bilo videti, da bi se kje razširila. Sanje so izpuhtele tako hitro, da nismo utegnili niti ugotoviti, katero luknjo so si izbrale. "Ljubljani nas bo pač morala počakati", smo se tolažili in že kovali nove načrte, kje bi našli še kaj podobnega.

Razočaranje pa le ni bilo preveliko. Na društvu so nam povedali, da je Lupertova jama s svojimi 98 metri najgloblja jama na Lanskem vrhu (če seveda izzamemo Najdeno). Saj ne da bi se človek gnil za rekordi (četudi še tako lokalnimi), a vseeno se bolje počutimo, če naredimo kaj večjega, kar ima zaradi svoje velikosti tudi večjo ceno. Prav to, da je jama najgloblja, namreč prida malo dobrega občutka raziskovalnim užitkom. Ne le da smo raziskali novo jamo, raziskali smo tudi najglobljo.

S kokosom, ki naj bi ga pojedli na bregu Ljubljani, še vedno spravljenim v torbi, smo se na Lanski vrh odpravili še nekajkrat, vendar nam

raziskovalnih uspehov iz Lupertove jame ni uspelo ponoviti. Kokos pa še vedno ostaja zaprt in čaka na proslave vredne uspehe.

Opis Lupertove jame

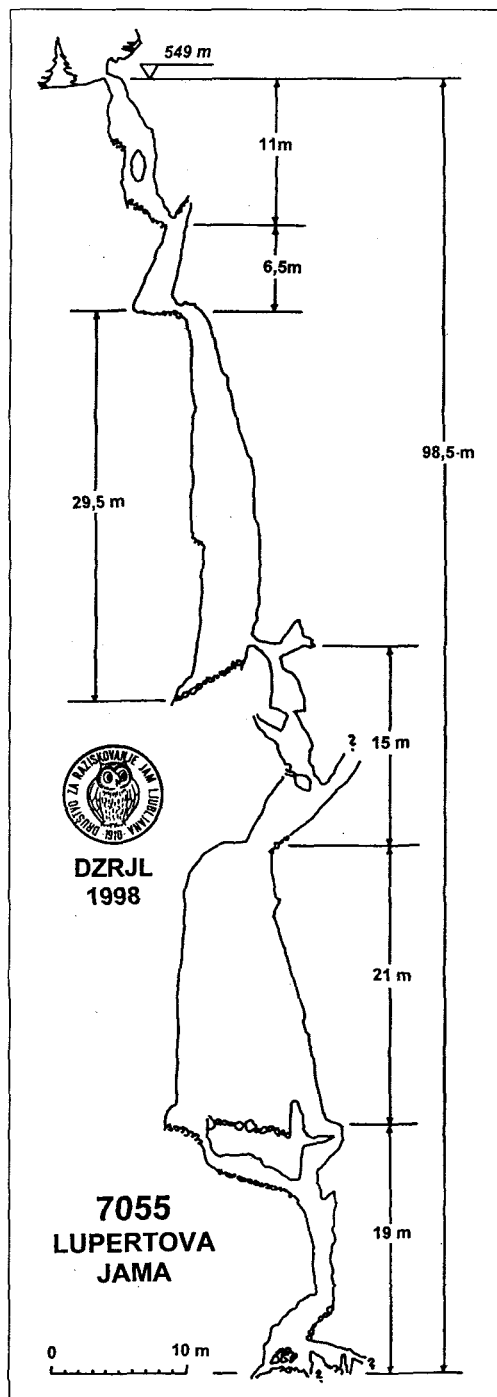
Ime jame:	Lupertova jama
Kat . št.:	7055
Atlas Slovenije	karta 145, VRHNIKA
Koordinate ¹ :	5441 875,1 5082 106,1 549,0
Dolžina rogov:	123.3 metra
Horizontirana dolžina:	74,8 metra (približno)
Višinska razlika:	98 metrov
Natačnost načrta:	+/-1 meter
Matična kamnina:	vhod na meji med spodnjekrednim dolomitom in zgornjekrednim apnencem, notranji deli v spodnjekrednem dolomitu
Ekskurzije:	22. januar 1998; A. Petrovič, F. Šušteršič 15. februar 1998; P. Štupica, L. Marušič 22. februar 1998; T. Hajdinjak, P. Štupica, M. Pogačnik, L. Marušič 1. marec 1998; T. Hajdinjak, F. Gabrovšek, M. Pogačnik, P. Štupica, L. Marušič

Da bi prišli do Lupertove jame, moramo s ceste Logatec – Laze zaviti na Kališko cesto, nato pa še enkrat desno na Novo Trajberco. Peljemo se mimo lovske kočje in nato še kakšnih 200 m naprej do prvega večjega odcepa na levo². Nadaljujemo po njem in že po 20 metrih pridemo na razcep, kjer zavijemo desno. Po slabi vlaki oziroma dobri poti (dovolj je široka, da se jo da slediti) hodimo še kakšnih 200 metrov (do tja se še pride s terenskim avtom, naprej pa zelo težko), opazimo na desni nekaj metrov dolg in dober meter visok pas nizkih sten. Pod njimi zija vhod v jamo.

Umetno razširjena odprtina danes meri 40 x 60 cm. Vhodno brezno je 10 metrov globoka poševna stopnja, prekinjena s policami in naravnim mostom. Poševno dno (5 m x 1,5 m) se spušča proti manjši odprtini, kjer je navpična pasaža, ki ji sledi 5-metrška prosto preplezljiva stopnja. Tam je dvoranica

¹ Lega jame je bila 22. januarja 1998 odmerjena mimogrede, ob pripravi na vaje iz geološkega kartiranja, izključno zato, da bi (tedaj samo potencialno zanimiva) luknja ne bila pozabljena. Odprtina sama je bila sicer znana že davno prej, a je bila nekoliko od rok in se je do pomladi 1998 nihče ni "usmilil". Od vseh doslej znanih "Lipertovih" jam je ta lokaciji "z izohipsami" še najbližja.

² Tu je izvino besedilo nekoliko preohlapno. Na kraju, kjer zapustimo cesto, je na majhni jasi kalič, tako da je cel okoliš med domačini znan kot "pri Kaliču". Na levo se cepita dve močnejši vlaki in ena šibka, skoraj nazaj levo v vrtačo. Krenemo po desni od obeh močnejših. Po levi, natančnejše, srednji, bi prišli mimo Brezna pri Kaliču in Putikove jame nazaj na Kališko cesto. (Op. F. Š.)



tlorisa 4 m x 2 m. Na južnem robu je manjša (spet prekopana) odprtina, kjer pridemo v začetek 27-metrskega brezna. Brezno se po nekaj metrih razširi in po 10 metrih (kjer je zabit svedrovec) doseže dimenzije 6 m x 7 m. Dno brezna je posuto s precej spranim kamenjem in se poševno spušča. Nadaljevanje je 2 m nad dnom. Umetno razširjena ožina nas vodi poševno navzdol, kjer skozi okroglo (prekopano) odprtino zlezemo v manjšo stopnjo, ki ji sledi še ena s podobnim (prekopanim) začetkom. Stene so povsod sprane, na dnu pa je obilica blata. Skozi (prekopano) ožino, ki jo zaslanja večja premikajoča se skala, pridemo do nove stopnje in 20-metrskega brezna. Tam najdemo v sorazmerno veliki dvorani kupe svežega blata. Odtod se odpira 10-metrsko brezno, na dnu katerega je še nekaj odprtin. Ena od njih (to edino nam je uspelo prekopati) privede še dva metra nižje. Preprih se izgubi v neprehodni razpoki, voda pa odteka po preozkem meandru.

Jama v Strašnu

Spodbuda k raziskovanju

Pavel Jamnik

Izvleček

V članku so predstavljeni sedimenti iz Jame v Strašnu nad Vojami v Bohinju, kat. št. 379. Ker so se sedimenti v tej jami odlagali v več fazah, bi natančnejša raziskava teh akumulacij lahko dala nove podatke o zgodnjekvartarnem dogajanju v Fužinskih planinah in bližnji okolici.

The cave Jama v Strašnu

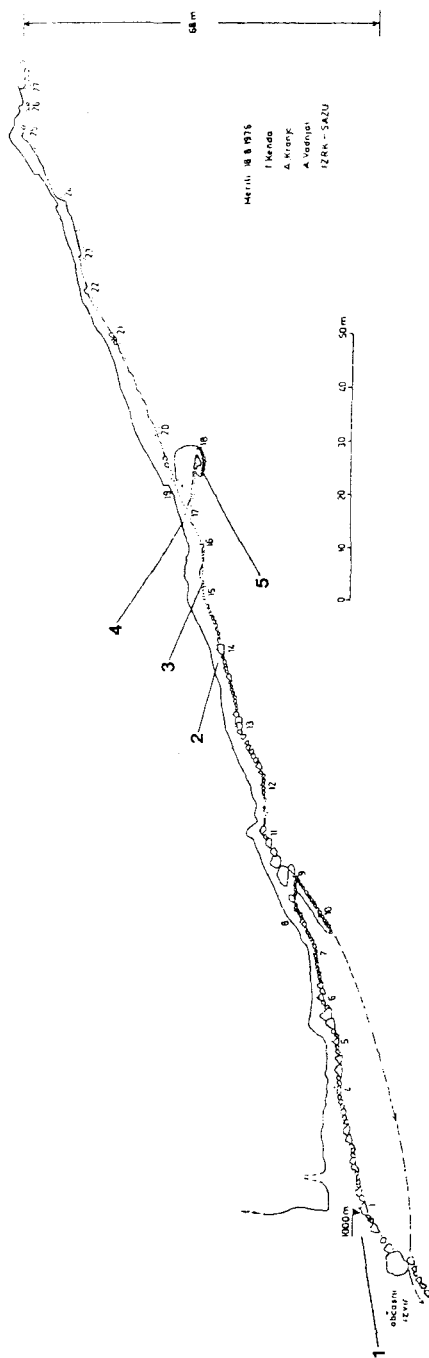
Abstract

The article presents sediments from the cave Jama v Strašnu (reg. no. 379), situated above the Voje valley in Bohinj. Since the cave sediments were deposited at several stages, detailed research of the sediments would provide some new information about the early Quaternary activities on and around the Fužina mountain pastures.

Pri iskanju arheološko zanimivih jam v Fužinskih planinah smo maja 1995 Peter in Tatjana Golja ter avtor obiskali tudi Jamo v Strašilu oz. Jamo v Strašnu, kot jo imenujejo domačini, ki zanjo vedo. Jama je bila registrirana že zelo zgodaj, saj nosi katastrsko številko 379. Leta 1976 so I. Kenda, A. Kranjc in A. Vadnjak naredili tudi načrt jame (načrt jame so že pred tem izdelali člani JS PD Železničar, V. Menart, A. Lajovic in ga objavili v BILTENU JS PDŽ št. 14).

Arheološko jama ni zanimiva, je pa toliko bolj privlačna geomorfološko. V nadaljevanju zato z namenom vzbuditi zanimanje strokovnjaka, ki bi poskušal natančneje razložiti dogajanja v tej jami, podajam nekaj osnovnih podatkov o ohranjenih sedimentih. V literaturi, razen Melikove razprave, ki se dotika tudi riške poledenitve Julijskih Alp (A. Melik, 1954), nisem našel podatkov, da bi se kdo ukvarjal z zgodnjekvartarnim dogajanjem v Julijskih Alpah in ožje v predelu Fužinskih planin. Do danes pa je znanih že kar nekaj jam, ki s svojimi profili nakazujejo nekdanje močne vodne tokove, o katerih danes na površju ni več sledu. Pri obravnavi Govica je nekaj takih jam omenil A. Lajovic, ki pravi, da "tudi v speleoloških objektih v zaledju doslej nismo naleteli na večje vodne tokove, pač pa le na profile, ki kažejo, da so se v podzemlje in v njem nekdanj pretakali znatni vodni tokovi. Taki profili, ki jih je zanesljivo oblikovala tekoča voda, so skoraj v vseh jamah in breznih, posebno značilni pa so v Jami pod Debelim vrhom (kat. št. 4000), Zlatici (kat. št. 1), Ledeni jami na Viševniku (kat. št. 646), Jami Za Vahtam (kat. št. 4183), Tomaževem breznu (kat. št. 3969), Oltarju pod Vogarjem (kat. št. 4454), nekateri manjši profili pa še npr. v Majski jami, vendar so večino teh profilov verjetno izoblikovale lokalne vode.

JAMA V STRAŠNU kat. št. 379





Slika 1: S plastni kremenčevega peska zapolnjeno nadaljevanje rova v jami na planini Pri jezeru.

Največji preseki danes suhih vodnih rogov pa so bili odkriti v Breznu pod gamsovo glavico (kat. št. 3457). Medtem ko zgornji deli brezna kažejo, da so jih sooblikovali le manjši vodni tokovi (verjetno lokalnega značaja), pa spodnji rovi in zlasti Triglavski rov, kažejo na to, da se je v spodnjem delu te naše najgloblje jame pretakala cela reka. Na to opozarjajo ogromni zaobljeni apnenčasti bloki t.i. "Dinozavrova jajca" z volumni do 2 m³ in sam Triglavski rov s presekom nekaj 100 m² (A. Lajovic 1982, 8). Od zgoraj naštetih jam je posebno zanimiva Jama pod Debelim vrhom, v kateri "velik prečni profil rova nakazuje, da so skozenj tekle velike količine vode, ki jih z današnjim položajem rova glede na površje zelo težko razložimo... Na svojevrstno zgodovino Južekovega rova napeljujejo tudi debele sigove plošče ..." (M. Brenčič et al., 1996, 52). Med te zanimive jame je šteti tudi manjšo jamo na planini Pri jezeru, ki se po 13 m konča s popolno zapolnitvijo rova z vavrastimi plastmi raznobarnega kremenčevega peska (slika 1).

Vhod v Jamo v Strašnu se odpira na vzhodnem strmim pobočju nad slapom Mostnice v višini 1040 m nad dolino Voj v Bohinju. Do nje pridemo po delno zaraščeni stari poti, ki se začne pri ruševinah zadnjih dveh stanov v Vojah. Ob stanovih je razcep poti. Ena vodi k slapovom Mostnice, druga skozi Zatrep na Uskovnico, po srednji pa se pride do planine Vrtača. Po tej se vzpenjamo v pobočje dobrih 15 minut, in tik preden pot prečka potok

Mostnico, zavijemo desno v breg, kjer se že vidijo skalne stene, pod katerimi je vhod v jamo.

Vhod je večji spodmol širine 5 m in višine 4 m, izoblikovan med dvema skladoma dolomitiziranega apnenca (slika 2). Takoj za vhodom se rov zoži in zniža do višine 1-2 m. Višina jame se bistveno ne spreminja, le na nekaj mestih so manjše razširitve in tam je malo višji tudi strop. Jama je okoli 250 m dolga, razmeroma ozek rov brez večjih razvejitev. Od vhoda do zadnjega dela jame je 68 m višinske razlike.

Približno dve tretjini jamskega poligona do merske točke 16 (pri opisu mest v jami uporabljamo načrt jame iz leta 1976) je dno rova pokrito z močno zglajenimi in zaobljenimi kamni in večjimi skalami. To so v večini podorne skale in skalni bloki, ki jih je ogladila tekoča voda.

Pri merski točki 9 se na teh zglajenih kamnih in skalnih blokih že odlaga tudi gruščnato-ilovnat sediment. Grušč je ostrorob. Na kraju, kjer se od glavnega rova odcepi navzdol manjši rov, ostrorobi grušč z ilovico leži na debeli plasti močno zaobljenega proda. Največji prodniki so veliki za otroško pest.

Pri točki 14 se prvič pojavi pod gruščnato-ilovnatim sedimentom siv popolnoma čist, glineno-ilovnat sediment. Odložen je v tankih plasteh, t.i. vavrah (slika 3). Danes je že tako trd, da se ga ne da kopati, temveč le krušiti. Vavrasto siv glineno-ilovnat sediment je nekoč popolnoma zapolnil jamski rov od točke 15 naprej. V naslednji fazi je voda del te drobnozrnate komponente



Slika 2: Vhod v Jamo v Strašnu.



Slika 3: Gruščnato-ilovnata plast, odložena na glineno-ilovnat sediment.



Slika 4: Delno odstranjena nekdanja popolna zapolnitev rova z glineno-ilovnatim sedimentom; pod vrhom plast proda.



Slika 5: Anastomoze pod razširitvijo, zapolnjeno z glineno-ilovnatim sedimentom.

odplavila in rov je postal zopet prehodan. Na nekaj mestih, predvsem tam, kjer je glineno-ilovnata zapolnitev ohranjena do vrha rova, je tik pod vrhom med vavrastimi plastmi tudi malo debelejša plast močno zaobljenega proda (slika 4).

Ko se je glineno ilovnat sediment v jami odlagal, je skoraj do vrha zapolnil tudi edino, malo večjo razširitev rova od točke 16 naprej. Za fazo akumulacije je nastopila faza erodiranja sedimentov. Tekoča voda je odnašala glineno-ilovnat sediment navzdol proti današnjemu izhodu. O tem pričajo anastomoze v ožini pod razširitvijo jame, zapolnjeno s sedimentom (slika 5). Ker je bil v tej fazi spremenjen dotok v jamo, je voda dotekala izpod glineno-ilovnatnega sedimenta. Zaradi tega je pri merski točki 18 v tem drobnozrnatem sedimentu nastal okoli 8 m velik in 3 m visok prazen prostor, ki ga je pokrival strop, v bistvu glineno-ilovnato dno jame. Pozneje se je to dno zrušilo in šele sedaj, ko zlezemo v to izpodjedo, dobimo pravo predstavo, kako velike količine glineno-ilovnatnega sedimenta so odložene v jami (slika 6).

Od merske točke 20 naprej je glineno ilovnat sediment prekrit z nanosom najmlajše svetlorjave mokre in mastne ilovice, ki se odlaga še danes. Šele v tem zadnjem delu jame je po jamskih stenah odloženo nekaj sige, drugače pa nikjer v jami ni kapniških tvorb.

Jamo v Strašnu je izoblikovala voda, ki je s pobočja Uskovnice in poključkega zaledja skozenjo odtekala v dolino Voj. V naslednji fazi, ko je ta pretok zastal oz. se je vodni tok preusmeril, se je začela jama zapolnjevati z



*Slika 6: Jamsko dno v razširitvi rova, pod njim prazen prostor v glineno-ilovnati zapolnitvi.
Vse fotografije: Pavel Jamnik*

glineno ilovnatim sedimentom. Vavrasto odlaganje tega sedimenta govori v prid tezi, da je bila takrat v jami stoječa ali zelo počasi tekoča voda. Najmanj enkrat pa je skozi jamo voda tekla tudi z močnejšim tokom in takrat odložila plast proda, ki je danes ohranjen med vavrastimi plastmi glineno ilovnatega sedimenta. Ob akumulaciji vavrasto ilovnatega sedimenta se postavlja vprašanje, zakaj je začela voda v jami zastajati. Za fazo odlaganja vavrasto ilovnatih sedimentov je nastopila zopet faza odnašanja, h kateri lahko štejemo tudi nastanek oglajenih skal in kamenja v prvi tretjini jame. Za tem obdobjem nastopi nova faza akumulacije, tokrat ostrorobega grušča z ilovico in mastno svetlorjave ilovice v zadnjem delu jame.

Z natančnejšo raziskavo opisanih starih sedimentov v Jami v Strašnu in s primerjavo s sedimentacijo v drugih jamah na Fužinskih planinah bi dobili zanimive podatke o speleogenezi in geomorfološkem dogajanju na tem območju pred zadnjo ledeno dobo, ki je močno spremenila podobo pokrajine in odnesla ali prekrila sledi prejšnjih dogajanj.

Literatura

- Brenčič, M., A. Lajovic, I. Perpar, 1996: Jama pod Debelim vrhom. *Naše jame* 38: 45-53.
Lajovic, A., 1981-82: Govic. *Naše jame* 23: 5-16.
Melik, A., 1954: Nova glaciološka dognanja v Julijskih Alpah. *Geografski zbornik* II, 5-49.

Jama pred Kotlom

Stojan Sancin¹

Osnovni podatki o jami

Ime: Jama pred Kotlom

Sinonimi: Pozzo a N di Cima Vides

Katastrska številka: še ni določena

VG številka: 2191

Lega: severozahodni rob Kotla, približno na pol poti med vrhom Slavnika in Hrpeljami, Matarsko podolje, Kozina

Globina: 404 m

Dolžina poligona: 900 m

Organizaciji, ki jamo raziskujeta: JO SPD Trst in JD Dimnice Koper

Uvod

Področje med Postojno in Vipavsko dolino na eni strani in Tržaškim zalivom na drugi raziskujejo jamarji že poldrugo stoletje. V tem času so odkrili oz. raziskali okrog 3.000 jam, vendar med temi le kakih sto presega globino 100 m, okrog 15 presega globino 200 m in poleg Jame v Kotlu le dve globino 300 m, in sicer Labodnica pri Trebčah in sistem Skilan pri Bazovici.

Ime in lega

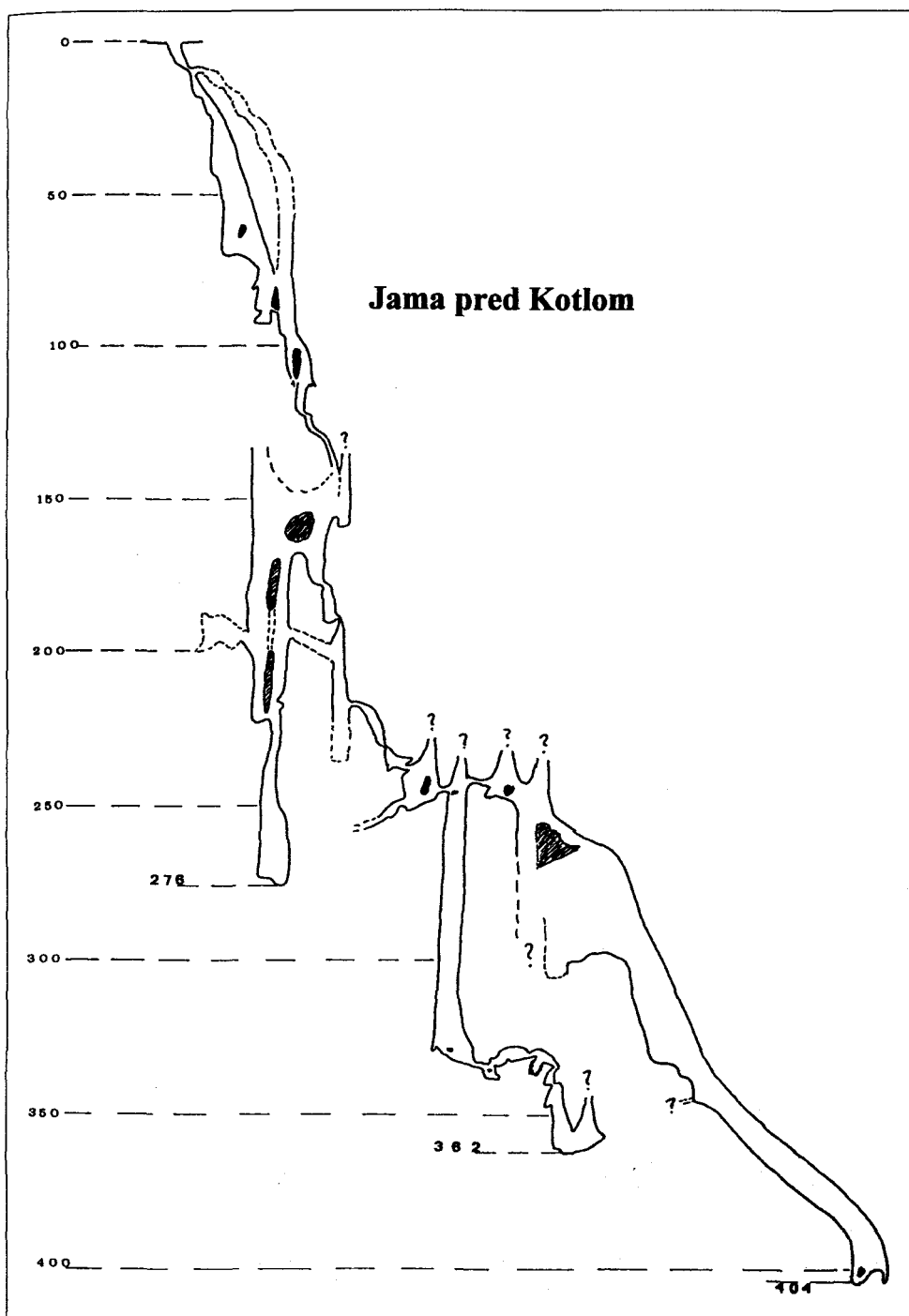
Jama pred Kotlom je podobno kot mnoge druge jame dobila ime po svoji legi, to je po veliki kotlini z imenom Kotel na pobočju Slavnika.

Opis jame in raziskav

Vhod meri 4 x 4 m in je zato od nekdanj znan domačinom iz Prešnice, ki so lastniki okoliških zemljišč. V preteklosti je jama doživela vsaj dva obiska, ki sta se zaključila v globini 90 m, kjer se jama navidezno konča.

Prvih deset metrov se spuščamo po strmi steni, ki jo deloma pokrivata blato in razpadajoče listje. Nato se začnejo navpične stopnje, ki jih prekinjata le dve kratki, strmi polici. V globini 70 m dosežemo z gruščem pokrito ravno polico, ki se po desetih metrih prevesi v 15 m globoko brezno, kjer se jama navidezno konča s Prvim ali Starim dnom. Izkušnje kažejo, da se vhodna

¹ JO SPD Trst



brezna pogosto končajo z dnem, ki ga pokriva velika količina grušča in zapira nadaljevanje. Edino možnost za nadaljevanje predstavljajo okna v steni brezna. Zato so raziskovalci pregledali steno nad dnem in – kot v priročniku – našli nadaljevanje. Sledi vrsta stopenj, ki jih je težko opisati, ker vsakih nekaj metrov menjaajo obliko in razsežnosti.

Prva odprava se je končala v globini okoli 150 m, ker je zmanjkalo opreme. Naslednja odprava je sledila breznom navzdol in v globini okoli 240 m dosegla Drugo dno, kjer se jama konča z neprehodno razpoko.

V globini 160 m so raziskovalci opazili daleč v razpoki luknjo, ki je niso mogle razsvetliti tudi močnejše svetilke. S pomočjo vrtnika so napeljali po navpični steni prečnico in dosegli odprtino, za katero sta se odpirali dve vzporedni brezni. V globljem so dosegli dno v globini 276 m.

Kljub skromnim perspektivam so se raziskovalci lotili odcepov. Takoj pod vhomom so v globini 20 m na treh ekskurzijah razširili ožino, iz katere stalno močno piha, in prišli v novo, 75 m globoko stopnjasto brezno, ki se v globini 95 m priključi že znanim delom.

Sledil je ogled okna, ki se v globini 215 m odpira v steni brezna nad Drugim dnem. Z nihanjem so dosegli vhod, ki mu sledi strmo špranjasto brezno. Velike količine mastne rdeče gline so namigovala, da tod ni perspektiv. Kjub temu so se spustili navzdol in dvajset metrov niže se je jama končala s kratkim vodoravnim rovčkom. Dno rovčka je bilo pokrito s kosi razpadajoče sige. Podroben pregled sten in dna ni dal nikakršnega rezultata. Kljub temu so se lotili odstranjevanja kosov sige na tleh. Po sorazmerno kratkem delu se je odprla špranja, ki so jo hitro razširili. Sledilo je 10 m globoko brezence, ki je pripeljalo v dvoranico, na dnu katere se je odpiral ozek, neprehoden meander, ki je postal cilj naslednje odprave. Prvo ožino so kmalu prebili, vendar je sledila takoj nato druga. Tudi to in še naslednjo so kmalu prebili, nakar se je meander tako zožil, da ni bilo nobenega upanja, da bi si tam izsilili pot naprej. S tem je bila izčrpana tudi zadnja možnost za nadaljevanje in jamarji so začeli pospravljati opremo. Prva dva sta že začela plezati iz jame, ko sta za seboj zaslislala bučno kričanje, ki je naznanjalo odkritje velikega brezna. Med širjenjem ožin so drugi, ki so čakali pred ožino, večkrat pregledali stene in dno dvoranice, v kateri so delali, zato sta jamarja, ki sta se že umikala iz jame, mislila, da drugi s kričanjem dajejo duška razočaranju nad tem, da se je jama končala. A ni bilo tako. V že večkrat pregledani steni je v višini dveh metrov jamar opazil vdolbino, ki se je navidez končala slepo. Kljub temu je splezal vanjo in opazil, da se nadaljuje z nizkim rovčkom, ki se je prav tako navidezno končal po nekaj metrih. Vseeno se je splazil vanj in na koncu skozi sigovo pregrado opazil velik prostor. Nekaj udarcev s kladivom, in pred presenečenim jamarjem je zazijalo brezno večjih dimenzij. Naslednja odprava je prišla breznu do dna. Meritve pa so pokazale, da je globoko 83 m in da je skupna globina jame 333 m. Na dnu pa je nadaljevanje zapirala ožina, iz katere je vzpodbudno pihalo. Na naslednjih dveh odpravah so udeleženci ožino pretolkli in prišli do trimetrške stopnje z vodo na dnu, kjer se je jama navidezno končala. Medtem ko je napredujoči jamar zaman iskal nadaljevanje na dnu stopnje, je drugi opazil, da se skozi podorne skale nad njim vidi črno. Previdno je začel

odstranjevali kamenje in kose razpadajoče sige. Kmalu se je odprl prehod navzgor. Sledil je kratek, špranjast rov, preboj še ene ožine in pred jamarji je zazijalo 30 m globoko brezno z dvoranico na dnu. Meritve so pokazale globino 362m.

Glede na to, da so jamo podrobno raziskali in da sta ostali nepregledani le še dve ožini, ki nista veliko obetali, so raziskovalci sklepali, da je jame konec. Nekaj časa so jamo pustili pri miru, nato so se odločili, da pregledajo še manjkajoči ožini in jamo razopremijo. Prva odprava je ožino v globini 244 m hitro razširila in prišla do brezenca, ki se je takoj končalo. Zato sta jamarja preplezala steno za njim in dosegla rob naslenjega brezna. Ker pa sta pred seboj videla velik prostor, se v brezno nista spustila, temveč sta prečkala steno nad njim in nadaljevala po steni poševno navzdol. Preden sta dosegla dno, je bilo 100 m dolge vrvi konec. Nekaj dni pozneje je šla v jamo nova odprava, ki je po poševnem breznu velikih rasežnosti nadaljevala pot navzdol. Čeprav je odprava porabila novih 100 m vrvi, še vedno ni dosegla dna, temveč se je ustavila na vrhu blatne strmine, ki ji ni bilo videti konca. Po nekaj dneh je sledila nova odprava, ki se je spustila po strmem blatnem rovu še okoli 60 m navzdol do 12 m globoke stopnje, pod katero se je jama končala v prostoru, ki je bil na debelo pokrit z glino, po videzu flišnega izvora. V boku se je odpiralo brezenca, vendar je ponovno zmanjkalo vrvi. Naslednja odprava je ugotovila, da se brezenca konča po treh metrih. Meritve pa so pokazale rekordno globino 404 m. Tako Jama pred Kotlom za 34 m prekaša doslej najglobljo jamo na tem področju, to je sistem Skilan pri Bazovici, legendarno Labodnico pri Trebčah pa kar za 54 m!

Jamo raziskujejo člani JO SPD Trst in JK Dimnice Koper, ki so doslej opravili vanjo nad 20 odprav.

Perspektive

Že na tretji odpravi, ki je dosegla Drugo dno, je bilo videti, da je jame konec. Pregled navidezno nezanimivih odcepov pa je prinesel nepričakovana odkritja, tako da bo zdaj, po več kot dvajsetih odpravah treba pregledati še nekatere odcepe. Po dosedanjih izkušnjah je vsaka napoved, kaj bodo prinesle nove raziskave, nemogoča.

Sklep

Odkritja v Jami pred Kotlom, v sistemu Skilan pri Bazovici in v jami Savi v dolini Klinčice (Glinščice) kažejo na to, da so jamarji tudi na tem področju, ki s svojimi več ko 3.000 raziskanimi jamami velja za enega najboljše raziskanih na svetu, doslej odkrili le majhen del.

Majčevo brezno

Aleš Vidic¹ in Irena Stražar¹

Uvod

Majčevo brezno (kat. št. **3576**) je druga najgloblja jama domžalsko-moravskega osamelega krasa. Člani Društva za raziskovanje jam Simon Robič, Domžale so ga začeli raziskovati leta 1968 in pri tem dosegli globino 153 metrov. Jama je nastala ob prelomnici zemeljskih plasti. Dno brezna leži na nadmorski višini približno 330 metrov, medtem ko dolina ob Rači pod Dolami leži samo deset metrov niže. Možnosti, da bi se prebili do še večje globine, so majhne. Nova odkritja so pokazala, da je Majčevo brezno bržkone največja jama na Moravškem.

Jama leži pod naseljem Zgornja Javorščica; vhod je na nadmorski višini 480 metrov. Do jame pridemo, če se peljemo proti Moravčam in v naselju Selo



Slika 1. Prehod med starim in novim delom. Foto: Aleš Stražar

¹ Društvo za raziskovanje jam Simon Robič, Domžale



Slika 2. V Koralnem rovu.
Foto: Aleš Stražar

zavijemo proti Vrhpolju. Od tam se skozi gozd napotimo proti Javorščici in na prvem levem ostrem ovinku zavijemo desno na makadamsko pot. Vhod v brezno je težko najti, saj je ozek in neopazen, zlasti poleti, ko ga zakriva gozdna podrast.

Zgodovina raziskovanj

Na območju Javorščice je že od nekdaj znanih več jam, predvsem manjših brezen z dokaj širokimi vhodi. Domačini vanje kaj radi odmetavajo odpadke, zlasti organske, s čimer resno ogrožajo zajetja pitne vode. Jamarji Društva za raziskovanje jam Simon Robič Domžale so v okviru Heliosovega projekta in v sodelovanju s Skladom za ohranjanje čistih voda septembra 1998 očistili eno izmed teh jam, ki leži nedaleč od vhoda v Majčevo brezno.

Do odkritja jame je prišlo med zimskimi ogledi terena, ko se je stalil sneg okoli razpoke. Vhod v jamo so jamarji leta 1968 razširili, tako da je bilo skozenj mogoče zlesti. Istega leta so jamo raziskali in dosegli dno. Ker ni bilo možnosti, da bi dosegli še večje globine, so se preusmerili v druge dele jame.



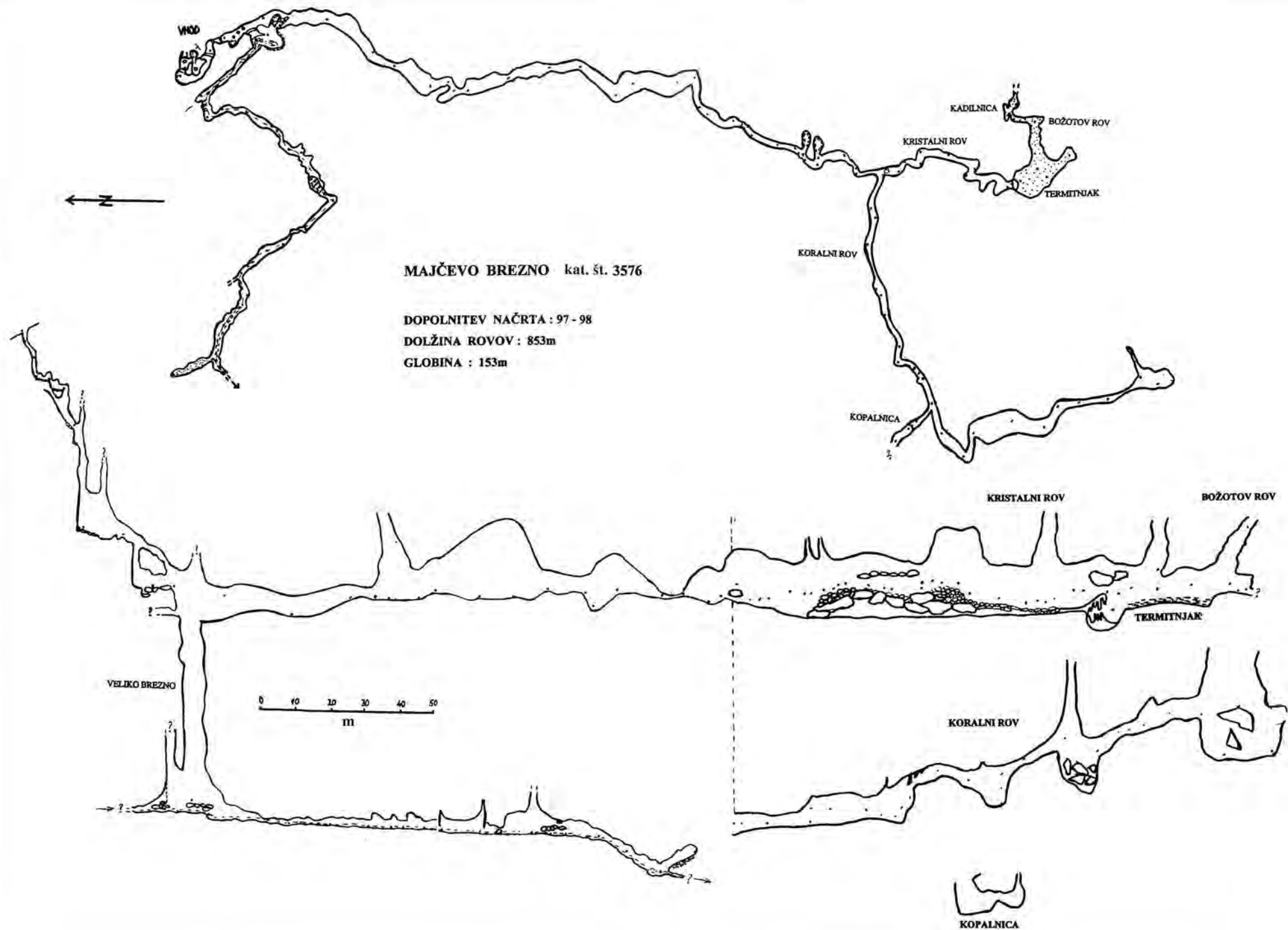
Slika 3. Značilne 'deformacije' sige v Koralnem rovu. Foto: Marko Orehek

Njihovo pozornost je pritegnil vodoraven rov, ki se je začel nad 60 metrov globokim breznom in se nadaljeval proti JZ. Zato so jamarji leta 1976 čez brezno napeljali žičnico. Rov se je končal po približno 200 metrih z neprehodno ožino, vendar so po močnem prepihu sklepali, da se tam jama nadaljuje in ima povezavo s površjem.

Januarja leta 1998 so ožino razširili in odkrili nove dele jame, v katerih so našli obilo kapnikov. Zgornja etaža je dolga približno 500 metrov, vendar so še možnosti za nadaljevanje. Delo v jami še vedno poteka.

Opis jame

Vhod v jamo je ozek in se začne z breznom, globokim 15 metrov. Navpični deli brezna se spiraloasto spuščajo do zgornjega prečnega rova z značilnimi erozijskimi profili ter ostanki naplavin, proda in peska, ki jih je tam odložila tekoča voda. Iz tega dela se je podzemski potok prestavil v sedanjo, približno 60 metrov nižjo etažo. Kakih 90 metrov pod površjem pridemo do 60 metrov



globokega brezna. Na dnu Velikega brezna priteka stalen potok, ki se po 30 metrih toka v smeri SZ zasuče po vzporednem rovu proti JZ. Potoku sledimo približno 100 metrov skozi podzemne rove, dvorane in jezera, ki se ob visokih vodah spremenijo v sifone. Na koncu odteče voda skozi ozko, za jamarja neprehodno špranjo. Rov ima značilen vretenast profil. V zadnjem dostopnem delu vodnega rova je sifonska kotanja, ki je v starejšem odtočnem delu zasuta z ilovico, voda pa si je poiskala novo pot. Domnevamo, da se je potok postopno prestavljal v globino in v tem primeru naj bi Veliko brezno in sosednji kamini nastali s premikanjem potoka ob prelomu.

Pri delih Majčevega brezna, odkritih leta 1968, lahko govorimo o dveh fazah razvoja erozijskih rovov, ki jih je utegnil oblikovati isti tok, le da se je po oblikovanju zgornjega dela prestavil za 60 metrov niže. Oba erozijska dela sta povezana z mlajšimi kamini in brezni.

Novo odkriti deli jame

Po devetdesetih metrih spiralastega stopničastega brezna pridemo do 60-metrskega Velikega brezna. Leta 1976 so jamarji čez brezno napeljali jeklenico, ki se je pozneje zaradi korozije pretrgala. Oktobra 1997 je Marko Orehek preplezal prehod okoli brezna do manjše dvorane ter napeljal nove jeklenice in vrv, po kateri se spustimo v že prej znani rov. Prečnica je dolga približno 20 metrov. Od tod naprej gremo v smeri rova, ki je velik in plezalno



Slika 4. V Kristalnem rovu. Foto: Marta Orehek



Slika 5. V Božovem rovu. Foto: Aleš Štražar

dokaj zahteven. Jama je težavna, saj zahteva vzpenjanje in spuščanje po podorih ter prosto plezanje, poleg tega je v njej veliko blata in vode. Pot do novega dela največkrat poteka 15 metrov nad potokom in je po zaslugi akcije, ki so jo jamarji izpeljali 24. januarja 1998, na nekaterih delih zavarovana z vrvmi. Ko pridemo do vrvi, po kateri se povzpemo za pet metrov, sledimo rovu in se po petdesetih metrih oziroma deset metrov pred koncem starega rova spustimo za štiri metre niže na dno meandra. Če hodimo proti toku potoka, pridemo v ožine, kjer prehode iščemo vselej na desni strani. Prvi je ožino, dolgo približno 6 metrov, prelezel Maks. Videl je, da se jama nadaljuje, vendar se je obrnil in nam sporočil veselo novico. Dogovorili smo se, da novo odkrite dele jame raziščemo med naslednjim obiskom Majčevega brezna.

Od tod naprej se jamarju odpre nedotaknjen svet. Po ožini, ki smo jo dodobra razširili, pridemo do križišča. Od tam desno pridemo v Koralni rov, v katerem se na višini treh metrov nahajajo korale, cevčice in povsem beli kapniki. Človeka boli srce, saj pri tem, ko gre skozi rov, nenamerno povzroča škodo. Na tem mestu pa velja povedati, da se skozi rov ni bilo smiselno prebijati v nogavicah, saj bi s tem spravljal v nevarnost sebe. Korale so verjetno nastale zaradi hitrega menjavanja suhega in vlažnega zraka v jami (na kapnike in sigo so verjetno sedali delci prahu, ki so povzročili deformacije v rasti kapnikov).

Iz Koralnega rova pridemo do Kopalnice, kjer je velika zavesa, ki se ne stika s tlemi in ki daje videz nekakšne moderne, hi-tech kopalnice. Od tod pridemo

do večjih skalnatih podorov in še naprej po konglomeratu ilovice in peska do večje dvorane s premerom 20 metrov, katere strop ni viden. Stene dvorane so izprane in na njih so lepo vidni "noži". Na tem mestu se zgodba še ne konča, saj raziskave še potekajo.

Če na križišču zavijemo na levo, pridemo do Kristalnega rova, v katerem so različne kapniške tvorbe. Tam naletimo tudi na povsem bele kalcitne kapnike in sigo. Med belimi kapniki vidimo tudi rjave, ki so jih obarvali železovi oksidi.

Od tod pridemo do Termitnjakov. Na ilovico je s stropa kapljala in pršela voda ter jo počasi spirala. Tvorbe zelo spominjajo na termitnjake, od tod tudi navdih za poimenovanje rova. Naprej pridemo do Božovega rova, ki je na koncu zatrpan z ilovico.

Pred koncem jame je prostor, ki smo ga poimenovali Kadihnica.

Med enim od naslednjih obiskov Majčevega brezna smo fotografirali in s kamero Hi 8 posneli najlepše dele jame.

Raziskave še potekajo; prizadevamo si najti nadaljevanje jame.

V zgornji etaži se stekajo podzemne vode iz Kristalnega rova, Kopalnice in Koralnega rova. Združijo se na dnu meandra, ki povezuje stari in novi del gornje etaže Majčevega brezna. Potoček teče proti severu in se izliva v Veliko brezno, kjer se združi s potokom v spodnji etaži, ki teče proti vzhodu. Vodo v jami smo že pred nekaj leti barvali, vendar nismo ugotovili, kje pride na površje. Skupna dolžina rogov zdaj znaša 853 m.

Med raziskavami se nam je večkrat zastavilo vprašanje, ali naj objavimo članek o najdbi novih delov ali ne. Podobno kot v drugih klubih so bila tudi naša mnenja deljena; nekateri so bili za, drugi proti. Na koncu je obveljalo mnenje, da lepote jame niso lastnina posameznikov, marveč vseh, zato morajo biti vsem dostopne. Seveda so tudi tukaj izjeme, in sicer v primerih, ko gre za objestne obiske jam, ki se jih lotevajo 'naviti' tipi, za katere je jamarstvo nadomestek za fitness in reševanje frustracij. To pa je že drugo vprašanje, ki ga bo treba rešiti sistemsko, predvsem z ustrežno zakonodajo.

Pri raziskavah jame so sodelovali:

Božo Stupica, Matjaž Kofol, Tanja Kofol, Marko Orehek, Marta Orehek, Matej Kraševac, Aleš Stražar, Aleš Vidic in član športnega društva Tornado.

Vir

Stane Stražar, Moravska dolina. 1979.

Brezno Bogumila Brinška

Radivoj Šajn¹

Brezno Bogumila Brinška: "Uspeh ali poraz?" se še vedno sprašujem. Kolikokrat mi jo je narava že zagodla in sem ostal napol načrtovane poti, zato mater Zemljo, ko se podajam v njena nedra, vedno bolj spoštujem.

Maj 1990

Tako je bilo tudi tokrat. Vhod v brezno nam je pokazal gozdarski tehnik Izidor Kovačič. Prvi spust smo opravili jamarji JD Netopir iz Ilirske Bistrice maja 1990. Takrat smo se spustili na -75 metrov in se veselili uspeha, ker smo našli prehod v še večje globine. Toda naše navdušenje se je kmalu ohladilo, saj so bili obiski, ki so sledili, zaradi krušljivega prehoda bolj podobni delovnim akcijam. Na desetih obiskih smo namreč odstranili okrog 15 m³ kamenja. Naj naštejemo nekaj 'garačev' in se vnaprej opravičim, če sem koga pozabil: Lado, Veljko, Igor, Bob, Mirko, Emil, Tomaž-Fifo in moja malenkost, ne smem pa pozabiti naših zvestih stražarjev v kuharski vlogi pred jamo Slovence, Pipca, Eda in Pepa.

9. avgust 1996

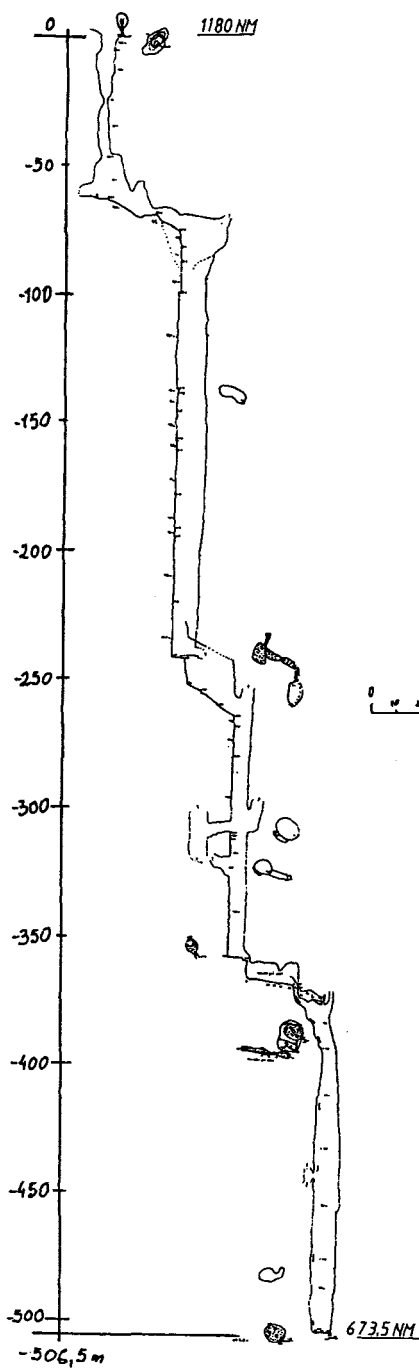
Prebili smo magično mejo -75 m in se v navezi: Igor, Fifo in jaz spustili do -160 m; zunaj nas čakajo Slovenci, Marjan, Bob in Vojteh, naš oskrbovalni center. Globlje nismo mogli zaradi premalo opreme in praznih akumulatorjev vrtnika. Kljub smoli smo veseli, kajti globini, do koder seže sij naših svetilk, ni videti konca. Vso opremo pustimo v jami in se vrnemo.

24. avgust 1996

Oboroženi z dodatno opremo korakamo polni upanja na nove uspehe proti jami. Tokrat pustimo pred jamo Vojteha. Marjan, Lado, Igor in jaz se podamo ob 9.30 v globino. Marjan ostane na -75 m zaradi varnosti na radijski zvezi, mi pa pohitimo naprej. Z vsakim metrom napredovanja se nam odpirajo novi in novi prizori podzemnega sveta: obdajajo nas skalne gmote in počutimo se kot v brezkončnem navpičnem tunelu, v katerega kaplja voda. Sliši se tudi potoček. Vsakokrat ko že mislim, da sem na dnu, spoznam, da tej veličastni vertikali ni ne konca ne kraja. Toda spuščamo se niže in pri 266 metrih nam

¹ JD Netopir, Ilirska Bistrica.

Ponatis iz posebne izdaje klubskega biltena Putiča Pumiša (avgust 1998). Op. ur.



BREZNO **BOGUMILA** **BRINŠKA**

Kota vhoda: 1180m
Višinska razlika: 506m
Risal: Radivoj Šajn, Jaka Jakofčič
Datum: 15.08.1998
J. D. "NETOPIR" Ilirska Bistrica



zmanjka vrvi, jama pa se nadaljuje. Žarimo od veselja in z obljubo, da se čimprej spet vrnemo, rinemo proti vrhu. Precej izmučeni, a zadovoljni se iz jame povzpnejo ob 16.30.

14. september

Dobre volje in z novimi vrvmi se podamo v jamo ob 8.30. V njej pa se je zaradi minulega tridnevnega deževja nabralo toliko vode, da nas slapovi zaustavijo na -165 metrih. Na suhem modrujemo, kako bi jamo poimenovali. Odločimo se za Brezno Bogumila Brinška, ker je bil prvi jamar na Bistriškem.

16. avgust 1997

Po pripravi opreme se začne spust ob 12. uri. Bob in Vojteh ostaneta pri vhodu, Igor, Marko in jaz pa se odpravimo sreči naproti. Marko v globini 75 metrov uspešno prestane pravi jamarski krst. Z Igorjem nadaljujeva pot, opremljena z dodatnimi vrvmi, da bi nama jih vendar ne zmanjkalo. V zgornjem delu napredujeva hitro, saj je jama opremljena še od prejšnjih ekskurzij, od 180 m dol pa gre počasneje. Pregledujeva vrvi pred morebitnimi poškodbami, ki jih lahko povzroči voda z vsem, kar prinese s seboj. Tekoče prideva na -266 metrov. Odtod naprej postavljava vrvi, izdelujeva pritrdišča in se počasi spuščava vedno globlje. V tej globini že teče po stenah in s stropa. Kljub nenehni moči vztrajno rineva naprej. Zaslišim Igorja: "Na dnu sem!" Ne morem opisati veselja, ko tudi sam stopim na dno. Hitim k njemu, da si skupaj deliva veselje. Občutek, ko dosežeš košček našega planeta, kamor še ni stopila človeška noga, moraš doživeti! Izmeriva globino 368 metrov. Temperatura 6,8 °C. Iščeva možen prehod naprej. Zaznava močan prepih, kar pomeni, da je za ožino nadaljevanje. Mokra in že malce premražena se odločiva za povratek. Za seboj pospravljava opremo in otovorjena kot osla počasi rineva proti izhodu. Na -75 metrih naju čaka Marko nestrpen in že ves zaskrbljen, zato pa tembolj vesel, ko zasliši najine glasove. Prisrčno se pozdravimo, se po radijski zvezi oglasimo čakajočim pri vhodu in hitimo iz 'hladilnika'. Po sedmih urah prižimarimo iz brezna in svoje veselje stresemo na novopečenem Marku, ki je uspešno prestal svojo prvo preizkušnjo.

27. september 1997

Na naslednjo akcijo povabimo prijatelje iz JD Sežana in se skupaj podamo na širitev meandra in nadaljnji spust. Ob 18. uri prvi stopim v brezno, za mano Marko Gombač, Jaka Jakofčič, Alan Pale in Mirko Matko. Tomaža Valenčiča žal zaradi bolezni pustimo pred vhodom.

Do meandra prispemo mokri. Pričnemo vrtati in razbijati, pri tem pa nas ovira ozkost meandra. Tu komaj ležiš, kje da bi še delal! Ovira nas mrz, močan prepih mu pomaga. Pri delu se izmenjujemo. Medtem ko eni delajo, se

drugi, zaviti v astro folije, sušijo in počivajo. Ko tako ležim in podpiram Marku glavo, mi pogled uide proti vrhu velikega meandra in glej, sova! Pokažem jo Jaku, ki jo nemudoma fotografira. Takoj imamo tudi ime za ta del jame: Meander pri sovi. Končno se prebijemo skozi 8 metrov ožine in pristanemo na stropu brezna. Prehod ni preprost: prvi meter grem po trebuhu z nogami naprej, nato se počasi sukam na bok in za 90 stopinj v desno, nato se obrnem nazaj na trebuh in se spustim približno meter navzdol, ves ta čas me grabijo skale za oblačila in opremo. Vmes bi mi zelo prav prišel še kakšen dodaten sklep na rokah in nogah. Pogledamo v globino. Sij naših svetilk ne dotiplje dna. V nas zija tema, kakršna je verjetno samo v peklu. Naredimo pritrdišče in Marko se spusti za 20 metrov niže do prve policičke. Za danes se tej 'jami brez dna' odpovemo. Ob 5. uri se kot zadnji povzpnem iz brezna.

15. avgust 1998

Kako hitro mine leto ob čakanju na ugodno vreme! Deževalo ni že dober mesec, zato hitimo proti jami, v katero sta Igor in Fifo na -75 metrih že včeraj prinesla del opreme. Dogovorimo se, da prva ekipa – Igor, Tomaž, Marko Š., Marko G. in jaz – razišče novi del jame, od meandra naprej ter naredi meritve; druga ekipa – Jaka, Alan – naredi meritve v srednjem delu. Luka Fonda ostane zunaj, piše zapisnik in se javlja po intertelefonski zvezi v jamo. Ob 9.45 se začnemo spuščati z vso ropotijo. Napredujemo počasi, ker ima Igor nemalo težav s telefonsko žico. Ta se mu kljub skrbnemu zlaganju v vreči zelo zapleta. Razmere za napredovanje so dobre, za nekaj časa nas zaustavi le Meander pri sovi. Tam so potrebni manjši popravki, da se lažje gibljemo z opremo za nadaljevanje spusta. Marko vrta in postavlja sidrišča, Igor napeljuje telefonsko žico, drugi hitimo z meritvami in skiciranjem jame. Dodobra nas moči voda, trudimo pa se ji izogibati. Ob 15.15 dosežemo dno zadnjega, 130-metrskega brezna. Veselimo se uspeha, opravimo še zadnje meritve in zapiske, sledi obvezna 'gasilska' fotografija na dnu. Altimeter niha med 505 in 506 metri. Poznejši izračuni so pokazali globino 505,5 metra. Zadovoljni se počasi vračamo. Za seboj pospravljamo vso kramo, 'prasice', ki visijo pod nami, nas dodatno ovirajo. Ob 22. uri vsi prilezemo na plano. Napotimo se na Sviščake v jamarsko prikolico 'Netopir', kjer nas čaka slasten golaž našega kuharja Jožeta. Nekaj časa kramljamo, si izmenjujemo občutke in vtise, nato pa se 'zvalimo' k počitku.

Nova Kostanjeviška jama

Borivoj Ladišić¹

Kostanjeviška jama leži v zagatni dolini pod strmimi pobočji Gorjancev. Pod jamo je stalen izvir Studene in več bruhalnikov. Jamo so odprle narasle podzemne vode po močnem neurju nad Gorjanci leta 1937. Jama je bila dolgo časa zasuta in za njen obstoj prej ni vedel nihče. Že istega leta so jamo obiskali F. Bar, S. Brodar in A. Šerko. Raziskali so glavne rove in narisali grobo skico. Bar je posnel tudi nekaj fotografij. Jamo je obiskal tudi E. Pretner, in sicer leta 1937 in 1953. To so edini dokumentirani obiski jame, ki je v preteklih desetletjih premogla številne raziskovalne in drugačne akcije.

V šestdesetih letih so jamo raziskovali in izmerili jamarji JK Vinko Padersič-Batreja iz Novega mesta. O teh raziskavah je veliko pisal Dolenjski list (Ladišić, 1993). Žal so solidno izdelani načrti obtičali v privatnih arhivih in do katastra niso prišli. O jami sta v Naših jamah poročala M. Eržen (1964), kjer je objavljen tudi načrt, ter ob otvoritvi jame za turizem F. Habe (1972). V sklopu naloge evidentiranja prezimovališča netopirjev je jamo v letu 1994 redno opazoval A. Hudoklin (1994). Leto pozneje so kostanjeviški jamarji takoj za vhomom prebili ožino in raziskali 140 m dolgo Malo jamo.

Ob izdelavi katastrskega gradiva Kostanjeviške jame sem s težavo prišel do najbrž edinega ohranjenega načrta iz leta 1964, ki ga je izdelal novomeški jamar in geometer Janez Sašek. Z vprašaji je bilo nakazano kar nekaj nadaljevanj. Zato sem januarja 1999 izmeril več krajših rogov in 23 m dolgo zakapano Kapelico, ki se odpira na koncu Kapniške dvorane, tako da vprašajev, vsaj tistih na načrtu, ni več. Z novo izmerjenimi rovi je stara jama dolga 587 m, horizontirana dolžina je 526 m, turistična pot pa je dolga 194 m.

Nova jama

Jamarji so slutili, da se za ožinami skrivajo novi rovi, vendar poti naprej niso našli. Konec novembra 1996 se je skupina novomeških in kostanjeviških jamarjev lotila podora na koncu krajšega rova, ki se odcepi na vrhu Podorne dvorane. Po napornem kopanju so predrli podor in odprli pot naprej. Novi rov, ki so ga pozneje poimenovali Vroči rov, je bil zelo ozek in težaven, večji del ga je bilo potrebno preplaziti po vseh štirih. Glede na dimenzije rov ni obetal veliko, toda nadaljeval se je in po dobrih stotih metrih se je nenadoma razširil v velikansko Netopirjevo dvorano. Sledile so nove dvorane z visokimi in mogočnimi stropi, bogato okrašene s kapniki in sigo, medtem ko je bilo po tleh

¹ JK Novo mesto

blato, ki je prekrivalo ogromne podorne skale. Ustavili so se na robu 15 m globokega brezna z vodo na dnu.

Kmalu je sledila merilna akcija. V jamo je odšlo 20 jamarjev iz Novega mesta in Kostanjevice. Izmerili so nove dele do brezna in namerili 330 m. Spustili so se tudi v brezno in s čolnom preveslali 50 m dolgo in 3-6 m široko Veliko jezero. Ustavili so se pod visoko skalno steno. Dokaj visoko v steni je bil kamnin, ki nemara vodi v nove jamske prostore. Sledile so raziskovalne akcije. Odkrili so številne rove in prehode. Novo odkriti deli so v etažah, ki so polne labirintov, tako da je iz enega dela jame možno priti v drugega po bližnjicah. Po Črnem meandru so se približali Črnemu rovu, ki je skrajna točka Stare jame. Ko sta novomeška jamarja razbila ožino in se prebila iz Črnega rova v meander, je bila v kratkem odprta že druga povezava med staro in novo jamo. Ob Velikem jezeru so raziskali Blatni rov in dvorano, ki je najnižja etaža. Odkrili so potok, ki se po kratkem toku izliva v Veliko jezero. Dolžina novih rogov se je nenehno večala. Izračun je pokazal, da so raziskali že 814 m novih rogov.

Ko so poleti 1997 našli prehod ob jezeru v še neznane dele, je dobila jama velike razsežnosti in možnosti za nova odkritja. Prehod so po najditelju poimenovali Mihov smrk. Prostor v nadaljevanju so bili še večji in mogočnejši, prišli so tudi do Kanjona z aktivnim vodnim tokom Studene, ki na treh mestih preseka glavni rov. Na pritočni in odtočni strani Kanjona so s čolni prišli le do sifonskih jezer. Iz glavne dvorane se visoko pod stropom odpira prehod v brezno z vodnim rovom, v katerem v Brzicah bučijo vode, ki pritečejo najbrž iz odtočnega sifona v Kanjonu. S čolnom so raziskali pritočni in odtočni rov, toda tudi ta se končata s sifonom.

Na koncu Kanjona so se januarja 1999 potapljali Tomo Vrhovec, Igor Perpar in Robi Renniger. Raziskali in izmerili so 120 m dolg in 33 m globok sifon. Izplavali so na gladino večjega jezera oziroma dvorane z navpičnimi stenami. Zaradi strmih sten na suho ni bilo možno izplezati. Sifon se nadaljuje. Vrhovec se je potopil tudi v sifon Velikega jezera. Ugotovil je daljši in globlji sifon, ki pa ni bil izmerjen. S temi raziskavami ima nova jama dolžino 1140 m, horizontirana dolžina je 1045 m, skupna dolžina Kostanjeviške jame pa je 1727 m oziroma 1571 m horizontirane dolžine.

Podatki o jami

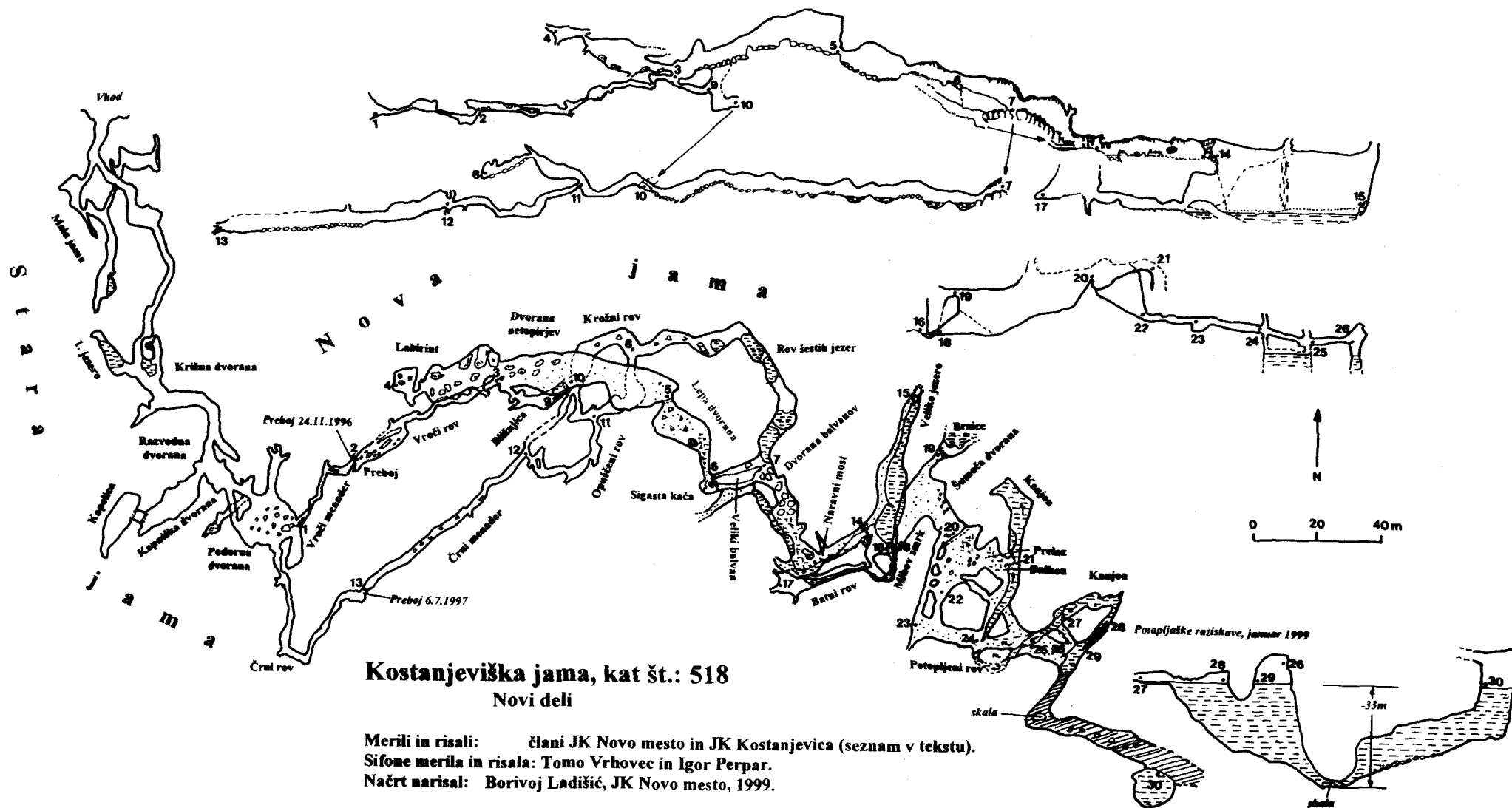
Ime jame:	Kostanjeviška jama.
Katastrska številka:	518.
Koordinate vhoda:	5534 102 5077 177.
N. v. vhoda:	169,73 m.
Določeno po:	Distomat Wild T 1000 (določil Igor Perpar).
Dolžina stare jame:	587 m (horizontirana dolžina: 526 m).
Dolžina nove jame:	1140 m (horizontirana dolžina: 1045 m).
Skupna dolžina:	1727 m (horizontirana dolžina: 1571 m).
Višinska razlika:	47,7 m.

Opis nove jame

Rov, ki povezuje staro in novo jamo, so zaradi težkega prehoda poimenovali Vroči rov. Začne se z Vročim meandrom na vrhu Podorne dvorane in je do Preboja, kjer so prebili podor, dokaj ozek in okrašen s sigo. Od Preboja naprej se rov razširi v manjšo dvorano, ki je precej blatna in vodi v manjši meander. Tam se moramo splaziti pod steno in se dvigniti navzgor v poševen rov do manjše dvorane. Naprej se prerinemo skozi odprtino med kamenjem v ozek rov med podornimi bloki do Netopirjeve dvorane. Takoj na levo je prehod v Labirint, ki se nadaljuje nazaj nad Vročim rovom. Labirint je dvorana z ogromno podornega kamenja in skalnih blokov, med katerimi so številni prehodi iz enega konca dvorane v drugega. Sige skorajda ni, je pa precej blata. Pod Labirintom je splet ozkih rovov, dolgih dobrih 100 m, ki še niso do konca raziskani, tako da jih na načrtu ni.

Netopirjeva dvorana je v novih delih največji prostor. To je 57 m dolga, do 16 m široka in čez deset metrov visoka dvorana z malo sige in precej blata. Na tleh so ogromni podorni bloki, med katerimi je več manjših rovov. Nekateri vodijo v nižjo etažo. Dvorana se konča z manjšim prehodom, ki vodi po podoru v Lepo dvorano. To je ena najlepših dvoran z bogatim kapniškim okrasjem, je pa manjša in krajša od Netopirjeve. Približno na sredini dvorane je lep kapniški steber, visok 5 m. Po tleh je veliko odlomljenih kapnikov, ki so prekriti z blatom. Dvorana se zaključi s Sigasto kačo, ki je izredno zanimiva sigasta tvorba. Gre za 3 m dolg potoček bele sige v temni ilovici. Ob kači je velika sigova kopa z veliko gvana, takoj za njo pa rob desetmeterskega brezna, ki pripelje v Dvorano balvanov. K sreči je tam Veliki balvan – ogromen skalni blok, visok 10 m in dolg slabih 20 m, po katerem varno pridemo z roba brezna na tla dvorane. Pod Velikim balvanom se proti jugozahodu odcepi vzpenjajoči se blatni rov, ki še ni raziskan. Na tleh Dvorane balvanov so velikanski skalni bloki, ki so povečini prekriti s sigovo skorjo, tudi stene dvorane so lepo zasigane. Po blokih kot po stopnicah sestopamo proti dnu dvorane. Ko stopimo z zadnjega bloka, pridemo v prostrano in lepo zasigano dvorano z ilovico na tleh. Na ilovici je nakaj lepih okroglih sigovih ponvic. Tam sta dve jezeri s kristalno čisto vodo, ki se preliva iz zgornjega v spodnje. Voda, ki meži po ilovnatih tleh, je sigotvorna in pušča za sabo na tisoče majhnih sigovih ponvic. Vsekakor je ta dvorana najlepši del v novi jami. Sledimo potočku do Naravnega mostu in že smo na robu 15 m globokega brezna, v katerem se izgubi tudi potok. Na dnu je Veliko jezero. Na robu brezna je ogromen, čudovit kapniški steber, ki bi poleg Sigaste kače lahko bil zaščitni znak nove jame. Vsekakor je to, če že ne najlepši, pa gotovo največji kapniški okras v vsej znani jami.

Za Velikim balvanom se začne prostran Rov šestih jezer, ki je usmerjen nazaj proti Netopirjevi dvorani. Skale so sprane, le ponekod je nekaj blata, kapniškega okrasja skorajda ni. V rov občasno vdira voda, ki izbrše sledove prejšnjih obiskov, nakar za sabo pušča le s čolnom prehodna jezera. Rov se nadaljuje v Krožni rov, ki je v krogu speljan pod Netopirjevo dvorano. Na tleh je podorno kamenje, sige ni. Zaradi temne skale je na pogled dokaj pust. V



Krožni rov lahko pridemo tudi po rovu, ki pripelje od začetka Netopirjeve dvorane in prek 7 m globokega brezna. Nad breznom je dokaj nevaren prehod nazaj v sredino Netopirjeve dvorane. Opuščen rovi, ki se odcepi iz Krožnega, je v glavnem oblit z blatom in je mestoma tudi precej nevaren za zdrsa. Rov se dviga in spušča in je ponekod precej ozek. Po drsenju po Opuščenem rovu nam le uspe priti v Črni meander. Po odkritju Bližnjice je hoja po Opuščenem rovu dejansko opuščena. Črni meander se odlikuje po čisti in temni kamnini. Rov je visok a ozek, širina je od nekaj metrov do nekaj deset centimetrov. Ima več neraziskanih ozkih stranskih odcepov. Nekje na sredini rova se sliši voda, seveda če spustiš kamen po špranji navzdol. Na koncu meandra je sigasta kopa, ki otežuje prehod v Črni rovi, ki pa je že del stare jame. Prav tam je bil iz Črnega rova narejen drugi preboj v nove dele. Potrebno se je preriniti približno tri metre skozi razširjeno razpoko. Pot po Črnem meandru je daljša in težja za prehod v nove dele od Vročega rova.

Kaže, da je med velikimi prostori stare in nove jame pas manj topnih kamnin, v katerih sta nastala tesna Vroči rovi in Črni meander ter tudi splet ozkih rovov, ki poteka pod Labirintom, a nad Vročim rovom. Ko bodo raziskani ozki in komaj preplazivi odcepi v teh rovih, bomo dobili več podatkov o razsežnosti in karakteristiki tega dela jame.

Veliko jezero je podolgovato in ozko, z blatno plažo na eni strani, na drugi strani pa ga omejuje gladka navpična skala. V jezero se steka potoček iz Blatnega rova, ki je v celoti oblit z blatom. Vodi do manjše dvorane z neraziskanim kaminom. Veliko jezero je sprva plitvo, proti koncu pa se poglobi. V jezero se je januarja 1999 leta potopil Tomo Vrhovec. Potop je opravil tako rekoč mimogrede, po vrnitvi iz Kanjona. Ugotovil je daljši in globlji sifon, ki pa še ni izmerjen. Oddaljenost do izvira Studene je 280 m. Mihov smrk je povezava iz Velikega jezera v novejši dele nove jame. Prehod prek smrka je možen z brodenjem po jezeru. Voda seže do pasu, proti koncu pa se moraš celo uleči v vodo, tako malo je prostora do stropa. Ob nižjem vodostaju se je možno preriniti tudi s čolnom, če pa je voda previsoka, je prehod zaprt.

Na drugi strani prehoda je ogromna Šumeča dvorana z blatno obalo. Takoj se sliši močno šumenje vode. Iz dvorane sta možni dve poti naprej. Po prvi te vodi šumenje vode po blatni steni navzgor na manjši balkon, pod katerim so Brzice. Po vrvi se spustimo v mogočen vodni rovi. Glasno šumenje povzroča močan in ozek, med skale ujet pretok vode. Napredovati se da proti toku kakih deset metrov po suhem, nato pa prav toliko še s čolnom. Na koncu se strop in gladina združita. Dolvodno je deset metrov dolgo sifonsko jezero.

Druga pot nas vodi desno navzgor po blatni steni do visoke skalne stene s številnimi žlebiči. Po steni se povzpemo na Prelaz, za katerim se spustimo v večji kanal, ki je prekrit z blatom. Pot se razcepi navzgor po skalni steni do Balkona z bogatimi sigovimi tvorbami. Z Balkona je čudovit razgled v 20 m globok Kanjon z aktivnim tokom Studene. Navzdol se po ozkem prehodu spustimo v Potopljeni rovi, ki je oblit z blatom od vrha do tal. Zaključni se s sifonskim jezerom. Potopljeni rovi dvakrat preči Kanjon, do vode se je potrebno spustiti le nekaj metrov. Voda priteče v kanjon iz pritočnega sifona in po trideset metrov dolgih brzicah priteče do Potopljenega rova. Pod rovom se po

strugi, ki je s čolnom nedostopna, vije v obliki črke U. Ko spet priteče na plano, se spustimo dolvodno po strugi dobrih 50 m do odtočnega sifona. Med gladino vode in stropom je le 10 cm prostora, kar pa je premalo, da bi skozi prerinili čoln. Vendar pa je z druge strani jasno slišati bučanje vode, kar daje slutiti, da je ta del vodnega rova povezan z Brzicami.

V pritočnem sifonu Kanjona so se januarja 1999 leta potapljali Tomo Vrhovec, Igor Perpar in Robi Renniger. Po 10 m dolgem in 5 m globokem sifonu se izplava v sifonsko jezero na koncu Potopljenega rova. Sifon se potem spusti strmo navzdol do globine 33 m. Tam je v zoženju na dnu večja skala, ki potapljaču z opremo otežkoča prehod. Za ožino se rov dvigne in po 120 m sifona se izplava na površje večjega jezera oziroma dvorane z navpičnimi stenami. Zaradi strmih sten ni možno izplezati. Sifon se nadaljuje.

Sklepni deli Kostanjeviške jame, odkriti s potapljanjem, so oddaljeni le 100 m od velikanske udornice Banova jama, ki je nedvomno nastala nad še neodkritimi podzemeljskimi rovi Kostanjeviške jame. Vprašanje je, ali je podzemeljska Studena že naredila obhodne in potapljaču prehodne rove, ali pa je tam konec poti naprej v osrčje Gorjancev.

Nove dele Kostanjeviške jame so raziskovali in merili iz JK Novo mesto Zdravko Bučar, Borut Finc, Andrej Gašperič, Renata Gašperič, Andrej Hudoklin, Silvo Kristan, Simon Krištof, Božidar Mejak, Matjaž Nahtigal, Igor Nose, Marko Pavlin, Mihael Rukše, Tanja Rukše, Anton Tramte, Srečko Vidic ter Irena Podbevšek in Borivoj Ladišić, iz JK Kostanjevica pa Brane Čuk, Gregor Čuk, Matjaž Krhin, Damjan Luzar, Jože Mohar, Nataša Ravbar, Miro Robek, Roman Žabkar in Andrej Unetič. Pri raziskovalcih je vsekakor potrebno posebej omeniti Andreja Gašperiča in Mihaela Rukšeta ter Mira Robka.

Posamezne sektorje so risali Zdravko Bučar, Andrej Gašperič, Andrej Hudoklin, Mihael Rukše, Tanja Rukše, Andrej Unetič in Borivoj Ladišić. Sifone sta merila in risala Tomo Vrhovec in Igor Perpar. Doma sva risala Andrej Unetič in Borivoj Ladišić. Načrt sem sestavil, narisal in opisal Borivoj Ladišić. Pri opisu novih delov Kostanjeviške jame sem uporabil prispevek Andreja Gašperiča za Zapisnik terenskih ogledov Kostanjeviške jame-novi deli.

Literatura

- Eržen, M., 1964: Kostanjeviška jama. Naše jame 6: 17-19.
 Habe, F., 1972: Kostanjeviška jama na Dolenjskem – turistična. Naše jame 13: 123-124.
 Hudoklin, A., 1994: Evidentiranje ogroženih prezimovališč netopirjev na Dolenjskem. Končno poročilo. 1-15. Novo mesto.
 Kataster jam JK Novo mesto: Zapisniki A. Šerka, E. Pretnerja, B. Ladišiča.
 Ladišić, B., 1993: Dolenjski list o raziskovanju jame Studene (Kostanjeviške jame). Naše jame 35/2: 131-135.

Brezno v Debliških livadah

Andrej Mihevc¹

Izvleček

Opisano je majhno, s smetmi zasuto brezno pod Krenom v Kočevskem Rogu, 8 km od Kočevja.

Brezno se omenja v memoarski literaturi o pobojih v Rogu kot morišče. V jami razen vojaške čutare, menažke in zobne proteze ni bilo drugih predmetov iz časov velikih poveljnih povelj. Človeški ostanke so verjetno pokopani pod smetmi, s katerimi so pozneje zapolnili brezno do vrha.

Velika količina smeti v tem odročnem breznu kaže na to, da so navedbe o rabi brezna v času povelj resnične, smeti pa so bile v jamo odvržene verjetno po letu 1970 z namenom, da bi prikrili sledove.

THE CAVE BREZNO V DEBLIŠKIH LIVADAH

Abstract

The article describes a short refuse-infilled shaft below Kren, an elevation in the area of Kočevski Rog, 8 km away from Kočevje.

In the memoirs of the liquidation activities in Rog, the shaft is referred to as a site of mass execution. Besides a military water bottle, a piece of mess gear and false teeth, no other objects from the period of extensive post-war liquidation were found in the shaft. Mortal remains are probably buried under the refuse which was subsequently piled up to the top of the shaft.

A large amount of refuse material in this remote shaft indicates the truth of the statements about the use of the shaft at the time of liquidation. The refuse was probably dumped in the shaft after the year 1970 for the purpose of eradicating all the traces.

Zgodovina raziskav

Namig o obstoju brezna sem dobil v memoarski literaturi o velikih pobojih v maju in juniju 1945. leta (Ižanec, 1971, Mihevc, 1995 /a/). V knjigi, ki je zbirka pričevanj peščice preživelih, beremo, da so (partizani) v prvih dneh junija s kamioni vozili ujetnike iz Kočevja v Rog, jih tam pobijali in metali v brezna. Zaradi slabega ravnanja, stradanja, pretepanja in prevoza so nekateri ljudje pomrli že med vožnjo, nekatere so pobili, ko so jih raztovarjali z avtomobilov. Nekateri pa so bili tako slabotni, da niso mogli več iti do kakih 150 m oddaljene Jame pod Krenom, (kat. št. 6158), kjer so jih sicer pobijali.

¹ Andrej Mihevc, Grič 10, SI-1370 Logatec

Prav tam, kjer so raztovarjali ljudi s kamionov, je bilo tik pod cesto priročno brezno. Imenujejo ga Rezervno brezno. Da se jim ni bilo treba truditi s prenašanjem do Jame pod Krenom, so trupla zmetali kar vanj.

Brezno sem poiskal, ker me je zanimala točnost pričevanj in sem želel preveriti, ali brezno sploh obstaja. Obstajala je tudi možnost, da so vanj metali oblečene ljudi, ki bi lahko imeli pri sebi še nekaj osebnih predmetov. Pred pobijanjem pri drugih jamah v Rogu so se morale žrtve sleči (Žajdela, 1990), zato ugotavljanje identitete tam ni mogoče (Mihevc, 1995 (b)).

Brezno še ni bilo registrirano in tudi ni bilo znano skupščinski komisiji za ugotavljanje okoliščin velikih pobojev po koncu druge svetovne vojne. Ob njenem obisku in registraciji 180 m oddaljene Jame pod Krenom (Simić, 1991) je bilo morda še zasuto s smetmi in neopazno.

Brezno sem našel na opisanem mestu, 20 m od glavne ceste čez Rog, okrog 30 m naprej od mesta, kjer se od ceste odcepi steza proti Jami pod Krenom in kjer zdaj stoji velik lesen križ. Žal pa je bilo takoj jasno, da je močno zasuto s smetmi.

Brezno je znano obiskovalcem grobišč, svojcem žrtev, ki pri jami prižigajo sveče, zato do njega vodi dobro uhojena steza. Vhod je ograjen, vendar se je bati, da se bodo smeti posule in da kdo pade v jamo.

Brezno sva spomladi 1997 obiskala in izmerila Štefan Hren in Andrej Mihevc, člana JD Logatec. Ime brezna, Rezervno brezno – se mi zdi nekoliko neprimerno, zato menim, da je bolje, če ga poimenujemo po toponimu Debliške livade.

Opis jame

Osnovni podatki o jami:

x: 5495 185

y: 5058 150

z: 535 m

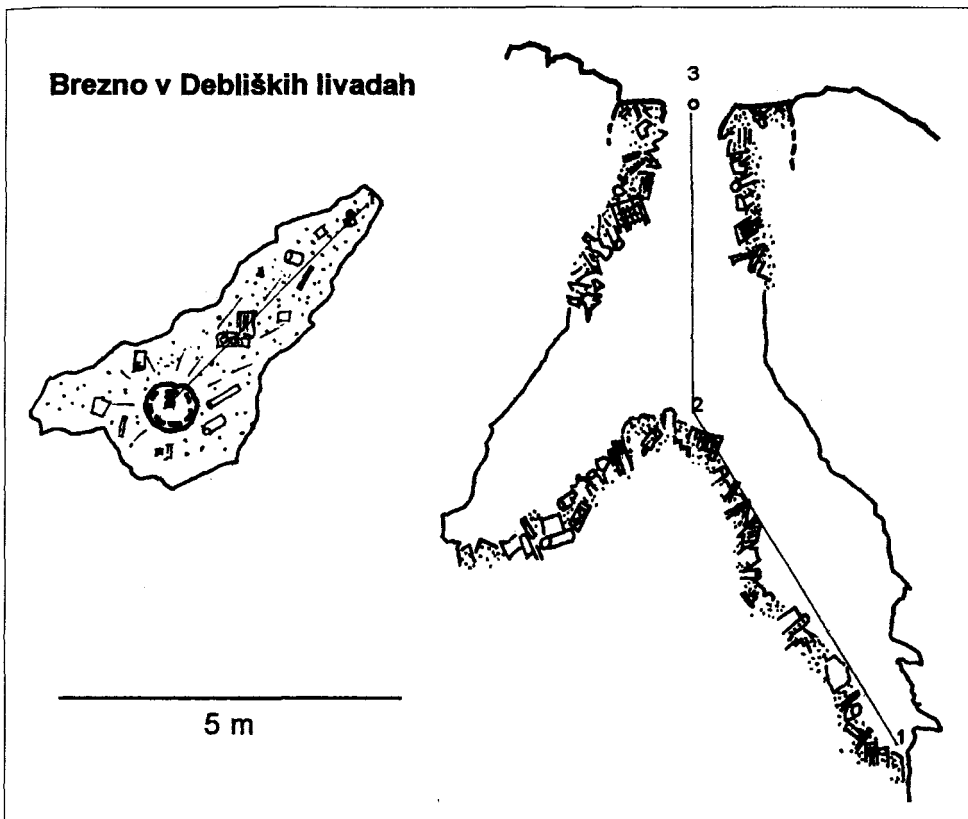
Določeno po karti TTN, Ribnica 48, 1: 5000

Dolžina poligona: 11 m; globina jame: 9,5 m.

Lega: Debliške livade, okrog 20 m pod glavno cesto čez Rog, ob robu plitve vrtače

Naravne oblike brezna ni več mogoče ugotoviti, saj je premočno zasuto s smetmi. Naravni vhod v brezno je bil popolnoma zasut in zravnan s površjem, tako da brezno nekaj časa sploh ni več obstajalo. Vendar so se smeti zasipa sesedle in udrle, tako da je nastala okrog meter velika okrogla odprtina.

Skozi vdor med smetmi se spustimo okrog 4,5 m kjer se brezno razširi na kake 3 m, nato pa se strmo spusti za 5 m. V tem delu je brezno široko okrog 1,5 m, ter se v dveh strmih odsekih, ki jih seveda tvorijo smeti spusti do dna. To je nastalo ob stiku smeti in živoskalne stene.



Slika 1. Načrt Brezna na Debliških livadah
Figure 1: Cave plan of Brezno v Debliških livadah.

Na tem mestu je v živoskalni steni nekaj manjših polic, in na eni od njih sem našel vojaško menažko, čutaro ter zobno protezo. Ti predmeti so nedvomno starejši kot so smeti, ter so kot kaže iz vojnega časa.

Stene jame so živoskalne, na nekaj mestih je tudi nekaj borne sige. Tla vseskozi tvorijo smeti, v gornjem delu brezna pa tvorijo tudi vse stene ter delno tudi strop v katerem se sedaj odpira vhod. Smeti so tako poglavitni speleomomorfološki element v jami. Ker pa lahko z analizo teh določimo tudi nekatere za jamo pomembna dogajanja, si jih velja natančneje pogledati.

Smeti in njihov izvor

Smeti leže v jami že nekaj desetletij, vendar so še vedno dobro ohranjene in verjetno bi se dalo s pomočjo domačinov iz Kočevja tudi ugotoviti, od kod prihajajo. Sam smeti nisem prekopaval, opisujem le predmete, ki sem jih videl

v profilih in sem si jih zapomnil, ker so nenavadni ali pa nekaj povedo o svojem izvoru.

Najbolj opazen predmet med smetmi so steklenice od pokalice. Pokalica ali kraherle je bila brezalkoholna pijača z ogljikovim dioksidom. Sredi petdesetih let jo je iz uporabe izrinila cocacola oziroma njena predhodnica kokta.

Kraherle so pred drugo vojno polnili sodavičarji, pogosto tudi večji gostilničarji. Proizvajalci so si dali izdelati posebne steklenice z reliefnimi ali peskanimi napisi. Steklenice so bile podobnega formata, sodavičarji pa so jih prodajali naokrog. Prenašale so se v lesenih zabojčkih s številnimi prekatii. Steklenico spoznamo po posebnem načinu zapiranja. Vrat steklenice je namreč pri vrhu zožen, pritisk plina v steklenici pa je na to zožitev z notranje strani pritiskal stekleno kroglico. Steklenico si odprl tako, da si z palcem pritisnil kroglico navznoter. Tako je plin ušel ven, kroglica pa padla v steklenico. Pri tem je počilo in od tod tudi ime pokalice.

V jami je gotovo več kot 30 steklenic, ter nekaj zabojčkov. V jamo so bili vrženi zabojčki s steklenicami vred. Napisi na steklenicah pa so naslednji: Jos. Honigmann, Kočevje; Emil Haidner, Tvorница sodavice Brežice; Janko Engelman, Kranj; G.F. Barthol, 93. Hrib, Loški potok. Nekaj steklenic sem odnesel iz jame kot spomin na čase pred cocacolo.

Drugi taki predmeti so odpadki od mehanične delavnice. Sem spadajo različni predmeti, ki kažejo na mehanično delavnico "splošne prakse". Najti je vijake, kose raznih delov motorja, klinaste jermene, tesnila od motorja, ostružke ter cikcakaste trakove gume, ki nastanejo, ko s posebnimi noži poglobljajo profile na gumah pri tovarnjakih.

Stratigrafija smeti ni jasna, zdi pa se, da so bile steklenice in zabojčki od pokalice vržene v jamo hkrati z odpadki mehanične delavnice. Med njimi so tudi kosi velike polivinilne folije in veliko organskih odpadkov, ki pa so zgnili v nedoločljivo humusno zmes. V jami ni bilo svežih smeti ali gospodinjskih odpadkov.

Sklepam, da so smeti pripeljali enkrat, ob praznjenju, čiščenju podstrehe ali kleti neke stare, po vojni verjetno podržavljene gostilne. Na to kažejo leseni zabojčki s steklenicami pokalice. Običajno se take stvari neke spravljajo, potem pa se izkaže, da taka šara ni za drugam kot za v smeti. Količina zabojčkov kaže na takšno veliko pospravljanje. Ker ni verjetno, da bi v sredo Kočevskih gozdov vozilo več ljudi in ker ni verjetno, da je odvažanje smeti trajalo dlje časa, smemo sklepati, da vse izvirajo iz enega samega kraja, torej velike stare hiše, nekoč gostilne, ki ima v svojem sklopu tudi mehanično delavnico, saj so bile stvari pripeljane hkrati. Polivinilna folija pa omogoča približni datacijo, saj vemo da PVC folij pred letom 1970 skoraj ni bilo.

S smetmi je bila jama zasuta do vrha in zdi se, da so bile smeti na vrhu lepo poravnane. Smeti, teh je bilo več 10 m³ od ceste do jame verjetno niso znosili na rokah, verjetno so uporabili stezo bližnjico, ki vodi blizu jame in po njej smeti pripeljali. Do jame je lahko pripeljal le traktor, pa še s tem so bile verjetno težave, saj dostop do jame ni ravno enostaven. Danes se je okolica jame že precej zarasla.

Če predpostavimo, da je v jami več kot 10 m³ stlačenih smeti, ter je bil prevoz možen le s traktorsko prikolico, je bilo potrebno vsaj 4 – 5 voženj do jame. Od 8 km oddaljenega Kočevja (Željnje ali Klinja vas so par km bliže, a smeti kažejo na mestno poreklo) vzame pot dobre pol ure v eno smer, prav toliko pa tudi nazaj. Zasipanje jame je bilo torej kar obilen časoven in deloven zalogaj in nekdo se je zelo potrudil, da je smeti spravil tako daleč v brezno. Morda se kdo tega zasipanja v Kočevju še spomni.

Sklep

Metanje smeti v jame je v Sloveniji dokaj razširjena praksa. Smeti v Brezno v Debliških livadah pod Krenom pa z običajnim odmetavanjem smeti ne moremo razložiti.

Pred breznom v Debliških livadah gorijo sveče. Prižigajo jih svojci izginulih v velikih pobojih po koncu druge svetovne vojne. Ali so bili v jamo vrženi ljudje, ne vemo, saj je jama danes zasuta s smetmi. Tudi najdeni predmeti, na primer zobna proteza, tega ne dokazujejo.

Dokaz, da so v jami posmrtni ostanki ljudi, so le smeti. Če je namreč najdba zobne proteze v breznu še lahko slučaj oziroma naključje, pa gotovo ni slučaj prevoz nekaj 10 m³ smeti. Za zasutje oddaljene jame je potrebno veliko prevozov, dodatnega časa ter dodatnega ročnega dela. To pa ni več naključje. Za takšno delo je potrebna močna motivacija.

Odmetavanje smeti v to jamo torej ne smemo obravnavati kot onesnaževanje okolja, pač pa kot zakrivanje in uničevanje sledov pobojev.

Literatura

Ižanec, F., 1971: Odprti grobovi III, 1-319. Buenos Aires.

Mihevč, A., 1995 (a): Caves as mass-graveyards in Slovenia.- Acta carsologica, International Symposium Man on Karst, dedicated to 70th anniversary of the Academician Prof. Dr.Ivan Gams, 24, 377-385, Ljubljana.

Mihevč, A., 1995 (b): Identifikacija žrtev pobojev v brezni na Kočevskem Rogu in Matarskem podolju s pomočjo novcev.- Naše jame 37: 85-89.

Žajdela, I., 1990: Kočevski rog. 1-136, Maribor.č, M.,1991: Registracijski zapisnik Jame pod Krenom, kat.št. 6158, Arhiv inštituta za raziskovanje krasa, Postojna.

Brezen v Martinovih Hrastnicah - "fojba"?

Andrej Mihevc¹

Izvleček

Opisana je jama z najmanj sedmimi človeškimi skeletnimi ostanki iz polpretekle zgodovine. Natančna identifikacija posmrtnih ostankov ni mogoča, saj so bili ljudje v jamo verjetno vrženi goli.

Med kostmi je bila najdena le nabožna svetinjica s Svetih Višarij. To ter zasipanje jame omogoča umestitev posmrtnih ostankov v čas pobojev po drugi svetovni vojni.

THE CAVE BREZEN V MARTINOVIH HRASTNICAH - A "FOIBA"

Abstract

The article gives a description of a small cave hiding at least seven human skeletal remains from the period after World War II. Any detailed identification of the mortal remains is impossible – the victims were probably thrown into the cave completely undressed.

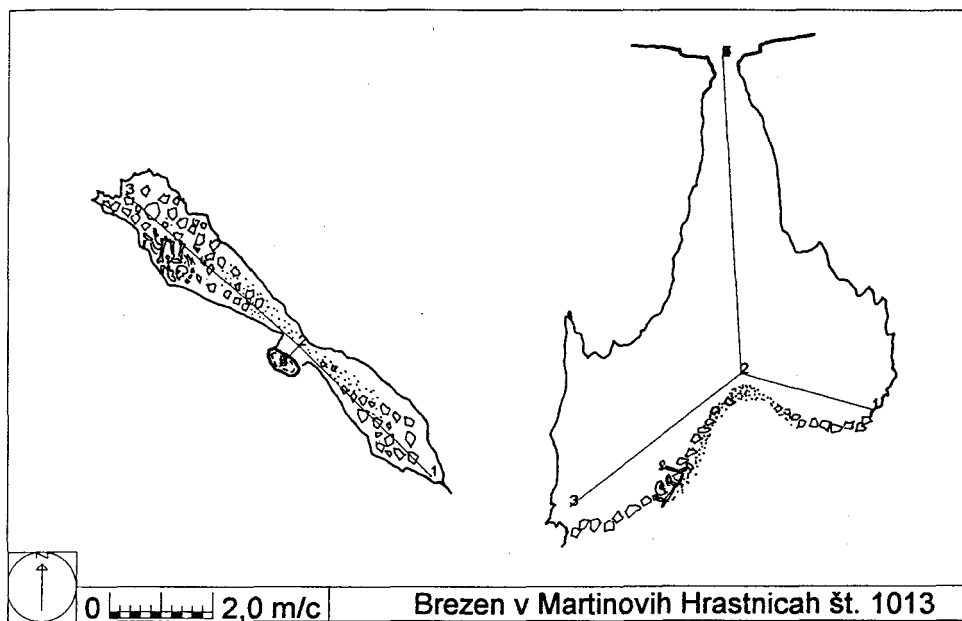
Among the skeletal remains we found only a holy medallion from Svete Višarje. The find of the medallion and traces of the artificial sealing of the entrance to the cave ascribe the mortal remains to the period of post-war liquidation activities.

Zgodovina raziskav

Registracijski zapisnik o jami z dne 22. marca 1954 je nepopoln, v njem je le lega jame, skica z lego in podatek o lastniku sveta nad jamo. Manjka tudi podpis zapisnikarja. Zaradi nepopolnih podatkov je sredi osemdesetih let iskal jamo J. Hajna s člani JD Luka Čeč iz Postojne.

Ob ponovnem iskanju je kljub dobremu opisu lege niso našli, zasuti vhod vanjo jim je pokazala domačinka, ki je bila slučajno v bližini. V ozkem vhodu je bila zagozdena skala in na njej nametane smeti, dračje in zemlja. Okrog vhoda so še danes vidni sledovi kopanja plitve prsti. Vhod so očistili in se spustili v jamo, kjer so videli več človeških kosti in lobanj, pa tudi veliko živalskih kosti. Pozneje so jim domačini povedali, da so partizani v jamo vrgli ob koncu vojne 1945 večje število nemških vojakov. Preden so jih pobili, so se morali ujetniki pred jamo sleči, ta obleka pa je potem še dolgo časa visela po okoliškem drevju in grmovju.

¹ Andrej Mihevc, Grič 10, SI-1370 Logatec



Slika 1. Načrt Brezna v Martinovih Hrastrnicah
Figure 1: Cave plan of Brezen v Martinovih Hrastrnicah

Zaradi kosti in neprijetne atmosfere okrog jame J. Hajna in J. Boštjančič jame nista izmerila. Prav tako pa o tem nista veliko govorila, saj je lahko imel v tistih časih človek zaradi tega le težave.

Jamo, ki mi jo je pokazal J. Hajna, sem obiskal z Janom Mihevcem 6. 9. 1997. Spustila sva se v jamo, jo izmerila in fotografirala človeške ostanke v njej. Zložila sva kosti na nekoliko višjo skalno polico, tako da se ne mešajo s smetmi in crkovino, ki jo občasno mečejo v jamo.

Opis jame

Podatki o jami:

Kat. št. **1013**: Brezen v Martinovih Hrastrnicah

Datum registracije: 22. marec 1954

Lega: x: 5432020

y: 5075900

z: 635 m

Določeno po karti TTN, Ajdovščina 40, 1:5000

Dolžina poligona: 29,9 m; hor. dolžina: 17 m; globina jame: 17,5 m.

Lega: vrtačasto površje zahodno od Bukovja

Brezno leži 1,5 km zahodno od Bukovja v vrtačastem površju, ki se severno od Bukovja dviguje v Hrušico. Okolico jame grade jurski zrnati dolomiti in apnenci, zato okolica jame ni kamnita. V preteklosti je bila urejena v travnike, ki se sedaj zaraščajo in spreminjajo v gozd.

Vhod v jamo je ob robu velike vrtače. Vhod je majhen, 1,4 m širok in 3 m dolg.

Vhod in vsa jama sta nastala ob prelomu v smeri $31-0^{\circ}130^{\circ}$. V globini okrog 1 m pod površjem se brezno zoži, potem pa se do 1 m široko špranjasto brezno spusti 12.4 m globoko. Izpod vhoda se jama nadaljuje v dva kraka. Krajši jugovzhodni krak se spusti za okrog 2 m in konča. Dno tega kraka pokriva sprva ilovica in kamenje, potem pa večje, sprane skale.

Severozahodni, večji krak se spusti za 4 m. Dno pokrivajo sprva ilovica in kamenje, mestoma tudi nekaj smeti. Čedalje več pa je navzdol živalskih in človeških kosti in večjih skal. V spodnjem delu pa prevladajo večje dolomitne, močno sprane skale. V končnem delu jame je tudi nekaj sige.

Ostanki in identifikacija kosti v jami

Ob obisku jame sva bila pozorna na človeške kosti, zanimalo naju je tudi, ali so bili v jamo res vrženi nemški vojaki. Kosti so bile v obeh krakih jame. V jugovzhodnem kraku smo našli na površju stegnenico in del kalote. Druge kosti so verjetno zamešane v skale in grušč v dnu. Več kosti pa je v večjem, severozahodnem kraku.

Kosti so ležale na enem mestu, velikem le nekaj m^2 . Kosti udov, zlasti lahko prepoznavne stegnenice, in deli lobanj, rebra in vretenca so ležala zelo blizu skupaj, skoraj v anatomski legi. Ker pa je bilo v jami več ljudi, so bile vse kosti prepletene med seboj.

Iz kosov lobanj se je dalo ugotoviti, da je bilo v jamo vrženih najmanj sedem ljudi. Kosti sva pobrala in jih zložila na višjo, skalno polico. Pobirala sva le kosti, ki so ležale na površju ali tik pod površjem, pomešane z večjimi kamni.

Ob obisku jame pred desetimi leti je v severozahodnem delu J. Hajna položil dve celi lobanji na višje mesto na koncu rova. Ob našem obisku pa teh lobanj ni bilo več. Morda jih je kdo v tem času odnesel in je bilo v jamo vrženih več ljudi, ali pa sta se lobanji zakotalili nazaj.

Med kostmi sva našla srebrno verižico z obeskom in košček usnja z medeninasto zanko. Kljub natančnemu opazovanju pa med kostmi nisva našla kosov blaga, gumbov, usnja, čevljev ali osebnih predmetov. To bi zagotovo opazila, saj so kosti, ki so bile delno pomešane s kamenjem, ležale na bolj kompaktni plasti grušča, pomešanega z ilovico. Okolje v jami pa je tudi tako, da bi se moralo ohraniti vsaj nekaj ostankov obleke. Ohranila se je npr. nit, s katero je lastnik strgani obesek "prišil" nazaj k verižici.

Na obesku je na eni strani upodobljeno nekaj hiš in velika cerkev z gorami v ozadju ter napisom Andenken. Na drugi strani podobice je prikazana Marija z Jezusom, pod njo pa je napis Luschariberg. Očitno gre za svetinjšico s Svetih



Slika 2: Pogled z najnižjega dela jame proti vrhu nasipnega stožca. Človeški ostanke so v spodnjem levem kotu fotografije. Foto: A. Mihevc

Figure 2: A view from the lowest point in the cave towards the top of the debris cone. In the picture human remains can be seen below left. Photo by A. Mihevc

Višarij. Nemški napis verjetno pomeni, da je bila svetinjica kupljena še v času Avstroogrske. Pozneje, po prvi svetovni vojni, ko so bile Sv. Višarje v Italiji, se tam verjetno ni več dalo kupovati svetinjc z nemškimi napisi. Podobne svetinjice s slovenskimi in italijanskimi napisi so bile v jamah poleg kosti že najdene (Mihevc, 1995). O svetinjicah, ki so jih nosile s seboj žrtve velikih pobojev, poročajo tudi redki preživeli (Ižanec, 1971). Zdi se, da so svetinjice pomemben identifikacijski znak pri žrtvah pobojev, najdenih v naših brezni.

Poleg človeških kosti je bilo v jami tudi precej živalskih, verjetno govejih in svinjskih kosti in majhna količina bolj revnih gospodinjskih odpadkov. Večina smeti pa je že stara vsaj deset let. Verjetno so bile smeti do jame prinesene, saj je dovoz zaradi zaraščenosti zelo težak.



Slika 3: Svetinjica iz brezna. Premer 17 mm. Foto: A. Mihevc

Figure 3: A holy medallion found in the cave. Diameter 17 mm. Photo by A. Mihevc

Sklep

Najdba človeških kosti uvršča Brezen v Martinovih Hrastrnicah, ki je speleološko malo pomembna jama v Podgori nad Bukovjem, med številne jame – grobišča.

Žal pri kosteh ni predmetov, s katerimi bi žrtve lahko identificirali, svetinjica pa umešča le enega od lastnikov po izvoru na široko območje, od koder so ljudje romali na Svete Višarje.

Le malo laže je z identifikacijo storilcev. Za obvladovanje skupine najmanj sedmih ljudi jih je bilo gotovo več. Vsaj eden pa je moral biti domačin iz Bukovja. Le domačin je poznal mali vhod v jamo. Poleg tega je lahko le domačin pozneje skrbel za jamo. Ta skrb tudi kaže, da žrtve v jami niso nemški vojaki, pač pa domačini iz bližnje ali daljne okolice. Razkritje njihovega groba bi bilo namreč dosti bolj neprijetno kot razkritje groba nemških vojakov.

Kamen, ki ga je zagostdil v vhod, je moral privleči kar od daleč, saj je v bližini jame površje brez večjih skal. Nanjo je nametal veje, ob robu brezna pa je narezal rušo in z njo zakril vhod. Zemlja pa se je posipala mimo skale, zato je moral na vhod nametati nove veje in novo zemljo. Od daleč je do jame nosil skromne smeti v plastičnih vrečkah.

Zdi se, da je ostal sam, se postaral in ne more več sproti zasipati vhoda. Morda je tudi že umrl, saj so zadnje smeti že stare; od srede osemdesetih niti ni več poskušal skriti jame.

Poleg identifikacije v jamo vrženih se postavlja pri tem breznu še povsem terminološko vprašanje, ali naj ga imenujemo 'fojba' ali ne.

'Fojba' (ital. *foiba*) je v istrskem, severnoitalijanskem narečju oznaka za brezno, tudi globoko dolino z navpičnimi ali strmimi pobočji. Izvira iz latinske besede *fossa*, *fovea*. Po drugi svetovni vojni pa dobi tudi poseben pomen – fojbe so jame, v katere so metali ljudi. Vzroki so lahko različni, namen pa isti,

in sicer prikriti nelegalne poboje. Z njim se pojavi tudi iz besede izpeljan glagol *infoibare* ter oznaka za takega človeka *infoibatore*. Ti termini imajo močan političen in nacionalen naboj, ki se na ozemlju Slovenije, Hrvaške in Italije različno tolmači. Italijani trde, da so »infojbirali« slavo-komunisti, žrtve pa so bili predvsem Italijani. V Jugoslaviji so se poboji in metanje v jame prikrivali do začetka 90. let. Danes je sprejeto mnenje, da je šlo pri »infojbiranju« predvsem za likvidacije vseh potencialnih ali dejanskih političnih nasprotnikov komunizma, saj je bilo največ metanja v jame v kontinentalnem delu Slovenije in nekdanje Jugoslavije, kjer italijanske ali kake druge narodnosti nikoli ni bilo. V Italiji se zato te besede uporabljajo predvsem pri političnih diskvalifikacijah, naperjenih proti vzhodnim sosedam.

Na Kočevskem, Notranjskem in Dolenjskem se uporablja za tovrstne jame le termin brezno, pri katerem je prišlo do podobnega zoženja pomena. Tako je bilo že septembra 1942, leto preden se pojavijo fojbe na Primorskem, odkrito in opisano Krimsko brezno, ki so ga uporabljali partizani za likvidacije od jeseni 1941 (Anon, 1943).

Ker je Brezen v Martinovih Hrastnicah na italijanski strani nekdanje meje Italija – Kraljevina Jugoslavija, bi se moral imenovati fojba.

Literatura in viri

Anonimus, 1943 XXI: V znamenju Osvobodilne fronte, 1-181, Ljubljana.

Mihevc, A., 1995: Identifikacija žrtev pobojev v brezni na Kočevskem Rogu in Matarskem podolju s pomočjo novcev. Naše jame 37: 85-89.

The cave brezen v Martinovih Hrastnicah – a 'foiba'?

Summary

The article gives a description of a small cave hiding at least seven human skeletal remains from the period after World War II. Any detailed identification of the mortal remains is impossible – the victims were probably thrown into the cave completely undressed. The only object found among the skeletal remains was a holy medallion from Svete Višarje. The find of the medallion and traces of the artificial sealing of the entrance to the cave ascribe the mortal remains to the period of post-war liquidation activities.

In the northern Italian dialect spoken in Istria, the term 'foiba' denotes a shaft or a deep valley with vertical or steep slopes. It is derived from the Latin words *fossa*, *fovea*. After World War II, the word was also used with a specific meaning – foibas were caves into which people were thrown. The activity itself may have occurred for various reasons, but for only one purpose – to eradicate every trace of illegal liquidation. The word appeared together with two derivatives, i.e. the verb *infoibare* and the noun denoting a person *infoibatore*. These terms have heavy political and national overtones which have been variously interpreted in Slovenia, Croatia, and Italy. According to an Italian interpretation, people were thrown into caves by Slav Communists; the victim here was particularly the Italian population. In former Yugoslavia, post-war liquidation and the throwing of victims into caves were kept secret right up to the beginning of the 1990s. The generally accepted view of today is that the activity of throwing into caves was associated principally with the liquidation of all potential and actual political opponents of Communism.

Izvir Kolpe

(Gorski kotar, Hrvaška)

Pregled potapljaških raziskav sifonskih brezen in arheološka problematika okolice izvira

Andrej Gaspari¹

Reka Kolpa, hrvaško Kupa, izvira v Gorskem kotarju pod Kupičkim vrhom (900 m), 4 km južno od Osilnice. Izvir leži v nadmorski višini 313 m na koncu okoli 200 m dolge zatrepne doline, ki jo v polkrogu zapirajo nad 150 m visoke stene iz zgornjejurskega apnenca (Savič, Dozet 1984). Zatrepu se na desni priključi globoka dolina potoka Krašićevica, ki se vleče od izvira še 4 km naprej proti jugu. Do izvira vodi bodisi pešpot iz vasi Razloge (540 m nmv; 30 min.), ki je dostopna z avtom po asfaltirani cesti, bodisi nekoliko daljša pot iz smeri Gerovskega kraja.

Voda izvira iz dveh sifonskih brezen na dnu okoli 40 m širokega ovalnega jezera. V času suše se voda polagoma dviga iz globine, ob povodnjih pa po pripovedovanju domačinov vre "s kupom" iz obeh tolmunov, posebno iz zahodnega. Obe brezni naj bi izoblikovale vodne množine iz hidrografskega zaledja, ki ga predstavlja okoli 900 m visoka kraška planota Risnjaka (Šerko 1939: 128 – 129; Melik 1959: 473 – 475). Taka sifonska brezna sodijo med prave izvirne sifone, ki so pogostni tam, kjer vode prihajajo na površje iz globlje zakraselih predelov, zlasti ob stiku z manj prepustnimi ali neprepustnimi kamninami (Habič 1972: 21 – 22).

Izvir so prvi raziskovali člani *Društva za raziskovanje jam* iz Ljubljane pod vodstvom geografa dr. Alfreda Šerka ml. julija 1938.

Zahodno brezno je podolgovate oblike in meri v zgornjem delu po daljši osi v smeri JV – SZ 25 m, široko pa je 7 m. Drugo brezno sredi jezera je na vrhu nepravilne okroglaste oblike s premerom 25 m. Pri meritvah, ki jih je na dvajsetih mestih opravil Šerko, je v prvem breznu grezilo doseglo dno med 67 in 75 m, v drugem pa med 55 in 57 m.

Povod za akcijo je dal prof. Srečko Brodar, ki je preverjal navedbo rudarskega inženirja Julija Šimečka o domnevni sliki mamuta v jami pri izviru. Šimeček naj bi rdečerjavo upodobitev mogočne živali s skoraj do tal segajočimi okli odkril okoli leta 1890 ali 1891. Ker so jamske slikarije znane le iz ozko omejenega območja zahodne Evrope, bi bilo takšno odkritje znanstveno izredno zanimivo. Iskanje jame je bilo posebno intenzivno v letu 1938, ko so širše območje izvira pregledovali Brodar, Šerko in sodelavec muzejskega društva v Krškem Otto Auman (Brodar 1978). Jame niso našli, saj je oznaka "pri izviru" presplošna in pride v poštev tudi izvir Čabranke.

¹ Štefanova 15, SI – 1000 Ljubljana

Po pretehtanju vseh opisanih dejstev in temeljiti analizi dveh Šimečkovih poročil o odkritju je Mitja Brodar ugotovil, da najditeljevemu opisu najbolje ustreza Hajdučka pečina, občasno vodno aktivna jama z vhodom velikosti 50 x 70 cm, ki leži 4 m nad desnim bregom jezera, nekaj korakov nad koncem markirane poti. Brodarju, ki je jamo obiskal skupaj s študenti arheologije in jamarji leta 1976, zaradi nizkega stropa in debelih vodnih sedimentov ni uspelo prodreti v jamo dlje kot 10 m (Brodar 1978: 729 – 734). Pravi podvig pa se je leta 1981 posrečil študentu arheologije Marku Frelihu, ki se je ob prvem obisku s težavo prirnil okoli 40 m v jamo. Čeprav slikarje ni našel, je imel podobno izkušnjo kot Šimeček, ki je v jami slišal oddaljeno šumenje vode, kar pomeni, da se morda naprej dejansko odpirajo večji podzemeljski prostori (Josipovič 1987: 8). Hkrati bi lahko ta podatek nakazoval tudi povezavo med sifonskimi brezni in Hajdučko pečino, ki jo deloma osvetljujejo tudi opažanja jamskih potapljačev.

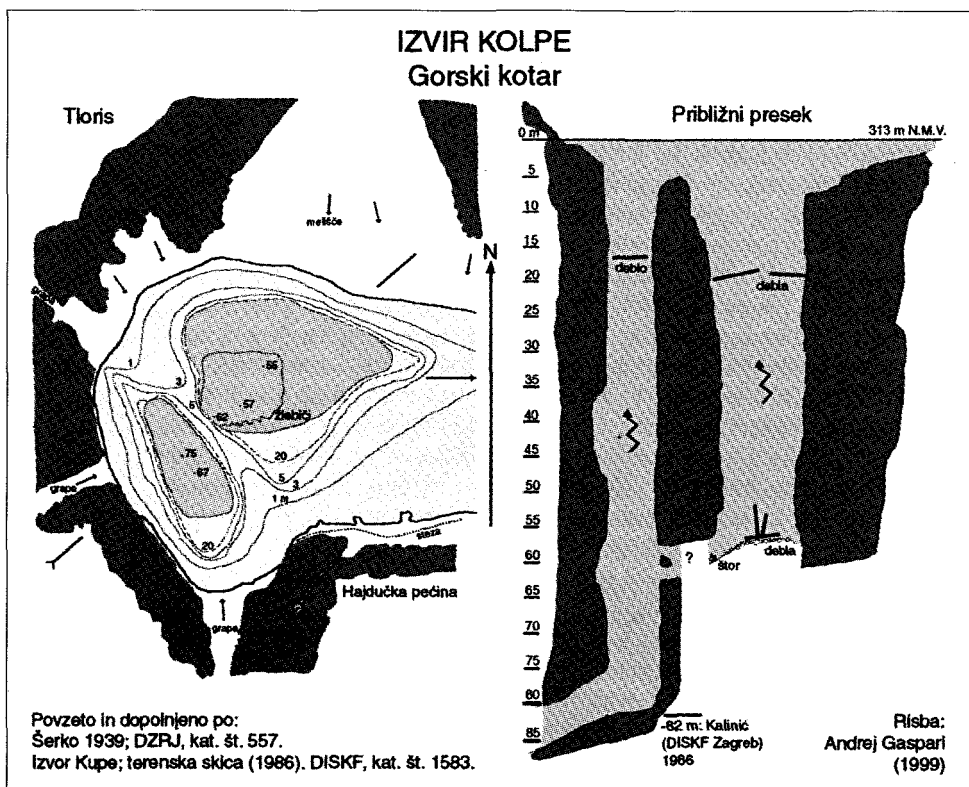
Prva sta se v sifonski brezni potopila Anton Praprotnik in Primož Krivic oktobra 1971 in v vzhodnem dosegla globino 40 m, v zahodnem pa 35 m. Potop je imel zaradi pomanjkanja posebne opreme za globinsko potapljanje in motne vode, ki jo lahko pripišemo povečani koncentraciji vodnega plavja, le ogledniški značaj. V ožjem izmed obeh brezen sta na stenah, ki niso previsne, ugotovila številne, nekaj centimetrov globoke navpične žlebiče. Ker ti niso mogli nastati pod vodno gladino, sklepata na nekdanjo osušitev izvira ali znižanje vodne gladine za nekaj deset metrov (Krivic, Praprotnik 1972: 5 – 7, sl. 2).

Če se povrnemo k slikarji, bi ta podatek lahko nakazoval, da je bilo med nastajanjem žlebičev v jami precej manj sedimenta, sama upodobitev mamuta, tipičnega predstavnika hladnodobne favne, ki je izumrl ob koncu pleistocena, pa bi utrdila domnevo, da je bila v mlajšepaleolitskem obdobju okolica izvira zanimiv življenjski prostor (prim. Josipovič 1987: 8). To nakazujejo tudi kostni ostanki mlajšepleistocenskih sesalcev iz jam v stenah nad dolinama Kolpe in Čabranke (Lukova jama nad Podstenami pri Kostelu, Polične jame nad Žurgami in Jama treh bratov nad Grgljem), med katerimi so zastopani jamski lev (*Panthera leo spelaea*), jamski medved (*Ursus spelaeus*), rjavi medved (*Ursus arctos*), navadni jelen (*Cervus elaphus*) ter alpski svizec (*Marmota marmota*). Posebej številne so kosti jamskega medveda, ki skupaj z najdbami jamskega leva dajo slutiti bogastvo rastlinojedih vrst, nujnih za prehrano velikih plenilcev. Na podlagi tega lahko domnevamo, da so v dolino Kolpe prihajali že lovci v času paleolitika, čeprav njihovi ostanki doslej še niso bili odkriti (Turk *et al.* 1996).

Po objavi Krivičevega in Praprotnikovega članka v *Naših jamah* so raziskave izvira v 80. letih nadaljevali člani *Društva za israživanje i snimanja krških fenomena* iz Zagreba. Potapljač Ljubiša Kalinić je tako v prvem potopu 20. novembra 1983 dosegel globino 42 m, 4. julija 1986 pa 68 m. Ob isti priložnosti so se v izvir potopili še Tihomir Kovačević (–55 m) in Mladen Garašić (–51 m). Kalinić je 25. avgusta 1986 v zahodnem sifonu opravil tudi potop na doslej največjo doseženo globino 82 m (Kovačević –60 m, Garašić –55 m, Z. Supićić –55 m). Avgusta 1997 in 1998 so člani omenjega društva in

Speleološkega društva Pauk iz Fužin ter francoski potapljači opravili še ogledni potop, ki se je zaradi slabe vidljivosti končal v globini okoli 40 m. Po meritvah se v sifonu vidi do -86 m, vendar se rov še nadaljuje. Raziskave naj bi se predvidoma nadaljevale v letu 1999 (podatke in začasno terensko skico je prijazno posredoval prof. dr. Mladen Garašić). Ker je natančen načrt še v pripravi, rezultati raziskav pa razen omemb v različnih prispevkih o jamskem potapljanju na Hrvaškem (Kalinić, Garašić 1986) še niso bili objavljeni, bomo na kratko predstavili morfologijo znanega dela sifona in druga opažanja.

Ob potopih septembra 1996 in julija 1999 je bilo v vzhodnem, večjem breznu v odličnih razmerah (vidljivost 5 m; temperatura vode 8 °C) dvakrat doseženo dno na 57 do 59,7 metra, kar potrjuje veliko natančnost Šerkovih meritev. Nepravilnosti, ki jih lahko pripišemo razgibanemu profilu ostenja, tako nastopajo le pri izrisu najglobljega dela brezna. V sifonu so bile v globini 40 m opažene postrvi, iz iste globine pa se skozi zelenkasto obarvano prizmo še vidi dnevna svetloba. Navpične, pa tudi previsne stene iz sivo belega do rjavkastega apnenca, ki jih ponekod prekinjajo strehasti previsi, so bile ob potopih le rahlo zamuljene. Na navpičnem delu v zahodnem delu brezna je voda ustvarila tipične koritaste žlebiče, globoke tudi do 40 cm, ki kot nekakšne velikanske orgle potekajo v globino (prim. Gams 1974: 163; podobne



kraške oblike lahko npr. opazujemo v JV steni Štruce in na Velikih podih v Kamniških Alpah). Dno vzhodnega sifona s premerom okoli 6 m, ki ga tvorijo večji, od vode zaobljeni podorni bloki in manjše kamenje in je delno prekrito z vejevjem in padlimi debli, pada od 57 m na vzhodni strani proti široki odprtini na zahodu oz. v smeri proti globljemu zahodnemu sifonu, kjer je bila dosežena globina 62 m. Nagib skalnega dna v omenjenem rovu znaša okoli 60 stopinj, prehod pa kmalu po vhodu v rov (globina 62 m) nekoliko otežujejo korenine večjega štora. Če upoštevamo ozko pregrado med obema "vodnjakoma", kot ju označuje Šerko, ki je prav tako domneval povezanost obeh brezen (Šerko 1939: 129), lahko sklepamo, da se rov že po nekaj metrih priključi zahodnemu sifonu, kar nakazuje tudi odprtina v ostenju zahodnega sifona. Po podatkih hrvaških potapljačev se to povsem navpično sifonsko brezno, ki je zaradi debel in vejevja v spodnjem delu teže prehodno, konča v globini 82 m, kjer preide v strm, proti zahodu potekajoč rov.

Skrivnost Hajdučke pečine se tako lahko razjasni le s prekopavanjem ožin ali s preplavanjem sifona. Vsekakor je mnogo lažja in cenejša prva možnost, ki bi zahtevala le nekajdnevno arheološko izkopavanje pristojnih hrvaških institucij.

Kljub temu se v zvezi z drugo možnostjo zdi umestno opozoriti, da ima jamsko potapljanje za arheologijo poseben pomen prav pri odkrivanju vhodov v jame, ki imajo zaradi sprememb v nivoju vodne gladine danes zaprte vhode in so torej arheološki ostanki v njih povsem nedotaknjeni (glej Mazzoli 1997). Tako so v jami Montespan v Franciji (dép. Haute-Garonne), na katero je opozoril že Josipovič, leta 1923 preplavali več sifonov in 1,5 km za vhodom odkrili risbe in reliefne plastike zobrov, konj, kozorogov, jamskih levov in medveda (Josipovič 1987: 8). Zadnje tovrstno odkritje se nanaša na 27.000 do 19.000 let stare upodobitve živali in druge kulturne ostanke, na katere je leta 1992 naletel poklicni potapljač Henri Cosquer v delno potopljeni votlini pri Marseju na južni francoski obali. Jama, v katero je priplaval skozi 175 m dolg rov z vhodom v globini 37 m pod morjem, je bila nekoč oddaljena nekaj kilometrov od obale. Odkrite stenske risbe in vrezane podobe prikazujejo človeške roke, konja, kozoroge, zobra, jelena in celo morske živali, ki so za paleolitsko umetnost povsem neobičajne. Med njimi so upodobljeni tjujnji, pingvinom podobni ptiči, ribe in meduze (Clottes, Courtin 1996).

Tovrstna arheološka odkritja poznamo tudi z vzhodne jadranske obale, za katero velja, da se je ob njej morska gladina v zadnjih 15.000 letih dvignila za okoli 96 m (Šegota 1979: 28 – 32). Na otoku Hvaru so hrvaški jamski potapljači v globini 20 do 30 m pod morjem odkrili vhod v jamo Živa voda, v katero na kopnem vodi brezno. V suhem delu horizontalnega rova, ki povezuje brezno in z morjem zalit vhod, so našli ostanke keramičnih posod iz starejšeneolitskega obdobja (5000 pr. n. š.). Tudi Medveda špilja na Lošinj u vsebuje arheološke najdbe, na katere so naleteli po odkritju podmorskega vhoda v votlino (podatek M. Garašič).

Arheološke najdbe iz z vodo zalitih jamskih prostorov oz. suhih rogov za sifoni so v Sloveniji zaenkrat še redke, opozorimo pa lahko na srednjeveški lonec, ki so ga leta 1992 s pomočjo videokamere dokumentirali francoski

potapljači v izviru Pod Farovžem v Vipavi. Lonec, na katerega je pred leti naletel slovenski potapljač in o njem obvestil Notranjski muzej v Postojni, je verjetno došel v jamo, preden so z mlinskimi jezovi dvignili vodno gladino (Bavdek, Mihevc 1992).

Izredna lepota in znanstveni pomen izvira Kolpe, ki ga lahko tako po obliki potopljenih kanalov kot moči in stalnosti pretoka primerjamo z nedavno raziskanim sifonskim breznom Vrela Cetine (dosežena globina 102 m) in slovitim izvirom Vaucluse pri Avignonu (ugotovljena globina 315 m; glej Farr 1991: 171 – 174), kar kličo po organizirani znanstvenoraziskovalni akciji, ki pa bo seveda zahtevala dobro opremljeno in usposobljeno skupino potapljačev.

Za posredovanja in podatke se zahvaljujem prof. dr. Mladenu Garašiću, predsedniku Hrvatskega speleološkega saveza, dr. Mitji Brodarju in Antonu Praprotniku.

Uporabljeni viri:

- BAVDEK, A., MIHEVC, A., 1995: Izvir pod Farovžem. Vipava. *Varstvo spomenikov* 35: 169-170.
- BRODAR, M., 1978: Paleolitska slika mamuta pri izviru Kolpe? *Arheološki vestnik* 29: 729-734.
- CLOTES, J., COURTIN, J., 1996: *The Cave beneath the Sea: Paleolithic Images at Cosquer*. New York.
- FARR, M., 1991: *Darkness Beckons: The History and Development of Cave Diving*. London.
- GAMS, I., 1974: *Kras. Zgodovinski, naravoslovni in geografski oris*. Ljubljana.
- KALINIĆ, Lj., GARAŠIĆ, M., 1986: Krači pregled speleoronjenja u SR Hrvatskoj, *Naš krš* XII, 21: 77-81.
- HABIĆ, P., 1972: O vodnih sifonih v kraških jamah. *Naše jame* 14: 15-24.
- JOSIPOVIČ, D., 1987: Ponovno o Hajdučki pečini pri izviru Kolpe. *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji* 15: 7-10.
- KRIVIC, P., PRAPROTNIK, A., 1972: Jamsko potapljanje v Sloveniji. *Naše jame* 14: 3-13.
- MAZZOLI, M., 1997: La speleologia subacquea per l'archeologia. V: Volpe, G. (ur.), *Atti del Convegno nazionale di archeologia subacquea, Anzio – 30,31 maggio e 1 giugno 1996*. Bari.
- MELIK, A., 1959: *Posavska Slovenija*. Ljubljana.
- SAVIČ, D., DOZET, S., 1984: Osnovna geološka karta SFRJ (List Delnice), 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod Beograd, Beograd.
- ŠEGOTA, T., 1979, Paleoklimatske i paleogeografske promjene. V: *Praistorija jugoslavenskih zemalja I. Paleolitsko i mezolitsko doba*, (poglavje Prirodni okviri u kvartaru jugoslavenskih zemalja). Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Centar za balkanološka ispitivanja, Sarajevo, 21-33.
- ŠERKO, A., 1939: Vrelo Kolpe pri Osilnici. *Geografski vestnik* 15, 1939: 128-129.
- TURK, I., VELUŠČEK, A., DIRJEC, J., JAMNIK, P., 1996: Lukova jama v dolini Kolpe, v Sloveniji. Novo arheološko in paleontološko najdišče. *Arheološki vestnik* 47, 1996: 41-53.

Nove vrste jamskih hroščev v Sloveniji

Božidar Drovenik¹

Izvleček

Prispevek povzema odkritja 37 novih vrst in podvrst jamskih hroščev v Sloveniji v letih 1989-1999.

New species of cave beetles in Slovenia

Abstract

The article gives a summary of the discoveries of 37 new species and subspecies of cave beetles in Slovenia between 1989 and 1999.

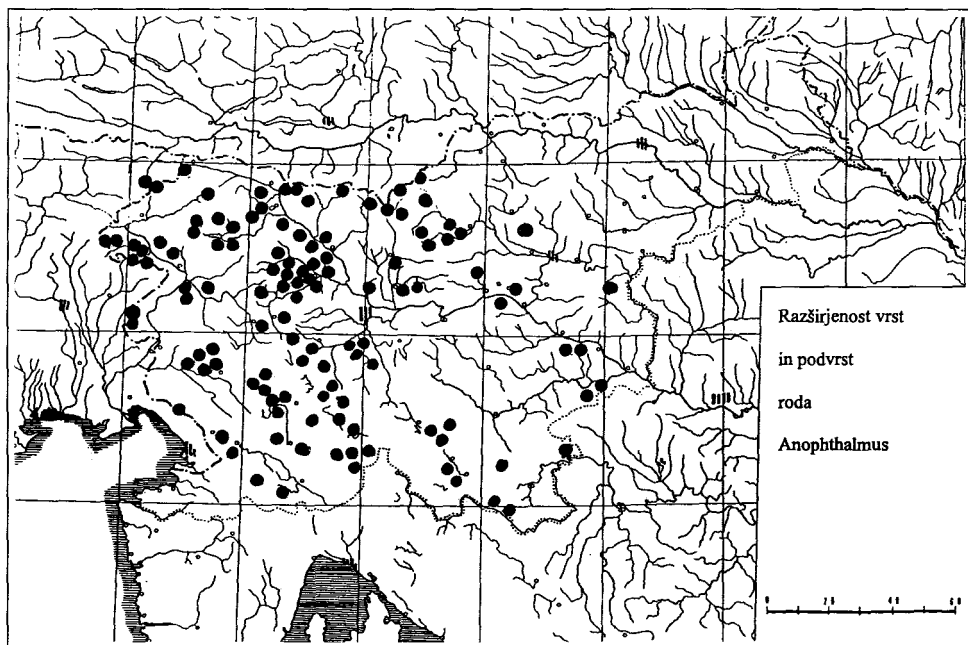
Leta 1988 sem v Naših jamah že pisal o novejših najdbah novih vrst jamskih hroščev v slovenskih jamah in o problematiki, povezani s tem. V zadnjih desetih letih se je poznavanje vrst jamskih hroščev zelo povečalo. Opisanih je bilo 37 novih vrst in podvrst in celo nov rod te živalske skupine. Vsem nam je znano, da je bil prvi jamski hrošč in tudi prva jamska žival na svetu *Leptodirus hochenwarti*, ki je bil odkrit v Postojnski jami. Zato lahko imamo Slovenijo za zibelko teh raziskav v svetovnem merilu. Na to bi morali biti Slovenci še posebno ponosni. Od takrat pa do danes je bilo iz slovenskih jam opisanih okoli 300 vrst in podvrst jamskih hroščev, kar je za tako majhen prostor izredno veliko. V tem primeru lahko govorimo o izredno veliki biotski pestrosti na tako majhnem prostoru; Slovenija je po vsej verjetnosti kar svetovna rekorderka po številu teh vrst živali. Kot mi je znano po podatkih iz katastra jam Slovenije, poznamo v Sloveniji do sedaj dobrih 7000 registriranih jam, imamo pa podatke o jamskih hroščih le iz 1000 jam. Že to nam pove, kakšne so še možnosti odkrivanja novih vrst pri intenzivnih raziskavah te jamske skupine hroščev na podlagi dosedanjih rezultatov. Po mojih dosedanjih izkušnjah pričakujem še veliko odkritij novih vrst jamskih hroščev.

Rod *Orotrechus* se je povečal kar za štiri vrste. Iz Jame v Pruhu pri Zgornjem Dupleku je bila opisana vrsta *Orotrechus subpannonicus* Daffner, 1994, kar je tudi najbolj vzhodno nahajališče tega rodu, ki je sicer znan v alpskem in predalpskem prostoru Slovenije. Istega leta je bila opisana tudi vrsta *Orotrechus novaki* Mlejnek & Moravec & Udržal, 1994. Vrsta je bila imenovana v čast najditelja in znanega slovenskega jamarja dr. Toneta Novaka. Živi v Pavlijevi luknji pri Radljah. Le po dveh primerkih (samcu in samici) je bila opisana iz Kamniške jame vrsta *Orotrechus slapniki* Drovenik & Mlejnek

¹ Dr. Božidar Drovenik, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 5, SI-1000 Ljubljana.

& Moravec, 1997. Vrsta je imenovana v čast najditelju in jamarju dr. Rajku Slapniku in je sistematsko bliže vrsti *Orotrechus carinthiacus* Mandl, 1940, z Obirja kot naši vrsti *Orotrechus lucensis* Scheibel, 1935, iz Trbiške zijalke pri Lučah, čeprav živi slednja v istem gorskem masivu Kamniško-Savinjskih Alp. Zadnje odkritje iz tega rodu je vrsta *Orotrechus puchneri* Lebenbauer, 1998, iz Turijeve jame. V tej jami sva s pokojnim E. Pretnerjem večkrat raziskovala hrošče, vendar se nama nikoli ni posrečilo ujeti hroščev iz skupine *Orotrechus* ali *Anophthalmus*. Pred nekaj leti je tudi naš znani jamar Bojan Kofler iz Škofje Loke našel eno samico tega rodu v jamah med Žirovskim vrhom in Rovtami. Ko mu bo uspelo ujeti še samca te nove vrste, bo lahko pripravil in objavil opis. Že na primeru rodu *Orotrechus* se vidi, kako slabo so raziskani jamski hrošči v Sloveniji.

V zadnjem času so največ novih vrst opisali in največ imen spremenili pri rodu *Anophthalmus*. V letu 1996 je izšla na Bavarskem revizija tako imenovanih dlakavih anoftalmov iz skupin *hirtus*, *ajdovskanus* in *micklitzi*. Revizijo teh skupin je naredil nemški entomolog Hermann Daffner. Tudi pri nas smo se dogovarjali, da bi naredili takšno revizijo, pa smo bili malo prepočasni. Ko smo ugotovili, da je naš kolega iz Nemčije že več kot na pol poti, smo mu prepustili tudi naš zbrani material (Pretner, Broder, Kofler, Drovenik). Kljub vsemu trudu in znanju našega kolega Daffnerja so po tej reviziji ostali nekateri problemi še odprti in nerazrešeni. V mnogih primerih smo imeli premalo zbranega materiala, da bi dokončno lahko ugotovili, s kakšno kategorijo taksona imamo opraviti. V tem letu je izšla tudi revizija



nedlakavih anoftalmov od istega avtorja. Še vedno nam je ostala uganka vrsta *Anophthalmus capillatus* Joseph, 1870, iz Lukove jame pri Zgornjih Škriljah, opisana po eni samici (primerek je v berlinskem muzeju). Vse do danes te vrste ni našel nihče več.

Iz jam na Gorjancih je bila opisana nova podvrsta *Anophthalmus ajdovskanus gorjancensis* Daffner, 1996. To vrsto je našel že E. Pretner. Iz starih rudniških rovov v Podljubelju je bila opisana podvrsta *Anophthalmus bernhaueri broderi* Daffner, 1992. Vrsta je bila prej znana le z Obirja in nosi ime našega znanega jamarja in entomologa Jožeta Broderja. V starih rudniških rovih v okolici Železnikov je Bojan Kofler odkril novo podvrsto *Anophthalmus alfonsi skoffeloscensis* Daffner, 1996. Tudi ime *Anophthalmus alfonsi* J. Müller, 1915, je novo. Ta vrsta se je prej imenovala *Anophthalmus micklitzi* in je imela številne podvrste, ki so po novi reviziji postale vrste. Tudi iz skupine *Anophthalmus besnicensis* Pretner, 1949, je bila opisana nova podvrsta *Anophthalmus besnicensis frater* Daffner, 1998, iz različnih jam na Jelovici. V tem primeru je že Pretner domneval, da ima opraviti z novo podvrsto, vendar je ni opisal. V to skupino anoftalmov spada tudi novo opisana vrsta *Anophthalmus bojani* Daffner, 1998, iz Jame v Pucovem vrhu (Podklanec, Logaške Rovte) in jame Matjaževe kamre. To novo vrsto je tudi odkril Bojan Kofler. Turijeve jame je edino slovensko nahajališče iz furlanskega dela Italije opisane vrste *Anophthalmus baratelli* Sciaky, 1984. Tudi te vrste z E. Pretnerjem v Turijevi jami nisva našla. Nova za Slovenijo je tudi podvrsta anoftalma *Anophthalmus bohiniensis stolfai* Jeannel, 1930, ki je bila znana le z italijanske strani. Ta podvrsta živi v Breginjskem Stolu v gozdu pod globoko zakopanimi kamni. Iz Coprniške jame na Slivnici pri Cerknici je bila opisana vrsta *Anophthalmus driolii* Bognolo et Etonti, 1996. Njej sorodna je nova vrsta *Anophthalmus droveniki* Daffner, 1996, iz jame Ulence na Vinjem vrhu v Menišiji. Daffner meni, da je to dvojce pravzaprav le ena vrsta in da je eno od imen odveč, je sinonim. Po mojem mnenju pa se obe vrsti že na videz ločita druga od druge in ju imam za samostojni. Tudi vrsta in podvrsta anoftalma, ki je bila do sedaj znana le iz obmejnega dela Italije, *Anophthalmus fabbri ciappai* Sciaky, 1987, je bila ujeta v Turijevi jami pri Robiču. Jama Malešče pri Livku na Matajurju je bivališče nove vrste *Anophthalmus kahleri* Daffner, 1998. V isti jami živi tudi podvrsta *Anophthalmus fabbrii leander* Sciaky, 1993, ki je bila prej znana le iz Italije. V reviziji H. Daffnerja je dobila nov status vrste tudi domnevna podvrsta *Anophthalmus micklitzi fallaciosus* (J. Müller, 1915). Iz te skupine anoftalmov je bila opisana nova podvrsta *Anophthalmus fallaciosus jozei* Daffner, 1996, iz Dacarjevega brezna pri Zgornjih Dupljah pri Trziču. V gozdovih severno od Storžiča pod globokimi kamni živi nova podvrsta anoftalma *Anophthalmus gobanzi storzicensis* Daffner, 1993. Iz skupine *Anophthalmus kerteszi* (Csiki, 1912) je bila iz Potiskavške jame pri Četežu pri Strugah opisana nova podvrsta *Anophthalmus kerteszi suhensis* Daffner, 1996. To podvrsto je našel že E. Pretner, ki pa je sam ni opisal. V jamah na Kaninu na slovenski in italijanski strani živi novoopisana podvrsta *Anophthalmus manhartensis fuartensis* Colla, 1993. Tipska oblika je bila opisana z Mangarta. V skupini *Anophthalmus micklitzi* (Ganglauer, 1913), ki smo jo doslej imeli za bogato s podvrstami, je ostalo po

Daffnerjevi reviziji le še nekaj podvrst. Vendar sta bili opisani tudi dve novi. Iz Markove jame na Rašici pri Ljubljani je bila opisana podvrsta *Anophthalmus micklitzii rasicensis* Daffner, 1996, in iz Bidovčeve luknje pri Besnici pri Kranju podvrsta *Anophthalmus micklitzii rovincensis* Daffner, 1996. Vrsta *Anophthalmus nivalis* (G. Müller, 1922) je bila opisana s snežišč pod Triglavom (Kredarica, Planika) in živi v meliščih ob snegu. V jamah Matajurja smo našli novo podvrsto *Anophthalmus nivalis montismatajuris* Colla, 1986. Iz jam Kamniško-Savinjskih Alp sta bili opisani dve novi podvrsti anoftalmov, ki bi po stari sistematiki spadali v skupino *Anophthalmus ajdovskanus* Ganglbauer, 1913. Iz Jame na Jerohi z Velike planine je bila opisana podvrsta *Anophthalmus pretneri savinjscensis* Daffner, 1996, in iz Snežne jame na Raduhi podvrsta *Anophthalmus pretneri naraglavi* Mlejnek & Moravec, 1995. Obe opisani podvrsti sta si zelo podobni; nadaljnje raziskave bodo morda pokazale, da sta identični. Tudi skupina podvrst *Anophthalmus ravasini* G. Müller, 1922, je pred to veliko revizijo spadala v skupino *ajdovskanus*. V jamah Soriške planine in bližnjih delih Jelovice živi nova podvrsta *Anophthalmus ravasini soriscensis* Daffner, 1996. V Jami pod Studor vrhom, vrh Studor v Bohinju pa živi nova podvrsta *Anophthalmus ravasini* zvani Daffner, 1996. Ta vrsta je imenovana po Pretnerjevem vodiču po bohinjskih jamah Jakobu Žvanu. Iz jam na Pokljuki pa je bila opisana podvrsta *Anophthalmus ravasini alpestris* Daffner, 1996. V jamah Trnovskega gozda živi nova podvrsta *Anophthalmus sanctaeluciae fabioi* Daffner, 1996. V jamah na Kaninu so na slovenski in italijanski strani našli tudi novo vrsto *Anophthalmus seppenhofferi* Bognolo, 1997. Na koncu dolgega spiska novo odkritih vrst in podvrst anoftalmov omenimo še *Anophthalmus spectabilis orehovscensis* Daffner, 1996, iz Konjske jame pri Prestranku.

Tudi pri rodu *Aphaenopidius*, ki je bil do leta 1982 znan le z Dobrovelj in Črete, je prišlo do odkritja in opisov dveh taksonov. Iz Trbiške zijalke pri Lučah sem opisal novo podvrsto *Aphaenopidius kamnikensis tonklii* Drovenik, 1989. Iz jam na Dobrovljah pa je bila opisana podvrsta *Aphaenopidius treulandi profundus* Mlejnek & Moravec, 1996. V slednjem primeru menim, da imamo opraviti le z nekoliko drugačnimi osebkami, ki spadajo k že do sedaj znani podvrsti *cephalotes* Knirsch, 1926, ki živi tudi v jamah na Dobrovljah. Po pripovedovanju čeških kolegov so našli hrošče iz tega rodu tudi v Snežni jami, vendar opisa te najdbe v literaturi do sedaj še nisem zasledil.

Med jamskimi mrharji (Bathysciinae) ni bilo opisanih toliko novih vrst in podvrst. Najodmevnejša je najdba rodu *Oryotus* v Kamniško-Savinjskih Alpah in opis novega rodu *Prospelaebates* v slovenskem delu Istre. Rod *Oryotus* je bil do sedaj znan le s Krasa in Julijskih Alp in ga iz tega dela Alp nismo poznali. Nova vrsta *Oryotus raduhensis* Drovenik & Mlejnek & Moravec, 1995, je bila opisana iz Snežne jame na Raduhi. Rod *Prospelaebates* pa ima najbližje sorodnike v rodu *Spelaebates* na dalmatinskih otokih in spada v skupino znamenitih jamskih hroščev dinarskega krasa antroherponov. Nova vrsta *Prospelaebates vrezeci* Giachino et Etonti, 1996, je bila ujeta v Jami Medvedjak pri Skadanščini pri Podgradu. Iz Snežne jame na Raduhi smo opisali novo podvrsto *Aphaobius milleri alpestris* Drovenik & Mlejnek &

Moravec, 1995. Ravno pri rodu *Aphaobius* je ostalo še veliko odprtega in neobdelanega, že zbranega gradiva. Zelo zanimiva je tudi najdba rodu *Aphaobiella* v Snežni jami na Raduhi. Iz te jame je opisana nova vrsta *Aphaobiella mlejneki* Moravec, 1996. Ta rod je bil do sedaj znan iz Kamniško-Savinjskih Alp le čisto na vzhodu na Mozirski planini.

Iz vsega navedenega lahko zaključimo, kako bogata je jamska favna hroščev v Sloveniji. Mnoge nove vrste jamskih hroščev so bile najdene v jamah, ki so jih predhodno raziskovali številni raziskovalci, a vendar jim teh novih vrst ni uspelo najti. Zato je treba vse jame raziskovati daljše časovno obdobje, a tudi takrat težko rečemo, da smo našli vse, kar v njih živi. Vse te že delno raziskane jame in vse tiste, ki jih do sedaj še nismo raziskali, bodo v prihodnje z gotovostjo dale še zanimive novosti k favni jamskih hroščev. To še posebno velja za rod *Anophthalmus*. Že sedaj imamo podatke za nekaj jam, kjer poznamo le po en primerek in le eno samico iz tega rodu, na podlagi katere se zelo težko odločimo za opis nove vrste ali podvrste. Lahko pa na podlagi dosedanjih favnističnih rezultatov imamo Slovenijo za center razvoja vrst tega rodu (glej karto razširjenosti).

NEUE ARTEN VON HÖHLENKÄFERN IN SLOWENIEN

Zusammenfassung

Meine letzte Meldung in der Revue "Naše jame" reicht in das Jahr 1988 zurück. Darin habe ich die Problematik und Funde neuer Arten von Höhlenkäfern in den Höhlen von Slowenien besprochen. Innerhalb der letzten zehn Jahren hat sich der Reichtum der Höhlenkäfer wesentlich vergrößert. Es wurden 37 neue Arten und Unterarten und sogar eine neue Gattung aus dieser Tiergruppe beschrieben. Es ist allgemein bekannt, dass der erste Höhlenkäfer und somit auch das erste Höhlentier auf der ganzen Welt, *Leptodirus hochenwarti* in der Höhle Postojnska jama entdeckt worden ist, weshalb Slowenien sozusagen als Wiege höhlenbiologischer Forschungen bezeichnet werden kann. Seit damals sind bis heute aus slowenischen Höhlen etwa 300 Arten und Unterarten beschrieben worden, was für einen so kleinen Raum außergewöhnlich ist. In diesem Falle können wir von einer außerordentlich grossen biotischen Vielfalt sprechen, weshalb Slowenien in dieser Hinsicht als einer der reichsten Bereiche der Erde mit der größten Artenzahl dieser Tiergruppe anzusehen ist. Soweit mir bekannt ist, sind bisher in Slowenien über 7000 Höhlen registriert, es bestehen jedoch nur aus etwa 1000 Höhlen Angaben über Höhlenkäfer. Dies weist darauf hin, dass bei intensiven Untersuchungen eine große potentielle Möglichkeit für Entdeckungen von weiteren neuen Höhlenkäferarten besteht, wie dies die bisherigen Resultate zeigen. Aufgrund meiner diesbezüglichen Erfahrungen kann noch mit einer Reihe von überraschenden Neuentdeckungen gerechnet werden.

Aus dem Gesagten kann geschlossen werden, wie reich die Höhlenfauna der Käfer in Slowenien ist. Viele neue Arten von Höhlenkäfern wurden in Höhlen gefunden, die vorhergehend schon von somanchen Forschern untersucht worden sind, ohne dass diese neuen Arten vorgefunden hätten. Es ist deshalb nötig, die Höhlen durch einen längeren Zeitabstand zu untersuchen und selbst dann kann man nicht mit Sicherheit behaupten, dass alles gefunden wurde, was darin lebt. In der Fauna der Höhlenkäfer kann man stets neue überraschende Ergebnisse vorfinden, wobei als Beispiel die Gattung *Anophthalmus* zu nennen wäre. Außerdem haben wir Angaben für einige Höhlen, in denen aus dieser Gattung nur ein Exemplar und nur ein Weibchen gefunden wurden, wodurch die Entscheidung für eine Beschreibung als eine neue Art oder Unterart sehr erschwert ist. Immerhin aber ist Slowenien als Entwicklungszentrum der Gattung *Anophthalmus* anzunehmen (siehe die Verbreitungskarte).

Literatura

- Broder, J., 1994. *Anophthalmus daffneri* sp. N. Aus Slowenien (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). *Acta Ent. Slov.*, 2. – 12, Ljubljana.
- Daffner, H., 1996. Revision der *Anophthalmus*-Arten und -Rassen mit lang und dicht behaarter Körperoberseite (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). *Mitt. Münch. Ent. Ges.*, 86: 33 – 78, München.
- Drovenik, B., 1989. Eine neue Unterart aus der Gattung *Aphaenopidius* aus dem Bereich der Savinjske Alpe. *Entom. Zeitschr.*, 99 (6): 68 – 71, Stuttgart.
- Drovenik, B., & R., Mlejnek, & J., Moravec 1995. Zwei neue Höhlenkäfer aus Slowenien (Coleoptera, Leiodidae: Leptodirini). *Coleoptera*, 11: 1 – 9, Schwanfeld.
- Giachino, P., M., & M., Etonti, 1996. *Prospelaebates* gen. Nov. e due sp. N. di Leptodirinae delle Isole del Quarnero e dell Istria. (Coleoptera: Chelovidae). *Acta Ent. Slov.*, 4 (2): 63 – 71, Ljubljana.
- Moravec, J., 1996. *Aphaobiella mlejneki* sp. N. from Slovenia (Coleoptera: Leiodidae: Leptodirini). *Folia Heyrovskyana*, 4 (3): 67 – 74, Praha.

Iščemo netopirje

Andrej Hudoklin in Klemen Koselj

Ogroženost netopirjev

Tokrat se že tretjič v zadnjih letih prek Naših jam obračamo na kolege jamarje z željo, da ob obiskih in raziskovanju jam pozorno pogledajo tudi za netopirji. Žal smo do sedaj dobili malo povratnih podatkov, s katerimi bi dopolnili seznam jam in poznavanje vrst, ki se vanje zatekajo – takšnih pa je v Sloveniji vsaj 16. Poudariti velja, da so netopirji ena najmanj preučenih skupin sesalcev pri nas (Kryštufek 1991), ki prav na tem prostoru dosega veliko pestrost (Kryštufek & Červený 1997), hkrati pa so tudi najbolj ogroženi. Zaradi uničevanja habitatov, kjer se netopirji prehranjujejo, uporabe insekticidov, ki se prek prehrane z žuželkami kopičijo v telesih netopirjev, in vznemirjanja v njihovih dnevnih prebivališčih in prezimovališčih ali celo uničenja le-teh, so populacije mnogih vrst netopirjev povsod po Evropi v drastičnem upadu in ponekod celo na robu izumrtja (Stebbing 1989). Tako na primer za Veliko Britanijo navajajo manjšanje populacije velikega podkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) s 300.000 konec prejšnjega stoletja na približno 3000 osebkov danes (Stebbing & Arnold 1987). V Belgiji živijo mali podkovnjaki (*Rhinolophus hipposideros*) danes le še na manj kot 1% letno pregledanih prezimovališč, medtem ko so jih leta 1966 našli na skoraj vsakem drugem, na Nizozemskem pa se je od leta 1940 do 1979 število prešteti osebkov te vrste petstokrat zmanjšalo (Beudels et al. 1997). Podobni podatki so znani tudi za številne vrste netopirjev v Nemčiji, Češki, Slovaški, Franciji in drugod (Stebbing 1989, Červený & Burger 1990).

Sekcija za preučevanje in varstvo netopirjev

Da bi spremenili odnos do te osupljive živalske skupine, smo v začetku leta 1998 ustanovili Sekcijo za preučevanje in varstvo netopirjev, ki deluje v okviru Društva študentov biologije. Osnovni cilji so posvečeni poznavanju slovenskih vrst netopirjev, njihovih habitatov, varstvu in promociji.

Še posebej nas zanimajo jamske vrste, zato želimo:

- evidentirati jame z navzočnostjo netopirjev,
- spremljati dinamiko števila posameznih vrst v pomembnejših jamah,
- predlagati potrebne varstvene ukrepe v jamah, kjer prihaja do ogrožanja (zaprtje jam z netopirjem prijaznimi rešetkami, režim obiskov, osvetlitve ...).

Prvi delovni koraki, delavnice, tabori, terenske raziskave in jame so že za nami; vključili smo se tudi v srednjeevropski projekt: spremljanje številčnosti

populacij dolgokrilega netopirja (*Miniopterus schreibersii*), domnevno najbolj ogrožene evropske vrste v jamah, ki je pri nas precej redka (Škocjanske jame, Predjama, Huda luknja).

Vabilo k sodelovanju

Podatki se počasi zbirajo, brez sodelovanja jamarjev pa bomo težko dosegli zastavljene cilje, zato pričakujemo vašo pomoč. K sodelovanju vabimo jamarje, vodnike v turističnih jamah in vse, ki bi želeli sodelovati v naših raziskavah in opazovanjih.

Svoja opažanja nam sporočite na enega od spodaj objavljenih naslovov. Prosimo, da navedete, kdaj, kje in koliko netopirjev ste opazili; zanimivi so tudi podatki o morebitni navzočnosti kadavrov ali kosti netopirjev in drugih sesalcev v jamah. V primeru, da so kosti v teže dostopnih delih, nam boste storili precejšnjo uslugo, če jih boste previdno pobrali in poslali v primerni embalaži. Z veseljem se vam bomo odzvali, vas poklicali, obiskali, oborožili z literaturo in potrebnimi nasveti v zvezi z netopirji. Vsaka informacija, vsak sodelavec in poznavalec je dobrodošel in pomemben člen v verigi favnističnih in varstvenih prizadevanj, ki se tu neločljivo prepletajo z varstvom jam, krasa.

Naslovi:

- Klemen Koselj, Adamičeva 2, 1000 Ljubljana, Tel.: 061/159-83-46, e-mail: klemen.koselj@kiss.uni-lj.si
- Andrej Hudoklin, ZVNKD Novo mesto, Skalickega 1, 8000 Novo mesto, Tel.: 068/322-452, e-mail: andrej.hudoklin@gov.si
- Društvo študentov biologije, Sekcija za preučevanje in varstvo netopirjev
- Večna pot 111, 1000 Ljubljana, e-mail: dsb@uni-lj.si ali maja.zagmajsterv@uni-lj.si

Jame, netopirji in jamarji

Jame služijo netopirjem za prezimovališča, dnevna (poleti) oziroma prehodna prebivališča (spomladi in jeseni), prebivališča porodniških kolonij (poleti), paritvena prebivališča (jeseni).

Iz leta v leto se vračajo v ista domovanja, kar velja zlasti za prezimovališča in porodniške kolonije. Slednje so pri nas v toplejših delih jam od maja do avgusta. Oblikujejo jih breje ali doječe samice z mladiči, ki visijo največkrat tesno stisnjene druga ob drugo na stropnih delih dvoran ali v manjših nišah.

Jame so za netopirje najpomembnejše v času zimskega spanja ali hibernacije. To je posebna prilagoditev na zmerne klimatske razmere, ki jim omogoča, da preživijo mrzli del leta, v katerem primanjkuje hrane, tako da zmanjšajo porabo energije na minimum. Jeseni si zato nakopičijo obsežne zaloge v obliki rjavega maščobnega tkiva. Hibernacija jim omogoča, da vzdržujejo pozimi telesno temperaturo le kakšno stopinjo ali dve nad temperaturo okolice v jami (od 0 do 12 °C). Metabolizem je tedaj znižan na



Slika 1: Kolonija južnih podkovnjakov (*Rhinolophus euryale*) v Kostanjeviški jami, december 1994. Foto A. Hudoklin

minimalno raven. Rjavo maščobno tkivo pa služi tudi za metabolno produkcijo toplote, ki dvigne telesno temperaturo živali na normalno raven (okrog 40 °C), kadar se prebudi iz zimskega spanja. Vsako takšno prebujanje terja od netopirja porabo večje količine energetskih zalog, ki ustreza tisti za 10 dni hibernacije. Zato se prebujanje spontano pojavlja le vsake toliko časa, ko mora žival izločiti produkte presnove z iztrebljanjem in uriniranjem, s pitjem nadomestiti izgubo vode ali pa se v primeru milejše zime odpraviti na lov. Prepogosto vznemirjanje lahko povzroči (posebno v daljših zimah), da takemu netopirju zmanjka zalog, preden se mrzlo obdobje konča, ali pa izčrpanec ni več zmožen lova, s katerim mora spomladi nadomestiti izgubljeno telesno težo. To je eden od glavnih dejavnikov povečanja smrtnosti pri teh sesalcih v zadnjih desetletjih.

Pri obisku jam, kjer so navzoči netopirji, se držimo naslednjih pravil (po Hutson et al.):

- Ne prijemaj netopirjev in jih ne snemaj s podlage.
- Ne segrevaj netopirjev (telesna toplota ljudi lahko precej dvigne temperaturo manjših prostorov).
- Ne sveti v netopirje z močno lučjo.
- Ne uporabljaj karbidovk v bližini netopirjev (zaradi toplote in hlapov so zelo moteče).



Slika 2: Veliki podkovnjaki (*Rhinolophus ferrumequinum*) v Lukenjski jami, oktober 1999. Foto A. Hudoklin

- Ne kadi in ne delaj hrupa (govori potih, saj zvok zelo hitro prebudi netopirje).
 - Ne vodi večjih skupin v takšne jame in ne imej reševalnih vaj v njih.
 - Pred miniranjem ali kopanjem v jamah se obrni na naravovarstveno institucijo ali na Sekcijo za preučevanje in varstvo netopirjev.
- Miniranje naj se izvaja poleti in v delih, kjer ni netopirjev.

Vse slovenske vrste netopirjev varuje Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Uradni list RS, str. 2851-2854 z dne 14.10.1993). Tretji člen tega dokumenta prepoveduje namerno vznemirjanje teh živali v njihovem naravnem okolju in poseganje v naravni razvoj predstavnikov vrst brez dovoljenja pristojnega ministra.

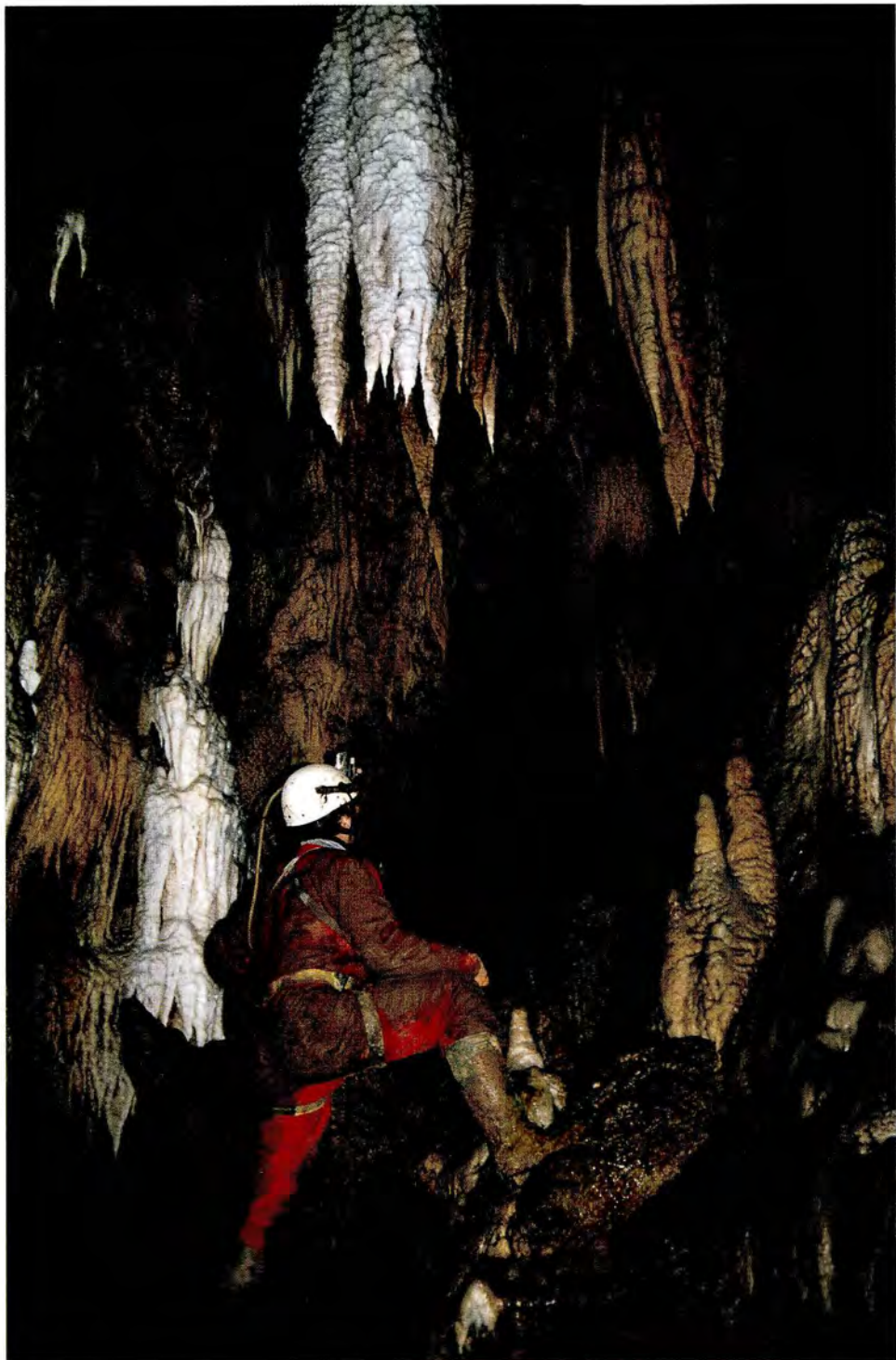
Sicer pa se jamarji in netopirji v slepi tišini podzemskih rogov srečujemo kot stari znanci. Oboji smo častilci in ljubitelji kraškega podzemlja, netopirji to počnejo nekaj milijonov let več kot mi, jamarji, zato naj bodo deležni našega spoštovanja in zaveznitva.

Literatura

- Beudels, M.-O., Fairon, J., Martin, F., Schwaab, F. et al., 1997: Science & Nature, Le magazine de l'environnement, Sonderheft Fledermäuse, Bruxelles.
- Červený, J. & P. Burger, 1990: Changes in bat population sizes in Šumava mts. (South-West Bohemia). Folia Zoologica, 39(3): 213-226.



Dolgokrili netopirji (*Miniopterus schreibersi*) na prezimovanju v Hudi luknji, februar 1999.
Foto: Andrej Hudoklin



Majčevo brezno.

Foto: Aleš Stražar

- Hudoklin, A., 1996: Popis prezimovališč netopirjev v Sloveniji. Naše jame 38: 193-195.
- Hutson, A. M., Mickleburgh, S. & A. J. Mitchell-Jones, 1995: Bats Underground, A Conservation Code. 2nd edition. The Bat Conservation Trust, London.
- Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije.
- Kryštufek, B. & J. Červený, 1997: New and noteworthy records of bats in Slovenia. Myotis, 35: 89-93, Bonn.
- Schober, W. & E. Grimmberger, 1987: Die Fledermäuse Europas: kennen-bestimmen schützen. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- Stebbing, R. E., 1989: The Conservation of European Bats. Christopher Helm, London.
- Stebbing, R. E. & H. R. Arnold, 1987: Preliminary observations of 20th Century changes in distribution and status of *Rhinolophus ferrumequinum* in Britain.
- In: European Bat Research 1987, V. Hanak, I. Horaček, J. Gaisler (eds.), Charles Univ. Press, Praha, 1989: 559-563.

Karbid, acetilen in karbidovke

Miran Nagode¹

Izvleček

Z odkritjem postopka za pridobivanje karbida smo dobili jamarji kvalitetne luči, ki nam omogočajo raziskave v jamah že skoraj celo stoletje. Uporaba karbida je preprosta, lahko pa je tudi nevarna. Ob nepravilni uporabi smo v nevarnosti tako jamarji kot živali, ki živijo v jamah, pa tudi jame same.

CARBIDE, ACETYLENE AND CARBIDE LAMPS

Abstract

By inventing the method for carbide production cavers obtained quality lighting, which has enabled cave exploration for almost a century. The use of carbide for lighting is simple, but may be dangerous as well. Improper use endangers cavers, cave animals as well as the cave environment

Uvod

Prva in morda tudi največja težava pri raziskovanju podzemlja je tema, zato brez dobre in zanesljive luči pravega jamskega raziskovanja ni. Jamarji že od nekdaj uporabljamo najboljše, kar nam daje čas. Vse do začetka tega stoletja so uporabljali bakle, sveče, oljenke in druga preprosta svetila. Ohranjeni so zapisi o ceni in številu sveč, ki so bile potrebne, da so nekoč razsvetlili Postojnsko jamo. Raziskovanje jam z baklami zelo lepo prikazuje znamenita risba raziskovanja 6. slapu v Škocjanskih jamah na dan 9. novembra 1884 (A. Heilmann, 1893), o uporabi oljenk pa priča odkritje oljenke v Škocjanskih jamah.

S tako preprosto razsvetljavo so bili doseženi največji uspehi jamarstva v prejšnjem stoletju (Labodnica –329m; Škocjanske jame do Mrtvega jezera; Postojnska jama do dolžine 14 km; doseženo je bilo dno Gradišnice in Kačne jame itn. Poleg omenjenih svetil pa so prvi jamarji uporabljali tudi tako imenovane bengalične luči, ki so dale izredno močno svetlobo. Bengalična luč je bila luč na magnezijev trak, ki ga je odvijal poseben mehanizem. Uporabljali so jo le za kratkotrajno razsvetljevanje pri fotografiranju in razgledovanju po podzemnih galerijah.

¹ JD Logatec



Slika 1: Bengalična luč – mehanizem je odvijal magnezijev trak, ki je izgoreval pred zaslonom z močno belo svetlobo. (Martel, *Les Amibes*. Paris, 1894)

Karbidovke

Jamarji si danes večinoma svetimo z lučmi na aceten. Aceten nastaja v karbidovki, kjer poteka reakcija kalcijevega karbida z vodo. Karbidovke so se pojavile v začetku tega stoletja, po odkritju preprostega postopka pridobivanja karbida v električnih pečeh. Karbid dobimo iz koksa in živega apna pri zelo visokih temperaturah. Postopek je odkril Moissan leta 1894. Karbidovke so se zaradi zanesljivosti, preproste uporabe, predvsem pa zaradi močne bele svetlobe hitro razširile med rudarje, železničarje in kolesarje. Zaradi svoje uporabnosti pa so prav hitro zašle tudi med jamarje.

Člani 1910. leta ustanovljenega Društva za raziskavanje jam v Ljubljani so že od vsega začetka za raziskovanje uporabljali karbidovke. Sprva so bile to kolesarske, kmalu pa so dobili tudi prave jamarske. V Jamarskem priročniku iz leta 1917 (Willner) piše: "... danes se že najpogosteje uporabljajo acetilenske svetilke". Z relativno močno svetlobo (20-30 sveč) in dolgim gorenjem z enim polnjenjem (7-8 ur z 200 g karbida) so bile za jamarstvo vsekakor najbolj primerne.

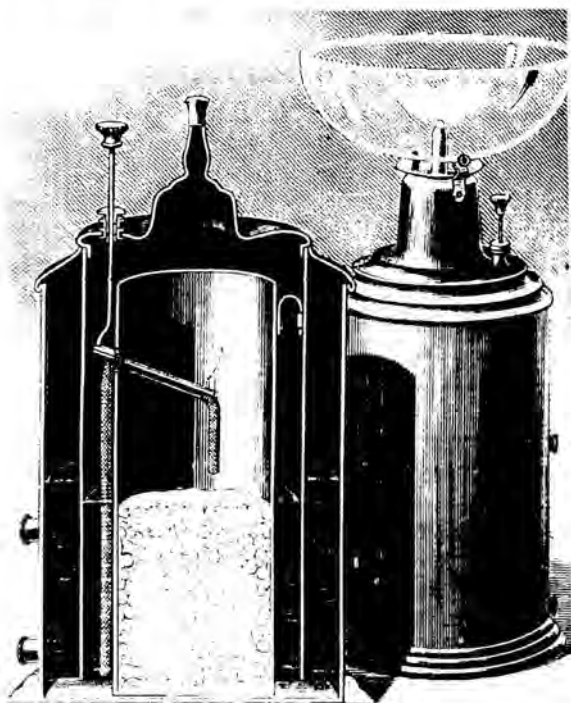
Danes karbidovke verjetno uporabljamo le še jamarji. Medtem ko je nekdaj veljalo za edino pravilno, da si nosil karbidovko v roki, jo danes nosimo privezano okoli pasu, gorilnik pa je pritrjen na čeladi. Tako ima jamar proste

roke, poleg tega pa mu luč sveti vedno v tisto smer, kamor gleda. Največje spremembe je doživelo prižiganje ognja. Sprva smo za to uporabljali vžigalice in vžigalnike, danes pa nam v ta namen služi zanesljiv in preprost piezzo¹ električni vžigalnik, ki je naredil karbidovke oz. acetilenske luči še veliko bolj uporabne.

Lastnosti karbida in acetilena

Kalcijev karbid je trdna snov s specifično težo 2,2. Dobimo ga zmletega v različno velikih kosih. Za jamarje je najbolj uporaben karbid z velikostjo zrn 15/25 mm. Pri svežem lomu je lepo vidna kristalna struktura, ki pa sčasoma zbledi, saj karbid razpada zaradi reakcije z zračno vlago. Barva loma je siva.

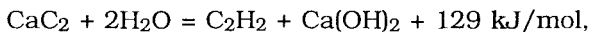
Negorljiv in neeksploziven kalcijev karbid tvori z vodo (dovolj je že zračna vlaga) plin aceten, ki pa je zelo hitro vnetljiv in zelo eksploziven. Zaradi tega moramo hraniti karbid na suhem v originalni embalaži.



Slika 2: Ena prvih karbidovk, kakršne so uporabljali za razsvetljavo. (Martel, *Les Amibes*, Paris 1894)

¹ Piezoelektrika je pojav, pri katerem se na mejnih ploskvah nekaterih kristalov pojavita električna naboja z različnim predznakom, če obremenimo kristal v določeni smeri s tlakom, nategom, ali torzijo. Kremen je eden od kristalov z izrazitimi piezoelektričnimi lastnostmi.

Kemijska reakcija pridobivanja acetilena iz karbida in vode je:



preprosteje povedano:

pri reakciji kalcijevega karbida (CaC_2) z vodo (H_2O) nastane acetilen (C_2H_2). Stranska produkta reakcije sta apno Ca(OH)_2 in toplotna energija. Iz 1kg karbida se razvije približno 300 l (0,41kg) acetilena, 1,15 kg apna in 1700 kJ toplote.

Karbid in acetilen sta endotermični snovi, kar pomeni, da pri reakciji oddajata toploto. Ta lastnost je izvor izrednih značilnosti acetilena kot gorljivega plina. Njegov plamen je najmočnejši plamen med vsemi gorljivimi plini in doseže, pri pravilnem razmerju s kisikom ($\text{O}_2 : \text{C}_2\text{H}_2 = 1,4$), temperaturo 3150°C . Da je plamen karbidovke zelo vroč, ve vsakdo, ki je kdaj plezal po lestvicah in se je pri tem opekel po rokah. Tudi to, da se pri uporabi karbidovke razvija toplota, ni tuje tistim, ki ste že kdaj zmrzovali v kakšni luknji in ste si na karbidovki greti premražene prste. Lahko pa se karbid, na katerega kaplja voda, segreje tako močno, da pride do verižne reakcije, pri kateri lahko temperatura naraste tako visoko, da pride do eksplozije. Tudi to so nekateri že preživeli.

Acetilen je brezbarven plin in v čistem stanju malce diši po etru. Pod povišanimi tlaki je acetilen nestabilen – eksploziven. Zaradi tega ga ne smemo skladiščiti pod tlakom, ki je višji kot 1,5 bara (to so nekoč s pridom izkoriščali za lovljenje rib). Acetilen, ki se prodaja v jeklenkah za avtogeno varjenje, je raztopljen v acetonu zato ga lahko hranimo pod višjimi pritiski. Mešanica acetilena in zraka je močno eksplozivna. Zadostuje že 3% acetilena v mešanici.

Acetilen v glavnem uporabljamo za plamensko varjenje in kot vmesni proizvod pri sintezi številnih spojin, kot so na primer topila (alkohol, eter, aceton ...), umetne snovi, barvila, umetna gnojila, zdravila ... Kemično čist acetilen uporabljajo v zdravstvu kot narkotik (narcelin).

Končno pa je potrebno napisati, da acetilen ni strupen in ne predstavlja nobene nevarnosti v fiziološkem pomenu. Neprijeten vonj, ki ga poznamo jamarji, dobi zaradi primesi fosforvodika (PH_3) in žveplovodika (H_2S).

Kako deluje karbidovka

To ve vsak jamar, ampak vseeno. Vsaka karbidovka je sestavljena iz dveh delov – posode za vodo in posode za karbid. Posodi sta spojeni (danes je to v glavnem navojni spoj) in zatesnjeni. Posoda za vodo ima običajno tri luknje. Skozi prvo, ki je pokrita s čepom, natočimo vodo, skozi drugo, ki jo odpiramo ali zapiramo z dolgim vijakom, teče voda v spodnjo posodo s karbidom, skozi tretjo pa teče nastali acetilen do gorilnika.

Karbidovke lahko razdelimo glede na proizvajalca Petzel, Fisma, Stella itd., in glede na to, kako teče voda na karbid. Meni so znani trije različni tipi. Pri prvem voda teče na karbid pod prostim padom. Takšno karbidovko prepoznamo po majhni luknjici v čepu za nalivanje vode. Skozi to luknjico teče



Slika 3: Sodobna karbidovka, gorilnik in piezo električni vžigalnik, ki sta pritrjena na čeladi. Kljub zanesljivosti poleg obvezno sodi tudi rezervna baterijska svetilka. Uporaba je preprosta in jo zelo hitro obvladajo tudi najmlajši raziskovalci. Foto: Miran Nagode.

v posodo z vodo zrak, ki nadomesti odteklo vodo. Če se ta luknjica zamaši, karbidovka nikakor ne bo delala, ker v posodi z vodo nastaja podtlak in voda ne kaplja na karbid. Dobra stran tega sistema je varno delovanje karbidovke. Ker pada voda v posodo s karbidom brez prisile, imamo preprosto avtomatsko regulacijo. Višji tlak odpremo vodo, večji je tlak acetilena v posodi s karbidom. Višji tlak acetilena v posodi s karbidom pa pomeni manjši dotok vode, oziroma celo odtekanje vode skozi luknjico za zrak. Tlak acetilena se zaradi manjšega dotoka vode avtomatsko zmanjša oziroma ne naraste nad varno mejo.

Drugi tip, ki je lahko izpeljanka prvega, je karbidovka s "pumpico". Čep za vodo je zamenjan z majhno zračno tlačilko, s katero ustvarjamo nadtlak, da voda iz posode bolje in močneje teče na karbid. Pri uporabi "pumpice" velja biti previden, saj lahko v posodo s karbidom vbrizgamo preveč vode, zaradi česar se lahko tlak acetilena nevarno približa meji eksplozije.

Tretji tip karbidovke pa je tako imenovani "zaprti sistem", pri katerem nastajajoči aceten teče skozi posodico z vodo in s svojim tlakom pritiska na vodo, ki zaradi tega bolje in hitreje teče na karbid. Te karbidovke so pri



Slika 4: Čiščenje karbidnega apna v Križni jami (26. 1. 1991). Za čiščenje sprijetega apna so bila potrebna jeklena dleta in žične ščetke, veliko vode in potrpežljivosti. Foto: Miran Nagode.

neustrezni uporabi lahko celo življenjsko nevarne, saj prihaja do verižne reakcije, pri kateri lahko tlak plina naraste do meje samoeksplozije.

Nevarnosti pri uporabi karbida v jamarstvu

Kljub stoletni tradiciji je karbidovka zaradi preprostosti, zanesljivosti, močne svetilnosti in velike kapacitete še vedno najboljša jamarska svetilka. Sodobni akumulatorji z veliko kapaciteto in velikim izkoristkom jo počasi izpodrivajo pri raziskovanju manjših jam ali turističnih obiskih podzemlja, pri resnem in dolgotrajnem raziskovanju pa karbidovka še vedno ostaja številka 1 med lučmi.

Vsaka še tako dobra stvar pa ima tudi kakšno slabo lastnost in tudi karbidovka, predvsem pa karbid, jo ima. Karbid oziroma acetilen je nevaren in na te nevarnosti bi rad opozoril z zapisi o nesrečah, ki so se zgodile pri uporabi karbida. Zbral sem jih po elektronski pošti in so ostali vsebinsko nespremenjeni. Dodana je kakšna vejica in izpuščena kakšna beseda, vse pa z

namenom, da bi bilo poročilo bolj razumljivo in jedrnat. Vsem, ki ste prispevali svoje dragocene izkušnje, se lepo zahvaljujem.

Živijo Miran in ostali,

Nova Gorica, 19.12.1997.

Odločil sem se, da odgovorim kar javno, v naši novičarski skupini "si-jamarstvo". Zadeva je rahlo zabavna, saj je bil konec srečen. Če pa bi bila posoda večja, pa...

V 70. letih smo šli v Kačjo jamo. Vodja odprave je bil zelo "spreten" in odločil je, da rezervnega karbida ne bomo nosili s seboj, oziroma smo ga vzeli premalo, ker naj bi hitro prišli na površje. Seveda smo se zamudili dalj časa, kot naj bi se. Luči smo "priprli" in mrzlično iskali karbid med ostanki prejšnjih odprav. Našli smo okoli 3 litre veliko posodo za barvo in v njej je nekaj ropotalo. "Slavni vodja" jo je hitro odprl, pogledal vanjo in

buum

tišina

tema

javkanje "slep sem, slep",

pa ni bilo tako hudo. Ogenj mu je posmodil le dlake na obrazu. Zakrknjene trepalnice so mu zlepile veke. Drugi smo bili malce osmojeni in močno prestrašeni.

Iz jame smo srečno prišli, naslednjič pa smo vzeli premalo svedrovcev, hrane pa sploh ne, saj so bile ob karbidu tudi 'imenitne italijanske konzerve' iz 60. let. Z ravioli smo se rahlo zastrupili, driska nas je izčrpala. Hrana se v jamah pokvari, kljub temi in relativno nizki temperaturi.

Otroci smo v 60. letih pokali s karbidom. Neki moj tovariš je ob mraku hotel ugotoviti, zakaj ni počilo oziroma ali je dal v litrsko posodo karbid ali ne, pa si je posvetil z vžigalico, počilo je in ga osmodilo, podobno kot našega 'slavnega vodjo', vendar bistveno manj.

Srečno! Danč (Daniel Rojšek)

Heloul

Ha, tudi jest vem za eno smešno nezgodo s karbidom, čeprav je verjetno slišala zanjo že vsa vesoljna jamarska Slovenija. Tudi sam sestavek bi raje prepustil Ciletu, ki je verjetno oz. nedvomno boljši v pisanju in slovnici, pa sem si rekel, zakaj pa ne bi bil tudi jest enkrat malo koristen tej naši listi.

No, bilo je takole. Okoli leta 92 smo se horda kakih 8-10 ljubljanskih jamarjev spravila v Štoln v Zadnji Trenti. Bilo je že blizu zime in temu primerno mraz. V jamo smo se valili počasi, po nas je teklo z vseh strani in bili smo več ali manj premočeni. Počasi smo se pripeljali do jezerca, kjer je Cile napenjal žičnico, da smo se suhi prepeljali čez vodo. Jama se je nadaljevala, Cile je nabijal svedrovce, ostale nas je pa pošteno zeblo. Pa smo se, vsaj nekateri od nas, odločili, da obrnemo in jo pobrišemo ven. Nazaj grede žičnica za nekatere ni več služila svojemu namenu, ampak smo tisto jezerce kar prebredli. Kmalu za nami pa so se obrnili tudi ostali, med njimi tudi naša Dorotea. Uspešno se je "namontirala" na žičnico in začela lesti prek jezerca. Nesreča je hotela, da ji je s pasu bingljal nesese, poln karbida in da bi bila nesreča še večja, je bi nesese za vodo močno prepusten. Ker žičnica ni bila več tako idealno napeta, je tudi

Dorotejino truplo bingljalo zelo nizko nad vodo in z njo seveda omenjeni nesecer. Ta pa ni le bingljal nad vodo, ampak je zajemal enormne količine vode. Občutljive nosnice naše Doroteje so zaznale acetilen in sledila je panika. Dorotea je skočila v vodo, Marko, ki je stal na začetku jezera, ji je zakričal naj ugasne karbidko, vendar je bilo že prepozno.

Dorotea je samo še zakričala znamenite besede:

"Marko, Marko, eksplodirali bomo", in reklo je buuum.

Ko smo prispeli na plano, smo imeli čast uživati v pogledu na prelepo zagorel obraz brez obrvi in nekaj las nad čelom. Zelo je bila primerljiva s kakšno bledolično Švabico, ki se nekje na morju nastavlja močnemu poletnemu soncu. Tako se je tudi naša eksplozija končala srečno.

Če je opis dogodkov kakorkoli narobe napisan, se sodelujočim iskreno opravičujem, toda saj veste, leta tečejo in spomin postaja ementalec...

Lep pozdrav, Krištofer Pečar

(Kako je Dorotea doživljala te dogodke, si lahko preberete v Naših jamah št. 37)

Verjetno je bilo leta 1982, ko smo preplavali pritočne sifone v Dimnicah. Med vračanjem naj bi na novo odkrite dele tudi izmerili. Odprl sem škatlo za municijo, kjer je bil karbid, hrana in merilni instrumenti. Takrat pa je, tako kot pri drugih, naredilo BUUM. Posledica eksplozije je bila, da sem bil rahlo požgan. Škatla je bila poškodovana in tisti, ki jo je popravljaj, je spregledal drobno luknjico na vogalu. Med potapljanjem je v škatlo vdrla voda, in ker je bil v njej tudi karbid, je, ko sem jo odprl, reklo le še buum. Pred potopom škatle nisem preveril.

Franc Malečkar

V JD Logatec sta se zgodili, kolikor vem, dve nesreči s karbidom.

1. Okrog leta 1966 je Silvo Slabe v Logaški jami drobil s kladivom karbid (karbid smo včasih kupovali v železnini v velikih kosih; te smo potem razbijali doma ali, če doma ni bilo časa, na terenu). Razbite koščke karbida, primerne za v "karbitarco" je dajal v pravkar izpraznjeno ribjo konzervo. Po nesreči pa je udaril s kladivom po robu konzerve in karbid se je razletel daleč naokoli in en košček, je padel tudi Silvu v oko. Oči s karbidom zelo burno in boleče reagirajo. Reagirajl je tudi Silvo, mislim, da je nekaj kričal. Pograbili smo ga in mu sprali peneci se karbidek iz očesa z edino tekočino, ki smo jo imeli pri roki – s "kafetom". Mislim, da je bila nekakšna proja z mlekom. Silvo si je opomogel brez posledic.

2. Leta 1973 smo za prvomajske praznike delali v Kačni jami. Eden od jamarjev je pred spanjem očistil karbidovko in pri tem nekaj še dobrega, a mokrega karbida lepo varčno spravlil v plastično štirioglasto škatlo od kilskega Jupola. Ko sem prišel v bivak, sem si hotel pred spanjem "prefilati karbitarco" za naslednje jutro. Odprl sem prej omenjeno škatlo, pri tem pa sem jo stisnil, tako da je vsebina pihnila vame – in ker sem imel na glavi še prižgano "čelko", se je vsa stvar vnela v mojo lepo brado, brke, obrvi, veke in nos. Iz čepečega stanja sem naredil salto vznak, vendar brez potrebe, saj je bil vzbuh plamena enkrat in kratek. V bližnjem jezercu sem potunkal glavo v vodo, da sem ohladil kožo, ki pa se je nisem upal dotikati, da je ne poškodujem.

Kocene je vzel hudič, na koži pa sem dobil nekaj mehurjev. V nekaj naslednjih dneh pa so se mi zelo lepo zacelili. Menim, da je vzrok za hitro okrevanje vlažen jamski zrak ter nega z ribjim oljem (sardine).

Andrej Mihevc

Planina Klom, Klomsko brezno, mesec februar 1997

Mislim, da je bila tretja meritveno-raziskovalna akcija v Klomskem breznu. Udeleženci smo bili Walter, Peter in Marko (DRP – Šk. Loka). Namen te akcije je bil, prebiti ožino na -190. Iz transportne vreče (prasice) vzamemo "pnevmatko" (macolo in majzel) ter začnemo delat. Ko prebijemo ožino, se splazimo skozi in pridemo na -210, kjer se je takratna akcija končala. Pred odhodom proti površju smo zamenjali karbid in izrabljenega dali v mojo "prasico". Na -90 je manjši meander. Začne se z dvometrsko stopnjo, nad katero je "prečudovita" skala. Ko se prevračam prek nje, se mi zatakne "prasica". Skala je v višini mojih jajc, noge pod njo in gornji del trupa nad njo. Nekako mi uspe s rokami odpeti "prasico" in jo postaviti na skalo. Sedaj ko imam roke proste, se poprimem skale in potegnem navzgor. Pri tem naredim nekakšen predklon in se s čelado dotaknem oz. kar naslonim na "prasico" (kdo je takrat pomislil, kaj je v njej). In takrat "BUUUUM" in tema in tišina. Nekje daleč, pod menoj slišim Walterja, ki me kliče in mu takoj odgovorim, da je z menoj vse v redu. V nos mi pride vonj po "zažganih kocinah", takrat sem imel, nekakšno – če bi se temu lahko tako reklo, brado. Primem se za brado, obrvi, lase, vse je tam. Prižgem karbidovko, kljub svetlobi se mi pred očmi še nekaj časa pojavljajo kolobarji. Vsebinsa "prasice" je po vsej polici (še sreča, da ni padla na Walterja), "prasica" je pretrgana po šivih (ti Čehi pa res slabo šivajo – ha, ha). Peter, ki je bil na -20 in ni slišal ničesar, dohitel ga je samo vonj po zažgani gumi (le zakaj). "Nesreča" se je NA SREČO končala srečno.

Marko Zakrajšek

Radivoj Šajn, JD Netopir iz Ilirske Bistrice, me je opozoril na nesrečo pri vaji jamarске reševalne službe: opremo jamarja – ponesrečenca so pospravili v transportno vrečo. Vmes je bila seveda tudi karbidovka, v kateri je še veselo nastajal plin. Transportka je bila zaprta, tako da je koncentracija plina naraščala. Ko se je eden od reševalcev pri transportu s svojo lučjo približal transportni vreči, je prišlo do eksplozije. Ponesrečenih ni bilo.

Jure Jakofčič je eden tistih, ki uporabljajo karbidovko s sistemom, da nastali aceten pritiska na vodo, da bolj veselo teče na karbid ("zaprti sistem"). Pri obisku Škocjanskih jam leta 1997 se je zgodilo naslednje: Jure je želel razsvetliti Škocjanske jame, zato je močno odprl vodo. To je sprožilo verižno reakcijo, pri kateri je pritisk plina narasel tako močno, da mu je vrгло gorilec (brener) iz sedeža in je iz nosilca sikal 20 cm dolg plamen. Ker je tlak verjetno prerasel dopustnega 1,5 bara, je prišlo do samodejnega vžiga in eksplozije, pri kateri je Juretu odtrgalo spodnji del karbidovke, ki je odletel daleč po dvorani. K sreči poškodovanih ni bilo.

Uporaba karbida in varovanje jam

Pri nepravilni uporabi karbida oziroma karbidovk nismo v nevarnosti samo jamarji, ampak so tudi jame in njeni prebivalci. Pri gibanju skozi predele, kjer v jami naletimo na živali (največkrat so to netopirji, ki prezimujejo, ne

prezrimo pa tudi drugih manjših stalnih in občasnih prebivalcev podzemlja!), se moramo zavedati, da je plamen izredno vroč, zato je nujno potrebno, da se gibljemo v primerni oddaljenosti od živali.

Črne saje izgorevajočega plina so kot nalašč, da z njimi okrasimo lepe stene s svojim imenom, vzdevkom ali čim drugim, kar bo generacijam, ki bodo v jamo prihajale za nami, pričalo o tem, kako nizka je bila naša okoljevarstvena zavest. Veliko večjo vrednost ima podpis na zapisniku o obisku jame, saj ga bodo lahko prebrali tudi tisti, ki v jamo ne morejo, poleg tega pa je nanj moč napisati veliko več kot na steno jame.

Z enim polnjenjem karbidovke smo preskrbljeni z močno svetlobo za vsaj 8 ur, ne da bi karbidovko odpirali in po nepotrebnem raztresali karbidno apno po tleh. Če se menjavi karbida nikakor ne moremo izogniti, se tega lotimo na za to primernem prostoru. To nikakor ni sredi najlepšega rova ampak je na mestu, kjer bomo lahko karbidno apno primerno počistili, če se že zgodi, da se raztrese. Da bo teh primerov kar najmanj, se oskrbimo z vrečkami z mrežico in dvojnimi dnom, posodo za zamenjavo karbida ali kakšnim drugim pripomočkom, ki nam bo omogočil zamenjavo karbida brez raztresanja in varen transport izrabljenega karbida iz jame.

Edino jamarji hodimo po jamah in glavna skrb za to, da bodo jame ostale takšne, kot so bile pred našim obiskom, je odvisna od nas.

Viri in literatura:

- Leroy A., 1962, Priročnik za plamensko varjenje in sorodne postopke. Ljubljana.
Tehnologija spajanja in rezanja. Ljubljana 1989.
Enciklopedija tehnike. Ljubljana 1983.
Kranjc A., 1984, Razvoj jamarske tehnike. Življenje in tehnika št. 2. Ljubljana.

Pomen, naloge in uporabnost sledilnih poskusov

Janja Kogovšek¹

Kraško površje je suho in brez površinskih tokov. Voda s primesmi raztaplja prepokane karbonatne kamnine in se po razpokah vse bolj umika globlje v kraško notranjost. Padavine tako skozi kraška tla neposredno prenikajo globlje, voda se zbira in zadržuje v kraški notranjosti in se pozneje pojavlja v kraških izvirih, ki privrejo na dan ob stiku z neprepustnimi kamninami.

Kje in kako se pretaka voda v kraškem podzemlju, je našim očem večinoma skrito. Podrobno poznavanje hidrogeoloških razmer in hidrokemičnih lastnosti vode, vključno z izotopskimi analizami, ter podrobno dolgotrajnejše merjenje izbranih parametrov (monitoring z elektronskimi merilniki in shranjevalniki podatkov), npr. temperature, specifične električne prevodnosti, pH, vsebnosti raztopljenega kisika..., lahko nakažejo možne smeri pretakanja. Tako podrobno spremljanje pomeni sledenje naravnih parametrov. Vendar pa zaenkrat le sledilni poskusi z umetnimi sledili (zelo uporabna so fluorescentna sledila) dokažejo ali pokažejo, kam, v kolikšni meri in kako hitro se pretaka voda z izbrane točke.

Vse te informacije dobimo le v dobro zastavljenem sledilnem poskusu z zajemanjem vzorcev v vseh izvirih, kjer je možen pojav sledila, in z dovolj dolgim zajemanjem vzorcev na vseh tistih izvirih, kjer se sledilo pojavi. Iz dosedanjih izkušenj že vemo, da se na daljše razdalje in ob nizkih vodostajih v daljših sušnih obdobjih voda pretaka počasneje; prvi pojav sledila lahko pričakujemo tudi šele čez mesec ali več po injiciranju. To pa pomeni dolgotrajno zajemanje in številne analize.

Sledenja kraške vode se danes uporabljajo predvsem za ugotavljanje zaledij kraških izvirov, to je kraškega območja, s katerega se padavinska voda odteka v izvire, ki so zajeti za oskrbo prebivalstva s pitno vodo. Taka kraška območja je potrebno varovati še posebno skrbno, saj vemo, da se voda pretaka v našem dobro razvitem krasu sorazmerno hitro, in če se vodi pridruži še onesnaženje, pomeni to prodor onesnaženja globlje v kras in do kraških izvirov. To pomeni, da je voda, ki priteka iz naših pip, lahko slabše kakovosti, če pa pride do onesnaženja z nevarnimi snovmi, je lahko celo neprimerne kakovosti za pitje.

V preteklosti je prišlo večkrat do iztekanja nevarnih snovi v kras, ko je bila onesnažena kraška voda in celo kraški izviri, zajeti za oskrbo prebivalstva s pitno vodo. Tako je v kras odtekla večja količina kurilnega olja (okoli 30 m³) iz Tovarne kemičnih kondenzatorjev v Žužemberku, ki se je dalj časa (več kot 10

¹ Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Titov trg 2, SI-6230 Postojna.

let) zadrževala v oljnem madežu v dolomitnem podzemlju in le počasi odtekala v Krko. Zaradi počasnega iztekanja ni prišlo do takojšnjih katastrofalnih posledic. Akumuliranje onesnaženja v podzemlju pa pomeni trajnejše onesnaženje. Nafta in njeni derivati so odtekli v kras tudi ob prometnih nesrečah, leta 1993 ob nesreči pri Kozini in leta 1994 pri Obrovu, ko je bil onesnažen izvir Rižane, tako da so ga za nekaj časa morali odklopiti iz omrežja. Nafta je iztekla tudi iz skladišča nafte in njenih derivatov pri Ortneku na Dolenjskem oktobra 1998 na neprepustnem svetu, se prelila v Tržiščico in poniknila v Tenteri na stiku z apnenci v kras. Po pričakovanju je onesnažila izvir Globočec, ki je zajet za vodovod tistega dela Dolenjske.

Ker je zgradba krasa zelo kompleksna in imamo na eni strani dobro prepustne prevodnike, ki pa so povezani z obsežnim spletom manj prepustnih prevodnikov, se voda po prepustnejših prevodnikih in z njo tudi onesnaženje pretaka hitro, po slabo prepustnih pa prodira počasneje, se lahko dalj časa zadržuje v podzemlju in priteče do izvira z velikimi zakasnitvami. Zato brez vsega tega osnovnega znanja o pretakanju vode v krasu le težko dobro izvedemo sledilni poskus.

Pred izvedbo sledilnega poskusa moramo narediti načrt sledenja, ki zajema izbiro vrste in količine sledila, izbiro mesta, kjer bomo vlili sledilo, izbiro hidroloških razmer, v katerih želimo izvesti sledilni poskus, ter določitev izvirov, kjer bomo zajemali vzorce, pogostost zajemanja in trajanje zajemanja.

Dober načrt sledenja pa lahko naredimo le, če območje dobro poznamo, če so bile že poprej opravljene raziskave. Zato je prvi korak, da zberemo vso razpoložljivo strokovno literaturo in po potrebi opravimo še dodatne raziskave, ki nam pomagajo pri boljšem razumevanju območja in pripomorejo k boljšemu načrtovanju.

Osnovno načelo pri načrtovanju in izvedbi sledilnega poskusa bi moralo biti, da sledenje zastavimo tako, da pridobimo čim več informacij. Da ne spremljamo npr. le izvira, ki nas zanima, ampak vse izvire, kjer je možen pojav sledila. Iz izkušenj vemo, da se sledilo lahko pojavi tudi v izvirih, kjer ga glede na poznavanje kraškega področja ne bi pričakovali. Vzorčevati moramo dovolj dolgo, da dobimo krivuljo prehoda sledila, to je prvi pojav sledila, naraščanje do največje koncentracije in nato upadanje koncentracije, kar terja disciplino in vztrajnost pri zajemanju vzorcev, saj je ta faza sledenja zelo pomembna. Ker je pretakanje v krasu močno odvisno tudi od hidroloških razmer, torej od padavin, pogosto dobimo na izvirih več zaporednih krivulj, posebno še, če sledila ne injiciramo neposredno v vodni tok in če injiciranju sledi daljše sušno obdobje z le občasnimi intenzivnejšimi padavinami, ki v valovih spirajo sledilo.

Sledi analiziranje zajetih vzorcev. Tako pridobimo obsežno bazo podatkov (vsebnost sledila v vzorčevanih izvirih), iz katerih ne spoznamo le smeri odtoka, ampak lahko izračunamo tudi hitrosti pretakanja vode v danih hidroloških razmerah. S podatki o pretokih opazovanih izvirih lahko izračunamo povrnjene količine sledila za posamezne izvire, kar je zelo pomemben podatek.

Dobro zastavljen in izveden sledilni poskus nam tako poda: smeri raztekanja vode, hitrosti pretakanja v posamezne izvire, iz količine povrnjenega sledila pa delež padavin, ki se odteka z območja v posamezen izvir.

Vedeti moramo, da popolno spiranje sledila, tudi če uporabimo sorazmerno majhne količine sledila, traja sorazmerno dolgo in da je območje ves ta čas "kontaminirano", da v tem času (leto do več let) ne bo možno ponoviti sledenja z istim sledilom. Zato naj bo količina sledila ravno še tolikšna, da da nedvoumne rezultate.

Za območja zajetih izvirov za pitno vodo je potrebno pred izvedbo sledenja pridobiti dovoljenje Republiškega sanitarnega inšpektorata Ministrstva za zdravstvo RS, ki poda, katera sledila je možno uporabiti, npr. možno je uporabiti uranin, ne pa rodamine, eozin..., v zajetih izvirih pa maksimalna koncentracija ne sme preseči koncentracijo nekaj deset mg/m³, kar je z očmi nezaznavno. Ugotavljanje sledil je torej vezano na aparaturno določevanje sledila s fluorimetrom, ko lahko določimo do 10.000-krat nižje koncentracije kot pa z očmi. O sledilnem poskusu, injiciranju in zajemanju je potrebno obvestiti tudi Ministrstvo za okolje, medobčinske inšpektorate občin, kjer poteka sledilni poskus, in vodovode.

V zadnjih letih se med jamarji pojavlja želja, da bi svoje poznavanje kraškega podzemlja razširili tudi s sledilnimi poskusi, posebno še, če ob raziskovanju novih jam naletijo na podzemne tokove. Vsekakor je ta težnja po boljšem poznavanju krasa pozitivna, vendar se moramo zavedati, da dobro izveden sledilni poskus, ki da dobre in obilne rezultate, terja veliko dela najprej že pri vestnem in dolgotrajnem zajemanju vzorcev. Sledi analiziranje vzorcev, obdelava rezultatov in njihova interpretacija, ki zahteva strokovnost. V okviru sledenj zaenkrat vidim pomembno vlogo jamarjev v sodelovanju, predvsem pri injiciranju in zajemanju vzorcev podzemnih tokov, ki so dostopni v brezni in zahtevnejših kraških jamah, saj so ti objekti dostopni le njim. Na terenih, kjer je le malo lažje dostopnih voda, so lahko taki vzorci nadvse pomembni za razumevanje podzemnega pretakanja kraške vode.

KATASTER JAM JZS V LETU 1998

Dorotea Verša*

Leto 1998 lahko v delovanju Katastra jam JZS označimo kot še eno v vrsti uspešnih in zadovoljivih let. V obračunskem obdobju med 1. aprilom 1998 in 31. marcem 1999 je dokumentacijo o jamah v Kataster jam JZS prispevalo 23 organizacij. Tako se je nadaljeval trend porasta števila društev in klubov, ki uspešno dokumentirajo svojo terensko aktivnost. Obenem je to največje število sodelujočih organizacij, zabeleženo v zgodovini Katastra jam JZS. Med njimi je 22 jamarskih društev in klubov, članov Jamarske zveze Slovenije, tako da se je število dokumentacijsko aktivnih društev in klubov v primerjavi z letom poprej povečalo še za tri. Drugi prispevniki so bili jamarski klubi iz drugih držav, ki so raziskovali na ozemlju Slovenije.

V letu 1998 je bilo oddanih skupno 912 različnih zapisnikov o jamah, od tega so jih slovenska jamarska društva in klubi prispevali 885. V primerjavi z letom 1997 je število vseh prispelih zapisnikov upadlo za 14,2%. Nekoliko zmanjšan dotok zapisnikov v letu 1998 ocenjujemo kot običajno ciklično nihanje v dokumentacijski aktivnosti slovenskih jamarskih društev in klubov. Zanimivo je, da se je povečalo število prispelih zapisnikov o meritvah (zapisnik EE) in drugega gradiva (zapisnik D).

Prispelo dokumentacijo smo točkovali v skladu s Pravilnikom 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) ter vse drugo gradivo (zapisnik D). Skupno število točk, prisluženih z dokumentacijo, oddano v letu 1998, je bilo 1468. To je kar je za 473 točk manj kot v letu 1997. Delež točk, ki so jih dobila jamarska društva in klubi, znaša 95% (1405 točk).

Največ točk za oddano dokumentacijo so si že drugo leto zapored prislužili jamarji Jamarskega odseka Slovenskega planinskega društva Trst. Sledita Koroško-šaleški jamarski klub "Speleos-Siga" Velenje ter Jamarski klub Novo mesto. Vrstni red preostalih jamarskih klubov in društev je podan v priloženem pregledu. Tudi letos se je kljub manjšim odstopanjem potrdilo pravilo, da jamarska društva in klubi, ki kontinuirano posvečajo pozornost dokumentacijski dejavnosti, dosegajo tudi najboljše rezultate. Najuspešnejšim jamarskim društvom in klubom čestitamo.

Uradne ure Katastra jam JZS, med katerimi jamarji lahko pregledujejo zbrano dokumentacijo, oddajajo zapisnike in izmenjujejo izkušnje o dokumentiranju jam z jamarji iz drugih društev, so bile tudi letos ob četrtkih med 18.00 in 20.00 uro. V letu 1998 so bile uradne ure Katastra jam JZS prav vse delovne četrte v letu, in sicer 51-krat. Glede na to, da uradne ure podaljšamo glede na zanimanje obiskovalcev, je

* vodja Katastra jam JZS, Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

znašalo skupno število opravljenih uradnih ur Katastra 147 ur.

Normalno delovanje Katastra jam JZS bi bilo tudi v letu 1998 oteženo brez finančne podpore Uprave RS za varstvo narave Ministrstva za okolje in prostor. Upravi in njenemu predstavniku, prof. Marku Simiću, pomočniku direktorja Uprave, se tudi letos zahvaljujemo za izkazano podporo in zaupanje.

THE JZS (SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA) CAVE REGISTER IN 1998

Summary

In the year 1998, the JZS (Speleological Association of Slovenia) Cave Register received 912 various cave records, 885 of which were contributed by Slovenian caving societies and clubs, members of the JZS. If compared with the number of the cave records which had been contributed in the years before, there was a slight decrease in

Tabela 1: Pregled zapisnikov, prispelih v Kataster jam JZS, po prispevnikih za leto 1998

Table 1: Review of the cave documentation contributed to the JZS Cave Register in 1998, classified according to the contributors

Vrstni red po točkah	Naziv društva ali kluba	A	E	B	EE	D	Skupaj zapisnikov	Skupaj točk
1.	Jamarski odsek SPD Trst	42	58	31	3	64	198	316
2.	Koroško-šaleški JK "Speleos-Siga" Velenje	25	51	31	31	12	150	259
3.	JK Novo mesto	7	10	68	9	12	106	134
4.	JK Železničar	6	26	43	0	7	82	128
5.	JD Logatec	2	10	49	0	2	63	81
6.	DZRJ Ribnica	4	6	33	4	6	53	75
7.	JK Borovnica	1	4	63	0	0	68	74
7.	JD Danilo Remškar Ajdovščina	13	15	1	0	0	29	74
8.	JD Sežana	10	11	2	0	0	23	58
9.	DZRJ Ljubljana	7	5	16	0	6	34	55
10.	JK Idrija	5	6	0	0	0	11	27
11.	DZRJ Domžale	2	3	9	0	0	14	25
12.	ŠD Tornado	1	5	9	0	0	15	22
13.	DRP Škofja Loka	2	4	1	0	2	9	19
13.	JD Karantanija	3	3	4	0	0	10	19
14.	JD Netopir Ilirska Bistrica	3	3	0	0	0	6	15
15.	JD Netopir Kočevje	1	2	1	0	0	4	8
16.	JD Karlovica	1	1	1	0	1	4	7
17.	Šaleški JK Podlasica Topolšica	1	1	0	0	0	2	5
18.	JD Dimnice Koper	0	0	2	0	0	2	2
19.	JD Tolmin	0	0	0	0	1	1	1
19.	JK Kostanjevica na Krki	0	0	1	0	0	1	1
Skupaj		136	224	365	47	113	885	1405
20.	Gosti	11	12	0	2	2	27	63
Skupaj		147	236	365	49	115	912	1468

the number of the cave records received in the year 1998, which may be regarded as a normal cyclical fluctuation in the documentary activity of Slovenian caving societies and clubs. The cave documentation supplied in 1998 was evaluated according to the Regulations of the JZS Cave Register Operations. The largest number of cave records was contributed by three Slovenian caving clubs, which were given the largest number of points: Jamarski odsek Slovenskega planinskega društva Trst, Koroško-Saleški jamarski klub »Speleos-Siga« Velenje, and Jamarski klub Novo mesto. The number of the organizations which contributed cave documentation to the JZS Cave Register increased to 23. In the history of the JZS Cave Register activity that had been the largest number of the organizations participating in documentary work.

UPORABNOST SATELITSKEGA DOLOČANJA LEG VHODOV JAM ZA POTREBE KATASTRA JAM JZS

Marko Simić*

Uvod

Hiter tehnološki razvoj vojaške satelitske tehnologije je prinesel nov, revolucionaren način določanja leg na zemeljskem površju tudi za nevojaške uporabnike. Satelitska navigacija omogoča, da izredno preprosto, s pomočjo prenosnega sprejemnika, določimo svoj položaj v prostoru. Poceni sprejemne naprave so zelo preproste za uporabo in so zato dostopne širokemu krogu uporabnikov. Tudi številni jamarji so se že vprašali, ali je tak način

določanja lege uporaben za določanje koordinat jamskih vhodov. Tudi na Jamarski listi Katastra JZS so se že pojavila taka vprašanja, ki pa so ostala brez ustreznega odgovora. Zato sem se odločil, da pregledam dosegljivo literaturo in poskušam analizirati uporabnost satelitske navigacije za jamarje.

Kaj je satelitska navigacija in kako z njeno pomočjo določamo lego na Zemlji

Satelitski navigacija je določanje položaja na Zemlji s pomočjo satelitov, ki krožijo okoli Zemlje. Ločimo tri sklope naprav, ki omogočajo tako določevanje: satelite, nadzorni sistem in uporabniške naprave. Sateliti krožijo v krožnih orbitah okoli Zemlje, njihovo število pa mora biti dovolj veliko, da so z vsake točke Zemlje v vsakem času vidni vsaj štirje. Nadzorni sistem na Zemlji spremlja delovanje satelitov in zagotavlja točnost podatkov, ki jih ti sateliti oddajajo.

Določanje lege stojišča deluje na principu merjenja razdalje do satelitov, ki stalno oddajajo posebno kodo. Ta poleg drugega vsebuje identifikacijo satelita, digitalne podatke o času oddaje in podatke o natančni legi satelita. Če s pomočjo merjenja časa, ki so ga potrebovali radijski valovi od treh satelitov do prenosnega sprejemnika, določimo razdaljo do teh satelitov, lahko zelo natančno določimo horizontalni koordinati stojišča na Zemlji. Sprejemna naprava torej primerja zamike med časom sprejema in časom oddaje radijskih signalov z najmanj treh satelitov in iz izmerjenih zamikov izračuna položaj stojišča na Zemlji. Če želimo tudi podatek o nadmorski višini stojišča,

* Društvo za raziskovanje jam Ljubljana

potrebujemo meritev še s pomočjo četrtega satelita.

Ker za določitev lege ni potrebna komunikacija s sateliti, ampak zado-
stuje le sprejem signalov, ima sistem
neomejeno število možnih uporab-
nikov. Za določitev lege na Zemlji je
potrben le ustrezen sprejemnik.
Seveda pa ta deluje le tam, od koder
lahko "vidi" satelite na nebu. Zato
uporaba sprejemnika v jamah ni
mogoča; težave s sprejemom imamo
lahko že v naselju, v udornicah ali
pod gostimi krošnjami gozda.

Trenutno delujeta dva sistema za
satelitsko navigacijo, ameriški GPS in
ruski GLONASS.

Sistem GPS

V krožni orbiti okoli 17.440 km
nad Zemljo stalno kroži 27 satelitov,
ki so vključeni v GPS (**Navsat GPS,**
Global Positioning System) sistem
za satelitsko določanje leg stojišča na
Zemlji. Sateliti krožijo okoli Zemlje v
tirnicah, ki sekajo ekvator pod kotom
55°. Na ta način je zagotovljena
enakomerna pokritost vseh točk na
Zemlji. Sistem je zasnovalo in ga
vzdržuje ameriško obrambno mini-
strstvo. Čeprav je ruski sistem,
imenovan GLONASS – Globalnaja
navigacionaja sputnikovaja sistema –
prav tako kakovosten in zanesljiv kot
ameriški, se pri nas zaradi naveza-
nosti za zahodne izdelovalce sprejem-
nikov skoraj izkjučno uporablja GPS.
Kratka GPS je pri nas postala že kar
sinonim za satelitsko določanje polo-
žaja na Zemlji.

Napake pri določanju lege s pomočjo GPS

Kot vsak sistem tudi GPS ni
popoln, zato lahko pri določanju lege
pričakujemo večjo ali manjšo napa-

ko. Za oceno uporabnosti sistema
GPS za določanje leg vhodov v jame
za potrebe Katastra jam je najpo-
membneje oceniti natančnost dolo-
čanja leg. Razlogov, ki vplivajo na
napako, je več:

1. Izbor satelitov

Sprejemnik ponavadi "vidi" več
kot tri najnujnejše satelite, saj so
sateliti GPS okoli Zemlje razporejeni
tako, da jih je z vsake točke vidnih
med 5 in 8. Če sprejemnik izbere
signale s treh satelitov, ki so si blizu,
je napaka večja, kot če izbere bolj
oddaljene satelite. Merilo za ustrež-
nost izbora satelitov se imenuje
koeficient GDOP (Geometric Dilution
of Precision). Čim bližji je 1, tem
točnejša je določitev lege. Kako-
vostnejši sprejemniki sami izberejo
satelite na ugodnejših legah, pri
cenejših pa je natančnost odvisna od
sreče.

2. Atmosferske napake (troposferske in jonosferske napake)

Ker radijski signali na poti od
satelita k naši GPS napravi ne
potujejo skozi vakuum, je treba upo-
števati majhne spremembe hitrosti
širjenja radijskih valov v zemeljski
atmosferi (v jonosferi in troposferi).
Sprejemnik avtomatsko vnaša po-
pravek, vendar lahko to počne le za
povprečne razmere v jonosferi in
troposferi. Vsaka sprememba razmer,
ki je sprejemnik ne more upoštevati,
vnaša napako.

3. Časovne napake in nepravilnosti v orbitah satelitov

Za natančnost določanja lege je
potrebno, da je zakodirani čas, ki ga
v svojih signalih oddajajo sateliti,
izjemno točen. Čeprav jih daljinsko
nadzorujejo z Zemlje, časovni stan-

dardi na satelitih niso absolutno točni. Največ napak prinaša izjemna hitrost satelitov, gibljejo se dvanajstkrat hitreje od Zemlje, zato je treba upoštevati relativnostni časovni zamik. Tega izračunajo za popoln krožni tir satelitov, ti pa v praksi zaradi vpliva gravitacijskega polja Zemlje, Lune in Sonca ne krožijo po idealnih krožnicah.

4. Šum sprejemnika

Ker sprejemnik ni popoln, vnaša elektronika sprejemnika signalu določen šum, ki poslabša čitljivost sprejemane kode. Kakovostni sprejemniki imajo manjši šum od manj kakovostnih, ponavadi cenejših.

5. Odboji radijskih valov

Ker sateliti oddajajo svojo kodo na zelo visokih frekvencah, v mikrovalovnem spektru (1,2 in 1,5 GHz), se radijski valovi obnašajo skoraj tako kot svetloba: odbijajo se namreč od ovir. Tako lahko odboji radijskih

valov od bližnjih objektov (sten ali drevja, na primer) še posebej pri poceni sprejemnikih vplivajo na poslabšanje natančnosti. Tudi drugače so meritve v gostem gozdu ali v udornicah s strmimi stenami zelo nezanesljive in pogosto zaradi omejene radijske vidljivosti satelitov tudi nemogoče.

6. Selektivna dostopnost

Zaradi bojazni, da bi potencialni vojaški nasprotniki ZDA ali teroristi izkoristili sistem GPS za natančno vodenje izstrelkov, ameriško obrambno ministrstvo za vse uporabnike zunaj oboroženih sil ZDA in nekatereh zaveznikov s pomočjo programirane napake v kodi satelitov umetno znižuje natančnost sistema. Napaki zaradi t.i. selektivne dostopnosti (SA, Selective Availability) lahko pripišemo levji delež skupne napake pri določanju lege.

Razlogi za ameriško vztrajanje pri selektivni dostopnosti niso najbolj

Tabela 1: Napake pri določanju lege s pomočjo sistema GPS

Izvor napake	Uporabniki ameriške vojske	Vsi ostali uporabniki
prehod radijskih valov skozi jonosfero	0,01 m	7 m
prehod radijskih valov skozi troposfero	0,7 m	0,7 m
časovne napake in napake v orbitah satelitov	3,6 m	3,6 m
šum sprejemnika	0,6 m	1,5 m
odboj radijskih valov od objektov v bližini sprejemnika	1,8 m	1,2 m
selektivna dostopnost	0,0	24 m
ekvivalentna horizontalna napaka ¹	4,1 m	25,3 m
Premer kroga, v katerem se nahaja 95% ponovljenih meritev x in y koordinat	8,2 m ($\pm 4,1$ m)	50,6 m ($\pm 25,3$ m)
Premer kroga, v katerem se nahajajo vse ponovljene meritve x in y kordinat ²	16,4 m ($\pm 8,2$ m)	101,2 m ($\pm 50,6$ m)

¹ Ekvivalentna horizontalna napaka je kvadratni koren seštevka kvadratov posamičnih napak.

² Če hočemo vedeti, v kakšnem krogu okoli dejanske lege se zanesljivo nahajajo vse meritve iste točke, moramo upoštevati dvojno 95-odstotno horizontalno napako.

Vir: GPS: A Shared National Asset National Research Council, National Academy Press, Washington DC.

prepričljivi, saj na primer ruski GLO-NASS takega zmanjševanja natančnosti ne pozna, poleg tega pa so Američani med zalivsko vojno zloglasni SA popolnoma nepričakovano izklopili. Vsekakor nam modrovanje o upravičenosti SA ne pomaga preveč, saj so Američani kot lastniki pač gospodarji situacije, kot bi se izrazil dobri vojak Švejk. Napovedali so sicer, da bodo leta 2000 ponovno razmislili o potrebnosti zniževanja natančnosti, zaenkrat pa se moramo uporabniki sprijazniti z zmanjšano natančnostjo.

Kot vidimo, dobimo pri meritvi s sprejemnikom GPS horizontalne koordinate točke, za katero lahko zanesljivo trdimo, da je v 100-metrskem krogu okoli dejanske lokacije. To pa je premajhna natančnost za določanje leg vhodov v jame za potrebe Katastra jam.

Še večja napaka nas čaka pri določevanju nadmorske višine oziroma kote vhoda. Že brez selektivne dostopnosti se pojavi težava, ker sistem GPS določa nadmorsko višino glede na elipsoid WGS-84, ki je matematični približek Zemeljske oble, medtem ko dejanske nadmorske višine temeljijo na srednji ravni Jadranskega morja v Tržaškem zalivu. Tako imamo že v osnovi 48 m razlike med "GPS nadmorsko višino" in dejansko nadmorsko višino, točnost pretvorbe pa je ± 8 m. Ta se zaradi selektivne dosegljivosti poslabša na popolnoma nesprejemljivih ± 75 m.

Nadobudne jamarje, ki bi se radi opremili s sprejemnikom GPS, bi rad opozoril, da proizvajalci močno pretiravajo pri navajanju natančnosti svojih naprav. Ponavadi lahko šele čisto v drobnem tisku na dnu

prospekta zasledimo sporočilce, da navedena natančnost velja, če je "SA off". Ker pa selektivna dostopnost žal še ni "off", lahko dosežemo le zgoraj opredeljeno nezadostno natančnost.

Premajhna natančnost pa ni edina težava, povezana z uporabo sistema GPS. Ker temelji celoten sistem določanja leg vhodov v jame v Katastru na Gauss-Krügerjevih koordinatah, nam podatek o geografskih koordinatah stojišča (geografska širina in geografska dolžina), ki ga dobimo iz naprave GPS, ne zadostuje za neposreden vnos v "zapisnik o terenskih ogledih" ali v "dopolnilni zapisnik". Dobljene geografske koordinate moramo preračunati v Gauss-Krügerjeve, kar pa ni prav preprosto. Pri preračunavanju je potrebno upoštevati zamik koordinatnega sistema (približno $DL = 17''$ in $DB = 3''$), ki pa na celotnem ozemlju Slovenije ni čisto enak. Za preračunavanje tako potrebujemo ustrezen program za računalnik, ki upošteva neenakomerni popravek na različnih delih Slovenije.

Načini zmanjševanja napake pri satelitskem načinu določanja lege

Uporaba ruskega sistema GLONASS

Videli smo, da največji del skupne napake pri določanju lege s pomočjo GPS doda zloglasna selektivna dostopnost (SA). Ruski sistem GLONASS tega sistema umetnega zmanjševanja natančnosti ne pozna, zato lahko z uporabo kakovostnega sprejemnika, ki uporablja signale z ruskih satelitov, pričakujemo natančnost ± 10 m, kar ustreza natančnosti pri uporabi karte TK 25. Problem je nedostopnost ustreznih naprav GLONASS. Na zahodnem tržišču so naprodaj tudi sprejemniki,

ki sprejemajo signale satelitov obeh sistemov in s kombinacijo rezultatov podajajo dovolj natančne koordinate. Seveda pa niso niti približno tako poceni kot preprosti sprejemniki GPS.

Diferencialni GPS

Večini napak sistema GPS se izognemo z uporabo diferencialnega GPS (DGPS) določanja lege. Bistvo diferencialnega določanja je, da en sprejemnik postavimo na lokacijo z znano natančno lego, na primer na trigonometrijsko točko na vrhu hriba, drugega pa na vhod jame. Nato sočasno izmerimo obe legi, ugotovimo napako pri točki, katere natančno lego poznamo, in nato ugotovljeno napako uporabimo za popravek meritve lege vhoda v jamo. Na tržišču so številne naprave DGPS, ki samodejno popravijo lego druge točke, potem ko od prve po radijskih valovih dobijo informacijo o potrebnem popravku.

Pomorske radijske službe nekaterih držav na dolgih radijskih valovih ves čas oddajajo popravek, ki ga primerni sprejemniki GPS sprejemajo in popravke takoj upoštevajo. Če uporabljamo to možnost, odpade potreba po prvem sprejemniku GPS na točki z znano lego.

Problem diferencialnega sistema GPS je v tem, da naprave niso prav poceni in da je uporaba sorazmerno zahtevna. Z uporabo diferencialne metode dosežemo dovolj veliko natančnost za vse tri koordinate, x , y , in z . Pri napravah DGPS srednjega cenovnega razreda zlahka dosežemo natančnost med $\pm 0,5$ in $\pm 1,5$ m.

Zaključek

Lahko zaključimo, da je danes na terenu s preprostimi napravami, dosegljivimi povprečnemu jamarju, nemogoče doseči natančnost, primerljivo s tisto, ki jo zagotavlja pravilna uporaba karte TTN 5 ali TTN 10. Uporaba preprostih aparatov GPS je tako upravičena le v tistih izredno redkih primerih, ko je teren v širši okolici jame tako neizrazit, da določitev lege po karti zaradi pomanjkanja orientacijskih točk nemogoča. Veliko natančnejše je določanje leg z ruskim satelitskim sistemom, težko pa je priti do ustreznih sprejemnih naprav.

Vsekakor pa **preverjanje lege s satelitsko navigacijo ne škoduje.** Če bo namreč ameriško obrambno ministrstvo po letu 2000 res ukinilo umetno zmanjševanje natančnosti, bo postal GPS zelo uporaben za določanje leg vhodov, seveda le za tiste jamarje, ki si bodo do takrat nabrali dovolj znanja in izkušenj. Prednosti in omejitve metode lahko spoznamo le s stalno uporabo; **uporaba satelitske navigacije brez izkušenj je nevarna, saj vodi do grobih napak pri določanju lege.**

Za operativno določanje leg vhodov je danes dovolj natančen le diferencialni način uporabe GPS. Svetujemo ga le tistim jamarjem, ki imajo ustrezne naprave za diferencialno določanje GPS, izkušnje tako z uporabo teh naprav kot tudi s klasičnim določanjem leg in ki so spretni pri preračunavanju koordinat. **V vsakem primeru pa je potrebno izračunane koordinate prenesti na TTN in preveriti, ali se je lega znašla na pravem mestu glede na sosednje topografske ali jamske objekte.** Dokler namreč

večina jamarjev pri iskanju jam ne bo uporabljala satelitske navigacije, je najpomembnejše, da je jama narisana na robu prave vrtače na TTN.

Pri vsaki uporabi satelitske navigacije za Kataster jam je treba v zapisniku v rubrikah "koordinate po" in "kota vhoda po" napisati: "GLONASS, preverjen s pomočjo TTN" ali

"GLONASS, kombiniran z GPS, preverjeno s pomočjo TTN" ali "DGPS, preverjen s pomočjo TTN".

Literatura:

Peter H. Dana, 1998: Global Positioning System Overview.- The Geographer's Craft Project, Department of Geography, The University of Texas at Austin.

JAMARSKA ODPRAVA CHIAPAS 98

Miran Zobec¹ in Matjaž Žetko²

Januarja 1998 je Jamarsko društvo Corrado Allegretti iz Brescie organiziralo jamarsko odpravo v Mehiko. Poleg šestih italijanskih sta sodelovala tudi dva slovenska jamarja, Miran Zobec in Matjaž Žetko.

Namen odprave je bilo raziskovanje in merjenje že znanih in novih jam na področju gorskega masiva Sierra Blanca (2365 m), ki leži približno 70 km vzhodno od glavnega mesta province Chiapas, Tuxla Guitierrez. Gorovje Sierra Blanca zadržuje vplive Atlantika, hkrati pa se tam ustavljajo vlažne zračne mase s Pacifika, zato ima to področje največjo količino padavin v Mehiki. Sierra Blanca pa je z globinskim potencialom prek 1000 m zelo zanimiv tudi za jamarje.

Prvi stik s tropskimi jamami je bil obisk ponora Cueva del Rio La Venta, za katerega obstaja možnost, da z enega od više ležečih vhodov (Sumidero Secundo), prek 12 km dolgega spleta fosilnih in aktivnih rogov, dosežemo izhod v istoimenskem kanjonu. Za jamo je značilna razmeroma visoka temperatura (27°C), tako da je plavanje po

podzemskih tolmunih in brzicah posebej prijetno.

Nato smo se odpravili na ciljno področje naše odprave. Nastanili smo se v bližini mesta Pueblo Nuevo, pri tam živeči ameriški družini.

V prvem tednu smo odkrili in raziskali prek kilometra dolgo jamo Cueva de Sandias ter številne nove rove v že znanih jamah Cueva de Rancho Amula, Cueva de Meravillias in Cueva Lunas.

V naslednjih dneh smo se usmerili na raziskavo jam Aire Fresco in Soconusco. Po treh akcijah v Aire Fresco nam je uspelo najti povezavo z jamo Soconusco. Odkrito povezavo predstavlja zelo blaten, do 30 m visok meander, prehodni samo po sredini. Omenjeno odkritje je jami povežalo v prek 25 km dolg jamski splet, najdaljši v Chiapasu, s tem pa med prvimi petimi v Mehiki.

Globinski potencial gorovja Sierra Blanca pa še naprej ostaja neraziskan, saj splet Aire Fresco – Soconusco predstavlja zgolj njegov spodnji del. Iskanje višjih vhodov in tako prodor v osrčje gorovja bo cilj prihodnjih odprav v to zanimivo deželo.

¹ Jamarski odsek Slovenskega planinskega društva, Trst

² Jamarsko društvo Dimnice, Koper

Opravičilo!

V 40. letniku Naših jam sta nastali dve neljubi napaki. V članku Mirana Nagodeta Ponovno odkritje reke Reke v Kačni jami pri Divači (str. 122–134) je priimek, v rokopisu označen zgolj z začetnico C., dvakrat (str. 125 in 134) napačno tolmačen kot Cimerman, najbrž po analogiji s Cimermanovim rovom (po J. Cimermanu, gl. A. Mihevc, Nova spoznanja o Kačni jami, NJ 26: 12). Prav pa je Cunder. Matjažu Cundru in avtorju prispevka se opravičujemo.

Opravičilo smo dolžni tudi avtorju prispevka Nova odkritja v Skalarjevem breznu (str. 137–140). Avtorstvo posredovanega nepodpisanega rokopisa smo po pomoti pripisali Samu Morelu (ki je sicer avtor v Literaturi citiranega članka Skalarjevo brezno na Kaninskih podih, NJ 31: 94). Članek Nova odkritja v Skalarjevem breznu je napisal Rok Stopar. Obema kolegoma, kakor tudi bralcem se iskreno opravičujemo.

Uredništvo

RENATO VERBOVŠEK – RENE

1951 – 1998

Šestnajstega oktobra 1998 je v avtomobilski nesreči umrl Renato Verbovšek – Rene, eden članov znamenite "generacije šestdesetih let" Društva za raziskovanje jam Ljubljana (tedaj Jamarski klub Ljubljana – Matica). Namesto posebnega nekrologa ponatiskujemo pogrebne govore, ki jih je zbral in posredoval Daniel Rojšek in ki bolj ko karkoli drugega odražajo pokojnikovo izjemno osebnost, pa tudi izgubo, ki je v jamarskih krogih nastala z njegovo smrtjo.

*

Dragi Renato, gospe in gospodje!

Bilo je kot strela z jasnega, ko se je ta ponedeljek po Inštitutu za geologijo, geotehniko in geofiziko razširila vest: Renata ni več. Imel je prometno nesrečo, ki je ni preživel.

Renato Verbovšek se je rodil 1951. leta in je dokončal študij geologije na Univerzi v Ljubljani leta 1975. Po diplomi se je zaposlil na Geološkem zavodu Ljubljana, v delu, iz katerega je nastal današnji Inštitut. Z nami je bil skoraj 20 let. Poznali smo ga kot nemirnega duha, vedno polnega idej, in veljalo je, da so naloge, ki so mu bile dodeljene, v dobrih rokah. To je pomenilo, da bo kaka izvirna rešitev in dober rezultat. Posebej ga je mikala geotermija in njegovo ime je povezano s številnimi preiskavami nahajališč te energije v Sloveniji in Makedoniji.

Ob službi je našel čas še za vrsto drugih dejavnosti. Bil je zmajar, jamar, potapljač in še kaj. Že leta 1983, ko je bilo privatno delo še



velika izjema, je pričel s popoldansko obrtjo. Nekaj iz potrebe, še več iz veselja. Potem je postal uspešen podjetnik, cenjen pri poslovnih partnerjih in spoštovan med kolegi.

Njegovo življenje je bilo kratko, vendar polno in bogato. Zapustil je neizbrisne sledi. Prepričan sem, da ga bomo pogrešali vsi, ki smo imeli to srečo, da smo ga poznali.

Dragi Renato, poslavljam se v imenu sodelavcev z Inštituta za geologijo, geotehniko in geofiziko, kjer si prebil precejšen del svojega kratkega življenja. Hvala za vse in počivaj v miru!

Tvojim dragim, predvsem pa ženi Mileni ter sinovoma Timoteju in Jerneju, naše iskreno in globoko sožalje.

Slava tvojemu spominu!

Vinko Koren

*

Ko smo se zadnji petek kolegi in prijatelji zbrali na Rakitni, si nam manjkalo. Kako to, da Reneja ni? Saj je rekel, da pride. In smo te klicali: na mobilni telefon, domov... In spet ... In spet ... Le kako to, da je vse tiho? ... Že ima kaj nujnega, a gotovo še pride, smo upali. Če Rene nekaj obljubi, potem to vedno drži! Le kdo bi pomislil, da te nikoli več ne bo... da si tik pred tem preživel svoj poslednji izziv in prestopil zadnji prag.

Leta in leta sva v službi delila skupno sobo. Leta in leta sem s kolegi občudoval tvojo energijo, tvojo življenjsko moč in tvojo prodornost. Navidezno počasen, zadržan in brez veliko besed, a v resnici spreten, prodoren in hiter. Navidezno trd, a človeško topel. Navidezno miren, flegmatik, a z rano na želodcu in zelo občutljiv... In neizmerno pogumen. Tako v dejanjih kot pri odločitvah.

Kaj vse si s temi svojimi lastnostmi dosegel v Kočanih! Eksperti OZN so jih na osnovi tvojega dela in pojasnil ocenili za tedaj največje znano nizkotemperaturno geotermalno ležišče na svetu in Makedoniji priskrbeli sredstva za njegov ekonomski razvoj. Tebe so povabili, da o tem poročaš na svetovnem kongresu. V Čatežu si uvedel v Slovenijo kislinske obdelave vrtin, o čemer smo drugi sicer govorili, izvesti pa nismo znali ali zmogli.

Treba je bilo poguma in vztrajnosti, ko si, počasi kot je šlo ob drugem delu in plači, na začetku osemdesetih let po ameriških vzorih zasnoval in v garaži sestavil svoj prvi vrtni stroj. Vem, da si zanj odprodal marsikaj, kar je služilo tvojim hobijem. To je bil trd začetek.

Vikendi in večeri so vama s Staškom minevali ob fizičnem delu z za naše razmere prešibko opremo. In si se odločil. Na odpadu si kupil zavržen vrtni stroj, Janeza, in ga usposobil. Z lastno inovativnostjo si mu dodal zložljiv stolp in ga postavil na mobilno platformo, česar tedaj na zavodu nismo imeli. Uvedel si biopolimerne izplake, še preden smo za to v našem zavodu zbrali dovolj poguma. In seveda visoko dvignil učinkovitost. Kupil si rabljenega, razbitega wirtha A0, ga popravil, osvojil tehniko udarnega vrtnja in postal še bolj učinkovit. Na vojaškem odpadu v Makedoniji si kupil vrtno garnituro in jo uspešno usposobil za vrtnje.

Treba je bilo mnogo vikendov in popoldnevov, leta in leta dela, da si si lahko dovolil nakup prvega novega vrtnega stroja – Janeza – v skladu s svojimi zahtevami. Treba je bilo mnogo znanja in poguma in leta odrekanj za povsem lastno pot. Vrh, na katerega si bil ponosen, je bila uspešna nabava in vpeljava strojev Schram.

Nobenega dvoma ni, da si na svojem področju postal ne le eden vodilnih podjetnikov, ampak brez dvoma tudi eden vodilnih strokovnjakov. Brez slednjega ne bi bilo ničesar drugega. Prav na slednjem je temeljil in temelji tvoj ugled. In tudi zaradi slednjega je izguba nenadomestljiva.

Za kolege in prijatelje pa si bil važen ti, Renato. Tvoj občutek za ljudi okoli sebe, tvoje zanimanje za življenje, ki te obdaja. Tvoja neposrednost in velika razgledanost.

Pogrešali te bomo. Počivaj v miru.

Miran Veselič

*

Dobro se spominjam srečanja z Renejem iz daljnega leta 1971, ko sem se prvič podal v jame. V vrvežu zgodnjega sobotnega zimskega jutra na ljubljanski železniški postaji sem zbehan najprej zagledal ogromen nahrbtnik, zraven pa mladeniča, ki se mi je prijazno nasmehnil in me vprašal, ali sem namenjen na Lanski vrh. Spoprijateljila sva se. Očaral me je pravi jamarski žar, s katerim mi je pripovedoval o čudovitem kraškem podzemlju. Rene se mu je z vsem srcem zapisal že leta 1966. Pridružili so se tovariši in kmalu smo se znašli pred Jamo na meji. Opazoval sem ga, kako je pritrdil lestvice in se spustil v brezno. Še prej mi je razkazal jamar-sko opremo in mi razložil, kako deluje karbidovka. Skupaj sva se vračala domov za Bežigrad, ob slovesu pa me je povabil, naj se oglasim pri njem, če bom potreboval kakršno koli pomoč. In res, pogosto sem prihajal k Verbovškovim, kjer so me prijazno sprejeli tudi člani njegove družine.

Veliko smo skupaj hodili po jamah in se ob njem učili jamarskih veščin: tehnike (tej je bil še posebej predan), pisanja zapisnikov in risanja načrtov ter pisanja člankov za Glas podzemlja in Naše jame. Pri tem se je odlikoval z natančnostjo in stvarnimi podatki. Namreč v začetku sedemdesetih let se je Rene že izoblikoval v izkušenega jamarja, prekaljenega v raziskovanjih na Lanskem vrhu, v Sežani in Banjšicah, v Žankani, Kačji in Križni jami, visokogorskih brezni-h in jamah Kanina, Raduhe ter drugod v podzemlju Kamniško-Savinjskih in Julijskih Alp. Brez njegovih minerskih podvigov ne bi prodrli v številne jame, pa tudi novih delov v Ljub-

ljanski in Pološki jami ne bi odkrili. V tej je tudi sodeloval pri plezanju v zgornjih delih, s čimer se je Pološka jama povzpela na drugo mesto svetovne lestvice vzpenjajočih se jam. Vodil je iskanje Comicijevega kamina v Kačji jami in izpopolnil tehniko plezanja kaminov z uporabo klinov svedrovcev.

Njegova drznost in izurjenost sta omogočili, da je ob samovarovanju v 13 minutah preplezal 165 m lestvic v vhodnem breznu Kačje jame. Podajal se je tudi na kras v Franciji in Španiji, predvsem pa so pomembna njegova odkritja termalnih jam – dihalnikov v Makedoniji. Reneja smo v društvu zelo cenili, saj je kot vzoren gospodar skrbel za brezhibnost raziskovalne opreme, bil je med ključnimi raziskovalci in izrazita osebnost v tedanjem društvenem življenju.

Ob koncu šestdesetih let je začel s potapljaškimi raziskavami slovenskega kraškega podzemlja, kjer je sodeloval pri vseh pomembnejših potapljaških odkritjih (Divje jezero, Tkalca jama, izvir Boke, pritočni in odtočni sifon Pivke jame, Mrzli jami na Bločicah in pri Prestranku, izvir Štebršce, Pajsarjeva jama...). Pomemben je njegov delež pri raziskavah zalitih rorov v zaledju izvirov Timava in vodnih jam ob iskanju zajetja za Kraški vodovod pri Klaričih.

Rene je bil tudi odličen jamarski reševalec. Velikokrat je nesebično in požrtvovalno pomagal ponesrečen-cem v kraškem podzemlju.

Zadnja leta smo se srečevali ob Najdeni jami, redno je hodil na poletne jamarske potapljaške tabore na Kornatih, kjer ga domačini zelo cenijo.

Z Renejevim nenadnim odhodom je v društvu zazijala praznina. Vzor njegove mirne preudarnosti v kritičnih trenutkih nam bo pomagal preboleti hudo bolečino ob izgubi tovariša.

V imenu članic in članov Društva za raziskovanje jam Ljubljana izrekam iskreno sožalje mami in očetu, ženi in sinovoma, bratu in drugim sorodnikom.

Daniel Rojšek

*

Ko smo pred 30 leti trije prijatelji raziskali najgloblji del Pološke jame, smo ga poimenovali Rov treh članov.

Biti član je takrat za nas pomenilo nekaj posebnega. Član je vsak konec tedna šel v jame, članu si neomajno zaupal, član te je rešil iz hudega, član te je potolažil in član te nikoli ni prizadel. Član te je razveselil. Biti z drugim članom je bilo dobro. In vse, kar so člani naredili, je bilo člansko. Pa čeprav se pametni odrasli s tem niso vedno strinjali.

Rene je bil član in je počel same članske stvari.

Deset čudovitih jamarskih let, v katerih smo tudi mi odrasli, postali pametni in odgovorni, pa nas je zaznamovalo za vse življenje. Marsikaj se je spremenilo. Ljubezen je postala družina, jame so zamenjale pisarne, blatno jamarsko opremo spisi in računalnik, raziskovalne akcije poklic in kariera. Ostala pa so prijateljstva in nekaj otroškosti, nekaj tistega članstva, zaradi katerega smo radi živeli.

Rene je ohranil največ tega. Bil je in ostal je svobodnjak, spontan, neposreden in prostega duha. Trdo je

delal, da je uspel v poklicu. Postal je priznan hidrogeološki strokovnjak in uspešen podjetnik. A med prijatelji je ostal vedno takšen, kot smo ga poznali: flegmatičen, ležernega vedenja, humoren, iskriv, pogumen, nepredvidljiv, včasih naiven, a poln skrite otroškosti in radovednosti. In vedno pošten in zanesljiv.

Zato smo ga imeli radi in ga spoštovali.

Rene.

Za tabo ostaja Rov treh članov, na kilometre raziskanih jam, nekaj deset *zminiranih ožin*, *preplavani jamski sifoni*, modre globine Kornatov, na tisoče dni zdoma, na terenskem delu in potovanjih, na stotisoče prevoženih kilometrov, na stotine vrtin, solidno podjetje, moderni vrtnalni stroji, velika hiša.

Brez tebe ostajajo tvoja žena in dva sinova, oče, mati in brat, brez tebe ostajamo tvoji prijatelji, sodelavci in znanci.

S tabo pa je odšel tudi delček našega življenja. S tabo je ugasnil krhki plamen otroškosti, ki se je vedno iskril v tvojih očeh. S tabo je umrl tudi del vsakega izmed nas.

In ko bo prišla pomlad, se bomo zadnjo nedeljo v maju boleče zavedli, da te nikoli več ne bo na veteransko ekskurzijo. In ko bo prišla pomlad, bo spomin nate, ki ga danes zamegljuje bolečina ob naši izgubi, postal jasen in svetel.

Rene, tvoje življenje je bilo dobro. Bili smo sopotniki na potovanju skozi čas, od rojstva do smrti, in ti si bil dober sopotnik. Hvala ti!

Joško Pirnat

STANE STRAŽAR

1929 – 1998

Beseda ob grobu

Aleš Lajovic

Vita nostra brevis est, brevi finietur poje znana pesem. Čeprav se tega zavedamo in smo vedeli za Tvojo bolezen, se z žalostjo poslavljamo od Tebe, dragi Stane.

Malo je namreč ljudi, ki bi živeli tako bogato in ustvarjalno življenje, kot si ga Ti. Velik del si ga posvetil jamarstvu. Bil si dolgoletni funkcionar Jamarske zveze Slovenije in član uredniškega odbora Naših jam, glasila vseh slovenskih jamarjev. Delovanja Društva za raziskovanje jam Simon Robič pa si v preteklih štirih desetletjih brez Tebe sploh ni mogoče predstavljati, prav tako pa bi brez Tebe verjetno ne bilo Jamarskega doma na Gorjuši, ki je društvu nedvomno v ponos, ne samo društvu, temveč vsem slovenskim jamarjem.

Tvoje delo je vsem nam zgled, kaj vse se da napraviti z marljivim delom, znanjem, sposobnostjo in vizijo.

V imenu Jamarske zveze Slovenije se Ti zahvaljujem za Tvoje večdesetletno nesebično delo. Domačim, posebej še Alešu, ki si ga navdušil in usmeril, da sledi Tvojim idealom, pa izrekam iskreno sožalje v imenu vseh slovenskih jamarjev.

V SPOMIN STANETU STRAŽARJU

Eduard Špendl

Spoštovani domačini od blizu in daleč, jamarji, gostje in prijatelji!

Kot že vrsto let doslej, smo se tudi letos zbrali v začetku meseca marca

ob grobu našega velikega vzornika naravoslovca in biospeleologa Simona Robiča.

Žal pa je letos precej drugače.

Že pri maši, ki jo je daroval g. Pavle, smo se spominjali dveh, predvsem za domžalske jamarje silno pomembnih mož; g. Simona Robiča in našega dolgoletnega predsednika Jamarskega društva Staneta Stražarja, ki je po kratki, a hudi bolezni umrl 26. novembra 1998.

Zato mi dovolite, da se tukaj, ob grobu našega velikega vzornika Simona Robiča, spomnimo obeh.

Simon Robič se je rodil 11. februarja 1824 v Kranjski Gori. Po študiju filozofije in teologije je bil leta 1850 posvečen v duhovnika. Kaplanoval je v Metliki, Loškem Potoku, Dobu in Preddvoru. Do leta 1868 je služboval v Borovnici, nato v Šenčurju pri Kranju, od koder se je



preselil sem na Šenturško goro in tu služboval 23 let. Ob njegovi smrti je dr. Frančišek Lampe zapisal v nekrologu v Domu in svetu: "Dne 7. 3. 1897 dopoldan, ko je hotel opraviti božjo službo, je prenehalo biti njegovo vedno nemirno srce."

Sam sebe je v nekem pismu takole opisal: "Vedno nemiren, keder sem doma, vesel le, keder sem na prostem pod milim bogom, nikjer pa popolnoma zadovoljen..."

In zakaj se tega gospoda še sto let po njegovi smrti tako radi spominjajo domžalski jamarji? Zato, ker je bil Simon Robič tudi velik prirodnoslovec, zbiratelj in biospeleolog, ki je prvi raziskoval jame in brezna v okolici Doba, kjer je kaplanoval. V prvi dobi se je ukvarjal z botaniko, pozneje z jamsko favno, nato s hrošči in polži. Zbiral je fosile in na koncu se je posvetil predvsem mahovom.

Kot že rečeno, je v času svojega kaplanovanja v Dobu posvetil veliko časa raziskovanju jam v okolici Doba. Predvsem pa se je posvetil raziskovanju podzemelske favne. Pri tem je bil uspešen, saj je poleg drugega našel tudi slepega jamskega hrošča, ki živi le v nekaterih domžalskih jamah. Znanstveniki so ga poimenovali po njem, in sicer *Ceutmonocharis robici*.

Ta svoja raziskovanja jam je opisal v svojem prvem poljudno-znanstvenem članku Ueber einige Grotten und Höhlen in der Umgebung von Aich, ki je izšel leta 1862. Članek je moral napisati v nemščini, ker mu ga sicer niso hoteli objaviti. Svoj narod in jezik je iskreno ljubil. Zato je bil stalno v sporu z Dežmanom, ki je hotel, da Robič piše nemške članke.

Simon Robič je bil neutrujen zbiralec favne in flore, katere primerke je pošiljal mnogim znanim prirodnoslovcem po Evropi, s katerimi je sodeloval. In ta izjemni mož je posredno vplival na življenjsko pot drugega, prav tako izjemnega moža, katerega smo imeli čast poznati, z njim delati in živeti – našega Staneta Stražarja.

Stane Stražar je bil rojen 9. novembra 1929 v Škocjanu, na robu kraškega gričevja, ki se zajeda v Moravško dolino in je polno vrtač, jam in brezen.

Leopold Podlogar je leta 1911 objavil v Drobtnicah prevod Robičevega spisa O nekaterih jamah in votlinah v okolici Doba. In prav to drobno knjižico je mnogo let pozneje prebiral Stane. V njem se je prebudilo silno zanimanje za skrite podzemelske lepote, kar ga ni zapustilo vse do smrti. Že v letu 1960 je začel raziskovati te jame. Kmalu se mu je pridružilo še nekaj mož in 17. 12. 1961 so ustanovili Jamarski klub, ki so ga poimenovali po Simonu Robiču in Ivanu Sešku, dobskem mežnarju, ki je na raziskovanjih spremljal Robiča in mu pomagal.

Ustanovitev društva je pobudila raziskovalno in gradbeno dejavnost. Že v zimskih počitnicah 1962 so začeli z deli pri Studenški jami, ki so jo kot prvo uredili za turistični ogled in jo elektrificirali. Levji delež pri vrtanju novega vhoda je opravil Stane kar sam. 16. septembra 1962 so jamo slovesno odprli. Ob tej priložnosti je igralska skupina GD Studenec premierno uprizorila prvo Stražarjevo dramo Bratova kri.

Že 29. novembra 1962 so začeli jamarji pod Stanetovim vodstvom vrtati vhodni rov v Železno jamo,

nato postavili mostove, nadelali poti in jamo elektrificirali, do nje pa tudi speljali varno pot. Jeseni 1964 so začeli graditi Jamarski dom in ga 12. junija 1966 slovesno odprli. To je bil prvi jamarski dom v tedanji Jugoslaviji. Seveda je bil kmalu premajhen, zato so ga v poznejših letih še nekajkrat povečali.

Kljub veliki gradbeni vnemi ni bila osnovna dejavnost društva nikoli zapostavljena. Raziskovanje jam je bila Stanetova prva in najpomembnejša naloga. Pod njegovim vodstvom je bilo raziskanih nad 120 jam, brezen in drugih kraških objektov. Nikoli ne bomo pozabili njegovega navdušenja nad novo odkritimi prostori v Majčevem breznu ali v Osoletovi jami.

Arheološka izkopavanja v Babji jami na Gorjuši, kjer smo pod strokovnim vodstvom dr. Franca Osoleta odkrili 25. paleolitsko postojanko ledenodobnega lovca na Slovenskem, so bila posebna Stanetova strast. Še pozneje se je vedno znova vračal vanjo in tuhtal, kako bi jo povezal z bližnjo Železno jamo.

Ob spominu na našega dolgoletnega predsednika ne moremo mimo njegovega publicističnega in pisateljskega dela. Stane je bil vnet raziskovalec naše preteklosti, zato verjetno ni prenapihnjen naziv "polihistor naše krajevine". Za njim so ostale mogočne kronike Doba, Ihana, Moravč, Radomelj, Črnega grabna, Mengša in žal tudi še ne čisto končana kronika Domžal, za katero pa upam, da bo vseeno še ugledala luč sveta. Preveč dela je Stane vložil vanjo.

Že hudo bolan je Stane pomagal Dušici Kunaver, da je lahko izdala

knjigo o slamnikarstvu na Domžalskem. Gradivo zanjo je v glavnem zbral Stane in ga nameraval objaviti v domžalski kroniki. Stane je napisal še nekaj knjig o gasilstvu, kulturnem društvu Miran Jarc iz Škocjana, dobski župniji.

Posebej pa moram omeniti tudi našo tradicionalno letno kulturno prireditev Adam Ravbar, ki jo je Stane vodil vse od leta 1963, ko so domžalski jamarji ob odprtju Železne jame prvič uprizorili Lavtižarjevo opereto Adam Ravbar.

Stane Stražar, vsestranski kulturni delavec, je tudi odlično sodeloval z drugimi kulturniki in umetniki. Tako mu je skladatelj Matija Tomc napisal dve kantati, Janičar (1968) in Ravbar (1969) ter skladbo Kaj čakaš, Turčin? Vse te smo pod Stanetovim vodstvom tudi uprizorili. Vseh predstav pa je bilo 35. Za vse te je Stane napisal tekste, večino tudi režiral in jih vsestransko "gor postavil".

Vem, da sem nekoliko predolg, vendar sta za to kriva ta dva izjemna moža. Kajti samo naštevanje njunih del že vzame veliko časa.

Verjetno bi brez Simona Robiča in njegovega spisa o jamah v okolici Doba življenjska pot Staneta Stražarja tekla precej drugače. Če ne v jamarstvo, v kaj le bi ta izjemni mož vložil svojo veliko ljubezen in neizčrpno energijo? Kdo ve! Tako pa jo je, in zato se imamo danes na kaj spominjati. Zapustil nam je ogromno doto. Največ pa je vredno to, da je tudi v nas prižgal iskro ljubezni do raziskovanja tega čudovitega podzemeljskega sveta.

Zato se bomo še naprej trudili in ohranjali spomin na oba naša velika vzornika.

Naj se poslovim z jamarskim po-
zdravom Srečno!

*Iz govora na spominski svečanosti na
Senturški Gori, 7. 3. 1999*

Bogdan Kovač

1951-1999

Beseda ob grobu

Daniel Rojšek

Včeraj dopoldne me je kot strela z
jasnega zadela žalostna novica o
Bogdanovem nenadnem odhodu. V
kratkem času smo namreč v društvu
izgubili še enega člana. Nazadnje sva
se srečala ravno na tem kraju pred
dobrimi petimi meseci. Skupaj sva
odšla s pokopališča in obžalovala
usodo, ki nam je neusmiljeno iztrgala
Reneja.



Veliko smo skupaj hodili po
jamah in se veselili novih odkritij ali
le uživali lepote kraškega podzemlja.
Bogdan se je Društvu za raziskovanje
jam Ljubljana pridružil ob koncu leta
1968. Bil je zelo sposoben jamar
radožive narave, vedno pripravljen
priskočiti na pomoč tam, kjer je bila
najbolj potrebna. V začetku sedem-
desetih let, takrat sva se spopri-
jateljila, je bil Bogdan že izkušen
jamar, kos najhujšim preizkušnjam.
Odlično je obvladal tehniko pre-
magovanja brezen in tako ga nismo
mogli pogrešati pri najglobljih in naj-
zahtevnejših navpičnicah in zahtev-
nih jamah na Lanskem vrhu in
Banjšicah ter Divaškem in Sežan-
skem Krasu, kjer smo z lestvicami
obvladali tudi prek 200 m globoka
brezna. Pomembni so Bogdanovi
prispevki pri odkritjih v Žankani,
Kačji, Najdeni, Križni, Pološki in
Ljubljanski jami ter v kraškem
podzemlju Javornikov nad Cerk-
niškim jezerom. Na več pohodih v
Istro je bil Bogdan nepogrešljiv v
Batluški jami in Kumbašaji. Sodeloval
je tudi pri potapljaških
raziskavah slovenskega kraškega
podzemlja.

Zaupali smo mu odgovorno nalogo
tajnika, ki je skrbel za nemoteno
delovanje društva in povezovanje
članskega življenja.

Bogdan je bil tudi zanesljiv ja-
marski reševalec. Velikokrat je
nesebično in požrtvovalno pomagal
ponesrečencem v kraškem podzem-
lju.

Zadnja leta smo se srečevali ob
Najdeni jami in na drugih društvenih
prireditvah. Z njegovim nenadnim
odhodom je zazijala praznina. Spo-
minjali se ga bomo kot celovitega
jamarja, ki je študiral kras, raz-

mišljal o možnostih napredovanja in pisal dobre zapisnike o terenskih ogledih ter risal natančne načrte.

V imenu članic in članov Društva za raziskovanje jam Ljubljana izrekam iskreno sožalje družinskim članom in vsem, ki so ga imeli radi.

France Habe

(1909 – 1999)

Jurij Kunaver

Štirinajstega oktobra 1999 smo se na pokopališču v Postojni poslovili od dr. Franceta Habeta, nestorja slovenskih jamarjev, krasoslovcev in geografov. Bil je predvsem velik ljubitelj, jamar-raziskovalec in občudovalec kraške narave in pokrajine ter neutrujen borec za njeno varovanje in ohranitev, a hkrati tudi njen najglasnejši oznanjevalec. Obdarjen z mnogimi človeškimi vrlinami in

sposobnostmi je v sebi združeval lastnosti znanstvenika-raziskovalca, pedagoga, predavatelja, športnika, pisca, fotografa in organizatorja. A hkrati je bil prijeten in hudomušen jamarski prijatelj in tovariš številnim generacijam slovenskih jamarjev, pa tudi mnogim tujim. Neposredno je sodeloval pri raziskovanju skoraj šeststo slovenskih in tujih jam. Zato lahko z mirnim srcem opustim njegov akademski naslov in se posvetim samo Francetu Habetu, ki nam je mnogim pomenil simbol življenjske energije, prostodušne radoživosti in neizčrpnega optimizma.

Rojenemu 11. januarja 1909 na Vrhniki, mlinarju ob kraški Ljubljani, je bila privrženost krasu in njegovi naravi položena že v zibko. Vrhnika tako ni rodila samo Ivana Cankarja, ampak tudi znamenite krasoslovce Michlerja, Habeta in Habiča. Na kratko se pomudimo ob njegovi življenjski poti. France je 1928 maturiral v Ljubljani, na oddelku za geografijo ljubljanske univerze pa je štiri leta pozneje diplomiral iz geografije in zgodovine. Kot srednješolski profesor je najprej služboval v Ljubljani, nato na Ptuju, med vojno pa je bil zaradi aktivnosti v OF dve leti interniran v Dachau. Po koncu vojne je nadaljeval poučevanje na gimnazijah v Gornji Radgoni, Murski Soboti, v Postojni in na Rakeku. Leta 1965 ga je želja po raziskovalnem delu na krasu pripeljala na Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, kjer je postal znanstveni sodelavec. France si je vstopnico za to pridobil že prej, z diplomsko nalogo o Toplinskih odnošajih na izvirih Ljubljanice, predvsem pa z doktorsko disertacijo Morfološko-hidrografske razvoj severnega roba



Pivške kotline s posebnim ozirom na Predjamski sektor ter z objavami že pred vojno. Leta 1975 je postal višji znanstveni sodelavec SAZU, dve leti pozneje pa se je upokojil.

Največ njegovih znanstvenih objav izvira iz obdobja sodelovanja z Inštitutom, ko je nadaljeval raziskovanje kraške geomorfologije okolice Predjame, poleg tega pa je objavljajl članke o hidrologiji Pivške kotline, Cerkniskega, Planinskega in Sajevskega polja ter doline Notranjske Reke. Njegovi speleomorfogenetski članki so večinoma iz predjamskega jamskega sveta. V njegovih objavah se zrcali tudi zanimanje za osameli kras v Sloveniji in za ledene jame. Je pa tudi soavtor zanimive, skoraj sto strani obsegajoče zgodovine slovenske speleologije (z A. Kranjcem, Delež Slovencev v speleologiji, Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, 5-6, Slovenska matica, Ljubljana, 1981).

Po upokojitvi se je Habe strokovno usmeril zlasti v razvoj kraškega in jamskega turizma ter v probleme varovanja krasa in jam in je z nezmanjšano življenjsko energijo objavljajl številne članke, vodnike in knjige, pa tudi turistične prospekte, ob spremljavi svojih odličnih barvnih diapozitivov neštetokrat predaval na šolah in v javnosti, se obenem aktivno udeleževal vseh pomembnejših strokovnih sestankov s tega področja doma in na tujem in zraven tega deloval še organizacijsko. S tem je želel prispevati k čim boljšemu poznavanju notranjskega in primorskega krasa ter k njegovemu gospodarskemu razvoju, na drugi strani pa ga obvarovati pred škodljivimi vplivi. Zaslužen je bil tudi v okviru priprav za vpis Škocjanskih

jam v seznam svetovnih znamenitosti. France se je s tem trajno zapisal med tiste Slovence, ki so največ pripomogli zlasti k sanaciji Notranjske Reke in varstvu Škocjanskih jam.

Zlasti pomembni so bili njegovi članki, vodniki in knjige o Postojnski jami, namenjeni ne samo domačemu, ampak zlasti tujemu gostu, ki jih je ilustriral z lastnimi fotografijami. Posebno ljubezen je France izkazoval mlinom in o njih pisal s Pivškega, Cerkniskega in z območja Notranjske Reke. O tem je objavil tudi obsežen in bogato ilustriran prispevek v knjigi Reka-Timav (Mladinska knjiga, 1990). Francetovih znanstvenih in strokovnih prispevkov, katerih pregled bo treba še narediti, je nekaj sto. Med njimi so tudi številni poljudni članki v različnih slovenskih revijah, iz katerih veje tako Habetova stalna želja biti sredi dogajanja na kraškem področju, kot tudi zavest o velikem pomenu širjenja znanja in občutka odgovornosti za naravoslovne in kulturne vrednote slovenskega krasa med najširšimi sloji ljudi.

Francetovih zanimanj je bilo precej, ne samo za kras in jame in v tej zvezi za fotografiranje, ampak je v mlajših letih rad hodil tudi v gore. Tik pred svojo devetdesetletnico je nastopil na večeru, ki so mu ga rojaki posvetili v rojstnem kraju na Vrhniki, in v njem razgrnil svojo dušo, svojo preteklost, svoj način gledanja na svet, tudi skozi fotografski objektiv, in se vrnil na svoje začetke, v svoj mlin, kjer je bil rojen, na začetke jamarske in krasoslovne poti. Podobno je izpovedal tudi v sestavku "Tudi jaz sem imel svojo hojo skozi slovenski svet", iz katerega črpamo naslednje biografske podat-

ke. Že kot petošolec se je srečal z Ivanom Michlerjem, ki mu je kot prvi odkrival planinski in jamski svet v širši okolici Vrhnike, pozneje pa ga je pripeljal v Društvo za raziskovanje jam Ljubljana. Leta 1926 je Habe doživel ognjeni krst s spustom v Gradišnico, ki je bila za takratne ljubljanske jamarje ena od ključnih točk pri raziskovanju neznanih podzemeljskih poti Ljublanice. Januarja 1930 je bil poleg tudi pri začetkih sistematičnega raziskovanja Križne jame. Nekako v istem času se je France začel resneje podajati tudi v slovenske gore, zlasti na Triglav, ki mu je ostal zvest tudi po drugi vojni. Leta 1953 je v alpinistični družbi preplezal Slovensko kaminsko smer s Preččevim izstopom, dve leti pozneje pa je užival v nočnem pohodu na Triglav ob svitu jamarskih svetilk. Vse te izkušnje so mu pomagale pri poznejšem sodelovanju, že v zrelih letih, na jamarskih odpravah v tujino in pri osvajanju nekaterih vrhov v Alpah, v Skandinaviji, na Kavkazu in v Ekvadorju. Vse to, tudi njegova dejavnost na področju tehnične kulture, kar je manj znano, dokazuje njegovo vsestransko zanimanje za življenje okrog sebe.

V jamarskih vrstah je bil France Habe najbolj znan kot neutrudni organizator na področju jamskega turizma in varstva krasa. Na njegovo pobudo je bila v okviru Mednarodne speleološke zveze ustanovljena Komisija za varstvo krasa in turistične jame, ki jo je France vodil 10 let. Tudi sicer je bil France Habe v tujini, še posebej pa med avstrijskimi in italijanskimi krasoslovci, med kate-

rimi je imel veliko prijateljev, verjetno med najbolj znanimi Slovenci, glasniki našega krasa. Njegov sloves onkraj meja, ki si ga je med drugim pridobil z mnogimi predavanji, dokazujejo častna članstva v sekretariatu Mednarodne speleološke zveze, v Koroškem znanstvenem društvu v Celovcu in častno članstvo v Avstrijski speleološki zvezi. Francetov ugled in zasluge se odražajo še v številnih drugih priznanjih, ki jih je dobil še za življenje.

Kot eden najuspešnejših diplomantov prvih generacij geografov je postal že leta 1984 častni član Zveze geografskih društev Slovenije. Še pred upokojitvijo in po njej je vodil in usmerjal geografske aktivne na Notranjskem in Primorskem, in več mladinskih raziskovalnih taborov. Kot ustanovitelj Jamarskega društva Luka Čeč v Postojni je bil njegov častni predsednik, bil je častni član treh jamarskih društev ter častni član Jamarske zveze Slovenije in Speleološke zveze Jugoslavije, dobitnik številnih plaket in priznanj Turistične zveze Slovenije, Avtomoto zveze in še posebej Ljudske tehnike oziroma Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije. Dr. France Habe je prejel tudi tri visoka državna odlikovanja: l. 1977 Red dela z zlatim vencem, l. 1987 Red zaslug za narod s srebrnimi žarki in l. 1999 Srebrni častni znak svobode RS.

Dr. France Habe se je s svojim delom z zlatimi črkami zapisal v zgodovino slovenskega krasoslovja, jamarji pa bomo ohranili tudi svetel spomin na njegovo osebnost.

MOJI SPOMINI NA FRANCETA HABETA

Karl Mais, Dunaj

Nemo smo sončnega oktobrskega dne v veličastnem sprevedu pospremili k večnemu počitku na postojnskem pokopališču našega prijatelja Franceta Habeta. Vsak zatopljen v svoje misli in spomine na tega velikega speleologa in krasoslovca. Še ne tako davno, kmalu po novem letu, 11. januarja 1999, smo mu bili iskreno voščili za njegov 90. rojstni dan in mu zaželeli zdravja in veselja do dela. Toda leta so terjala svoje, veselja do dela pa mu nikoli ni zmanjkalo. Bil je delaven in dejaven do zadnjega. V svojem dolgem življenju je spoznal mnogo ljudi, z mnogimi hodil po jamah in mnogim posredoval svoje navdušenje nad lepotami kraškega podzemeljskega sveta in njegovega raziskovanja.

Ko sem ga spomladi 1993 prosil, da bi nas za binkošti spremljal po klasičnem krasu, je bil rade volje takoj za to in je pozneje obljubo tudi držal. Še več, poskrbel je tudi za stvari, ki so bile pomembne samo za nas, sicer pa niso kaj več koristile drugim. Vsi, ki smo ga poznali že prej, smo spoznali, da je še vedno stari Habe.

V jamarskih krogih je bil široko znan. Mnogi se ga bodo še dolgo radi spominjali. Njegova osebnost je dolga desetletja imela status nekakega spomenika. Toda spomenikom včasih grozi, da jih poderejo. Potem ležijo ob svojem podstavku. France je bil primer, da se vsi taki poskusi ne posrečijo.

Preden je pravzaprav postal jamar, je bil profesor na Ptuj, bolje rečeno 'učitelj', ki dijakov v zemljepisu in zgodovini ni le privedel do mature, ampak jim je poskusil priučiti tudi razumevanje za kras in njegov podzemeljski svet. To se mu je še bolj posrečilo, ko je bil s Štajerskega in Pomurja premeščen na Rakek in v Postojno.

Kadar smo s Francetom Habetom hodili po matičnem krasu, so ga domačini povsod veselo pozdravljali kot starega znanca, a kot profesorja vendarle zelo spoštljivo. Mnogi kot svojega spoštovanega učitelja, drugi morda še bolj vljudno. Tako sem v njegovi družbi spoznal mnoge njegove nekdanje učence in jamarske tovariše, tudi nekatere ugledne osebnosti.

Franceta Habeta ljudje nikdar niso poznali samo iz 'nuje', ampak še bolj po njegovih raziskovanjih (odkril je skoraj 200 novih jam) in po zavzemanju za varstvo jam in turistične jame. Postopoma je v društvenem delovanju prevzemal najrazličnejše naloge in visoke funkcije v okviru slovenskega in jugoslovanskega jamarstva in prodiral v strokovne kroge srednje Evrope in preostalega sveta. Z zavzemanjem za varstvo jam in turistične jame, ta pomembna vidika speleologije, je naredil velik vtis na nacionalnih in mednarodnih jamarskih srečanjih. Na njegovo pobudo je bila pri Mednarodni speleološki zvezi ustanovljena komisija za turistične jame in varstvo jam, katere prvi predsednik je postal in jo vodil celo desetletje.

Na izlete in odprave v jame je France Habe hodil vselej v spremstvu, vsaj v spremstvu svojega



France Habe v jami Hölloch.

Foto: Fritz Schlabbach

fotoaparata. Tako je neprestano naraščalo število čudovitih jamskih in krajinskih posnetkov. Slike je uporabljal za predavanja in razprave, a tudi za turistične prospekte, ki so jih tiskali v nakladah na tisoče, in za reklamo slovenskih turističnih jam. Njegovo fotografsko navdušenje je vedno presenečalo prenekaterega začetnika, ki je menil, da je bil moral France že davno vse 'prefotografirati'. V Škocjanskih jamah se je nekoč pridružil našemu prvemu poskusu, da bi na filmu upodobili kočljivi Miklov most čez Hankejev kanal. Njegov posnetek je kmalu krasil čudovit kraški prospekt, naše slike pa še vedno ležijo v predalu.

Franceta Habeta sem poznal več kot 40 let. V vseh teh letih do njega nikoli nisem izgubil začetnega spoštovanja, čeprav sem ga spoz-

naval vedno bolj, tudi za kulisami. Sebičnost in zavist mu nikdar nista bili podlaga za stike, skupno delo in prijateljstvo. Nasprotno, pokazal je, kakšnih sadov so pri skupnem prizadevanju za kras in njegove jame lahko 'deležni' vsi. Tako je bilo recimo pri vnosu Škocjanskih jam na seznam svetovne naravne in kulturne dediščine UNESCO. Zato je tudi vselej strokovno vodil posamezne obiskovalce in skupine na ekskurzijah po matičnem krasu in se nasprotno odlikoval kot pozoren obiskovalec drugih kraških ozemelj po svetu, kar je tudi vedno večalo prijateljski krog.

Kot jamar se je France Habe plazil po majhnih luknjah, se spuščal v globoka brezna, kot je Habečkov brezen, ali raziskoval širne splete, kot je 'njegova' Predjama, in se med

drugim pečal tudi z ledenimi jamami. Z leti se je od teh konkretnih raziskovalnih objektov vse bolj obračal k zgodovinskim vprašanjem kot tudi k trajnemu varstvu in ohranjanju narave in jam. Prodril je v interdisciplinarne in interkulturene probleme krasa. Tako je sodeloval pri obsežnem delu o toku reke Reke-Timava; nastala je knjiga, ki je izšla v italijanščini in slovenščini. Sam je izdal knjigo o nekdanjih mlinih in žagah, kot ekonomsko-kulturni vidik izrabe kraške vode na matičnem krasu, in sodeloval pri obširni predstavitvi čudovite Vilenice.

Vilenica ni zelo velika jama, a je njena lepota nekam domačna in vedno znova sili k ugibanju, katera jama bi bila najlepša. France Habe je kot poznavalec tisočev primerljivih objektov k temu vedno filozofsko pripominjal, da nikdar ne prideš do absolutne lepote, temveč bolj do kvalitet, ki jih je treba šele odkriti in znati ceniti, tako kot pri mladih dekletih.

Na mnogih jamarških srečanjih je France vselej zbujal pozornost kot pravi jezikovni transformator, saj je lahko bliskovito preklopil iz italijanščine v francoščino ali nemščino in slovanske jezike in mu priložnostno ni bilo težko, če je prekinjeni pogovor nadaljeval v kakšnem drugem jeziku. S svojo jezikovno spretnostjo in znanjem je lahko vzpostavil mnoge mostove med jamarji, in to je tudi zmogel denimo v šestdesetih letih, da pogovori v nemščini niso znenada obmolknili zgolj zato, ker se jim je pridružil nekdo, ki mu je bila nemščina materin jezik. Zaradi tega povezovalnega, diplomatskega načina

je bil kot 'jamski cesar' visoko v časteh.

Kar zadeva 'cesarja', ne smem zamolčati, da so Franceta zaradi njegovega reprezentativnega znanja in obvladovanja jezikov pri Postojnski jami pogosto povabili kot posebnega jamskega vodnika, tako npr. 1992 ob obisku dr. Otta Habsburga in njegovega spremstva. Po obisku je menil, da bi bilo lepo in da bi ga zelo veselilo stisniti roko sinu onega cesarja, ki mu je bil kot dečku podal roko. To je cesarskega potomca zelo ganilo. France je tudi povedal, kako je to takrat bilo. Ob nekem obisku fronte se je cesar Karel na robu krasa ustavil v garniziji na Vrhniki in obiskal tamkajšnjo ljudsko šolo. Med učenci je strumno stal tudi 'naš' mali France in smel pridno podati roko cesarju.

Vse življenje mu je ostalo v spominu, da je imel cesar takrat rdeč nos – od mraza, nahoda ali morebiti od jutranjega šilca kraškega žganja?

France Habe je imel prijatelje po vseh deželah in povsod so ga imeli za 'svojega', tako tudi v našem salzburškem društvu, kjer je velikokrat predaval. Med matičnim krasom in salzburškimi Alpami že od nekdaj obstajajo vezi, ki so jih spletli Friedrich in Robert Oedl, Valter Bohinec, Franci Bar, Gustav Abel in mnogi drugi; tudi partnerstvo med Škocjanskimi jamami, jamo Eisriesenwelt v Avstriji in jamo v Briščkih (Grotta gigante), danes v Italiji. Te vezi moramo mi, sedanji jamarji, gojiti naprej. Tudi v spomin na 'našega' Franceta – tega fanta z roba krasa – ki se je že zgodaj seznanil s svetovno zgodovino, ki sam postaja zgodovina in ki ga bomo ohranili v lepem spominu.

FRANCE HABE Spomini in reminiscence

Marko Aljančič

S Francetom Habetom sem se prvič srečal pred skoraj petdesetimi leti. Kot študent sem prišel poslušati njegovo predavanje. Po imenu sem ga poznal že prej. Predstavljal sem si ga kot resnega in strogega profesorja, kakor so ga tudi napovedali pred predavanjem, predvsem pa starejšega, na oder pa je stopil nasmejan mož v najboljših letih. Brez ceremonij je v trenutku vzpostavil stik s poslušalci. Mislim, da se ne motim, skoraj z gotovostjo bi rekel, da nas je že na začetku pritegnil z eno mnogih svojih šal. Teh je natresel med predavanjem še več. Ne spominjam se ne naslova njegovega predavanja ne vsebine. Preveč zavzeto sem ga poslušal, od besede do besede, in ga pozneje poslušal še večkrat. Iskreno navdušenje, s katerim je vselej znal pričarati lepote kraškega podzemlja, je bilo nalezljivo. Še dveh takih mož se spominjam – drugačnih, pa vendar podobnih, morda bolj zadržanih in manj neposrednih: Valterja Bohinca, izjemnega stilista, ki me je s svojimi spisi pravzaprav prvi navdušil za jame in mi pozneje pomagal pri mojih prvih jamarskih objavah, in Pavla Kunaverja, ki me je prvi popeljal na matični kras, prej pa razložil še vsa ozvezdja; njegove knjige so mi bile pravi brevir, še danes jih rad prebiram. Vse tri sem spoštoval in z vsemi sem dolgo prijateljeval in se marsičesa naučil. Vsem trem veliko dolgujem, največ morda prav Habetu, ki mi je bil nekako najbližji. Njegova živa beseda mi je veliko pomenila. Bil mi je zgled in vzor jamarja in človeka.

Ne samo po letih bi mi bil lahko oče – to sem mu večkrat priznal; tudi zato sva postala velika prijatelja. To prijateljstvo se je spletlo po tistem njegovem predavanju pred pol stoletja in se ohranilo do konca njegovega dolgega življenja, skoraj petdeset let. Še več, z leti, ob različnem sodelovanju, predvsem v prizadevanjih za varstvo kraškega sveta, na skupnih pohodih v jame, se je najino prijateljstvo še krepilo in poglobljalo. Kadar je prišel po opravkih v Ljubljano, me je, če je le utegnil, obiskal, pa čeprav le za kratek trenutek, da sva malo pokramljala. Taka in drugačna najina kramljanja nikdar niso bila obujanje spominov. Zato niso bila nikoli dolgočasna. Ne spominjam se, da bi mi France kdaj kakšno stvar povedal dvakrat, še posebno ne kakšno zanimivost iz svojega bogatega življenja. Za spomine mu je bilo vedno žal časa. Preveč je bilo novic in novih načrtov, ki mi jih je sicer rad zaupal. Ko danes premišlujem o tem, mi je žal, da ne vem več o njegovem življenju. Podobo o njegovi osebnosti sestavljam po koscih, ki se ujemajo največ zaradi poznejših spoznanj, in ne vem, ali so to moji spomini, ali pa sem napaberkoval v pogovorih z ljudmi, ki so ga tudi poznali. To so nekakšne reminiscence spoznanj o Francetu Habetu kot človeku, ki se mi utrinjajo v mislih nanj. Tudi ob njegovi devetdesetletnici, ko je bil že malce utrujen od premnogih voščil, ni bilo veliko priložnosti za spomine. Beseda je tekla največ o njegovem tekočem delu. Najbolj se je razgovoril o delu, ki ga mora še opraviti. Pri devetdesetih! Radi smo mu verjeli, saj smo vedeli, da misli zares. Nismo se pogovarjali s častitljivim starčkom,

ampak z živahnim, delovnim možem, kakršen je bil prof. Habe vse življenje in je tak ostal do konca. Duhovit, dovtipen, hudomušen, poln vere v življenje, ne da bi se menil za leta. Pa tudi hudo resen in prepričan v svoj prav. Neusmiljen, kadar je šlo za varstvo krasa. To da mu je v krvi, je pripomnil, in poudaril, da o tem priča že njegov priimek: Habe ali narečno H'be, s poudarjenim polglasnikom na prvem zlogu, pomeni pretepača. Nomen est omen, bi rekli stari Latinci. Res je, da se nikoli ni bil s pestmi, ampak vedno z moško zastavljeno besedo. Vendar nikoli žaljivo. Nasprotno! Prepričeval je sicer odločno, nepopustljivo, a ljubeznivo in z žarom, ki je moral prevzeti še tako zagrizenega nasprotnika, rajši recimo nevedneža. S takim načinom je znal prepričati gospo-

darstvenike, ki so imeli v mislih samo koristi v sicer 'nekoristnem' kraškem svetu. Prepričeval in prepričal je politike, in to od predsednika države – svojega nekdanjega dijaka – do zadnjega državnega uradnika. Promocija krasa, kot radi rečemo danes, je v veliki meri Habetova zasluga. Tudi to, da je UNESCO uvrstil naše Škocjanske jame v svoj Seznam svetovne naravne in kulturne dediščine.

Prof. Habe se s svojimi zaslugami ni hvalil. Njegovo delo samo mu je prineslo splošno priznanje in ga uvrstilo med najvidnejše krasoslovce in speleologe. In tudi med najbolj znane, doma in široko po svetu. Vsepovsod, kjerkoli se je pojavil v jamarskih krogih, bodisi na domačih ali mednarodnih shodih in srečanjih, je bil v trenutku v središču



France Habe v svojem delovnem kabinetu 11. 1. 1999. Foto: Marko Aljančič

pozornosti, a se sam nikdar ni silil v ospredje. K temu ni prispevalo samo njegovo vsestransko delo in delovanje v jamarstvu in mnogih drugih dejavnostih, temveč tudi njegov značaj, izredna družabnost in ljubeznivost. O tem pričajo mnoge diplome, častna članstva in druga odlikovanja, ki jih je nebahavo, a s ponosom razobesil po stenah svojega delovnega kabineta in h katerim je še lahko dodal največje priznanje v svojem delovnem življenju – srebrni častni znak svobode RS, s katerim ga

je ob njegovi devetdesetletnici odlikoval predsednik Kučan.

Smrt nam je iztrgala velikega raziskovalca, krasoslovca in speleologa, zaslužnega naravovarstvenika, odličnega jamskega fotografa in publicista, učitelja in mentorja, jamarskega tovariša in dragega prijatelja. Odšel je mož, ki je že za življenja pomenil mejnik v slovenski speleologiji in jamarstvu. Ostaja nam hvaležen in zavezujoč spomin na izrednega človeka in njegovo delo.

UTRINKI Z OBISKA KRIMSKEGA PODZEMLJA

Rok Stopar

Konec junija 1998 sem se na povabilo jamarjev iz Kijeva udeležil jamarsko-potapljaške odprave v drugo najglobljo ukrajinsko jamo, Nahymovskajo na Krimu. Vhod je na južnem delu 1000 m visoke in 40 km² velike planote Karaby, ki je ena od treh kraških planot krimskega polotoka. Večinoma so te planote porasle z obsežnimi travniki in mestoma grmičevjem ter nizkim drevjem. Poti – razen nekaj kolovozov – ni, orientacija pa je zaradi enolične pokrajine dokaj težavna. Edina možnost transporta do teh področij je najem težkega tovornjaka v 100 km oddaljenem Simferopolu, ki je administrativno središče Krima.

Na vseh treh planotah je raziskanih približno 300 jam. Večinoma gre za enostavna brezna, globoka do 200 m. Izjemi sta 520 m globoka Soldatskaja, ki je najgloblja jama v Ukrajini, in Nahymovskaja, cilj naše odprave. Ti dve jami sta bolj podobni našima Jazbenu in Breznu polne lune.

Prve raziskave na teh območjih so se pričele pred kakimi 30 leti. Tam so se zbirali jamarji iz vse tedanje Sovjetske zveze, kajti Krim je jamskim klubom evropske Rusije in Ukrajine najbližje večje kraško območje.

Zaradi velikih razdalj raziskujejo tamkajšnje jame izključno v ekspedicijskem stilu z večtedenskimi tabori. Tako so se tudi te odprave udeležili jamarji in jamarke iz omenjenih dveh držav. Dva jamarja

potapljača naj bi se ob pomoči ostalih potopila v tretji odtočni, še nepreplavani sifon. Vendar sta morala zaradi okvare ventila na enem od regulatorjev končati akcijo že v prvem sifonu. Vsekakor bi lahko rekel, da je raziskovanje sifonov v tukajšnjih jamah dokaj drzno, saj se potapljačo v ozke in blatne sifone s starimi jeklenkami sovjetske izdelave in večinoma doma narejenimi regulatorji ter – za vodne jame sicer nadvse primernimi – gumijastimi oblekami, podobnimi pontonierjem. Kljub temu so dosegli v tej jami pa tudi v sifonih drugih jam zavidljive uspehe. Drugi udeleženci smo predvsem pomagali pri transportu opreme in napeljevanju vrvi po brezni.

Jamo bi lahko razdelili na prvi, navpični del, ki ga sestavljajo stopnjasta brezna, ter aktivni del s kolektorjem in vodnimi galerijami. To so v spodnjem delu nizki, na pol zaliti rovi, kjer se je potrebno do vratu plaziti po vodi, na enem mestu pa celo na dah preplavati krajši sifon.

Seveda je ob tem vsaka misel na nenaden naliv na površju popolnoma odveč. Horizontalni, vodni del se zaenkrat konča z vrsto treh sifonov, ki si sledijo neposredno drug za drugim. Preplavani so bili v letih med 1995 in 1997. Jamarji so raziskovali tudi proti toku in pri tem odkrili kanjon, kjer so preplezali 2 km daleč in 150 m visoko. Skupna dolžina jame znaša 3500 m, globina pa 380 m.

Način raziskovanja jam, ki se ga držijo jamarji iz nekdanje Sovjetske zveze, se povprečnemu jamarju na

prvi pogled morda zdi tuj in arhaičen. Vendar predstavlja v tankajšnjem geografskem in družbenem okolju verjetno najbolj učinkovit sistem za jamarsko aktivnost. Med drugim to potrjujejo izjemni uspehi tako v domovini kot na tujem, četudi

doseženi z včasih pomanjkljivo opremo. V to smo se lahko prepričali tudi slovenski jamarji ob raziskavah ukrajinsko-ruske ekipe na Rombonu in Kaninu.

Moja srečanja z jamami*

† France Habe

Bilo je leta 1914, tik pred prvo svetovno vojno. Na Vrhniki je bila navada, da so hiše dajale vaškim revežem vsak petek krajcarje vbogajme. Denar za berače je mati pripravila na okenski polici. Zmaknil sem ves drobiž in zanj v vaški 'štacuni' kupil piškote. Zbrana vaška mularija se je tako posledkala z beraškim drobižem. Ko so pričeli prihajati berači, jim je hotela mati ponuditi novčiče, ki pa jih ni bilo. Moj strogi oče je odkril tatu. Pošteno me je našeškal in me za nekaj ur zaprl v klet brez oken. To je bila groza za petletnega mulca, ki se je prvič v življenju srečal s popolno temo. To prvo srečanje s podzemljem me je spremljalo skozi vse življenje.

Drugič sem se srečal z grozo, ko sem bil kot otrok na pobočju vrhniške Svete Trojice kupal v dobrih deset metrov globoko Mežnarjevo brezno.

Tretje srečanje s podzemljem pa sem doživljal ob svojem učitelju in razredniku Ivanu Michlerju, ki je jeseni 1918 začel učiti naš razred. Ob njegovem pripovedovanju o krasu in jamah smo desetletniki doživljali lepoto in tudi grozo globokega podzemlja. Tako so me, mladega dijaka klasične gimnazije v Ljubljani, moja pota privedla k izvirom Pečkajevga in Primčevga studenca pod Sveto Trojico pa Kožuhovega izvira in Močilnika.

Moje zanimanje za kraško podzemlje je ob Ivanu Michlerju

raslo. Kot praktičen jamar je, hkrati s številnimi drugimi, doživljal tragiko rapalske pogodbe z Italijo, ki je z mejo na Javornikih in Snežniku ločila najlepše slovenske kraške jame od Slovenije. Takrat smo skušali Postojnsko jamo nadomestiti z Županovo (pozneje Taborsko) jamo. Po prvi svetovni vojni, v letih poživitve Društva za raziskavanje jam, se je Michler med robom Ljubljanskega barja in italijansko mejo na Javornikih lotil iskanja podzemeljske Ljubljanice. V letu 1924 in naslednjih se je zagrizel v jamski svet okrog Planinskega polja in Rakeka. Kot gimnazijec sem se mu pridružil in doživel jamski krst v 200 metrov globokem breznu Gradišnice pri Logatcu.

Bilo je na velikonočni ponedeljek leta 1926, ko smo oboroženi z doma izdelanim 80-kilogramskim vitlom, naloženim na majhen voziček, hoteli priti do podzemeljske Ljubljanice. Logačan Štraus, navdušen jamar in pravi hrust, si je potem vitel naložil na svoj široki hrbet in ga odnesel od poti do brezna. Z vitlom, ki ni imel krogličnega ležaja, so me prvega spustili v strašno temo globokega brezna. Bilo mi je tesno pri srcu in skoraj bi mi ušlo v hlače. Ko sem pristal na jamskih tleh in sem visoko nad seboj zagledal dnevno svetlobo, me je groza temnega podzemlja naenkrat minila. Takrat sem postal pravi jamar.

Z Michlerjem in vrsto jamarjev iz Logatca, Ljubljane in Vrhnike smo začeli raziskovati podzemeljski svet okrog Vrhnike, Logaškega ravnika in Planinskega polja. Najbolj se spominim na severnem robu Planinskega polja ležeče Vranje jame, kjer me je

* Ponatis iz Biltena, glasila Jamarskega kluba Železničar, št. 20, Ljubljana 1997. Op. ur.

čakal edinstven pogled v temno žrelo, ki zija v skalni steni globokega kotla. V večnem spominu mi ostaja tudi požiralna Fortunatova jama, kjer se mi je ob plezanju po desetmetrski steni odlomila težka skala in z mano vred zgrmela v vodo.

Kot najmlajši član jamarjev sem se sredi januarja 1930. leta udeležil raziskovalne odprave v Križno jamo, ki je bila že v osemdesetih letih prejšnjega stoletja znana kot zakladnica kosti jamskega medveda. S pomočjo vrhniških mecenov, predvsem tovarnarja Jelovška, je bil narejen lažji jamski čoln. Vsa takratna jamarska elita – Michler, Šerko, Seliškar, Bar, Bukovec in še nekaj navdušenih jamarjev – je 'naskočila' jamo. Ker nihče ni poznal vremenskih razmer, je Michler na prehodu med prvim in drugim jezerom postavil mene kot najmlajšega, da sem pazil na naraščanje vode v nizki pasaži. Od tam so, prodirajoč po jami, vlekli telefon, s katerim bi jih lahko opozoril na morebitno naraščanje vode, ki bi jim lahko zaprla izhod iz jame. Trideset ur sem ždel na tem prehodu in od dolgega časa na levi strani prehoda z jamsko karbidovko izrisal svoji začetnici. Še danes spominjata na to naše zgodovinsko prodiranje v Križno jamo, ki je trajalo vse do leta 1935.

Znani speleolog Putik je v svojih zapiskih omenil tudi prodor v podzemeljsko Ljubljano vrh Hrvatov, na svetu med Planinskim poljem in Logatcem. Neštetokrat smo z Michlerjem prečesali ta svet, pa vhoda v jamo nismo našli. Morda je bila to pozneje odkrita in raziskana Najdena jama. Profesor Pavle Kuna-
ver se je bolj posvetil raziskavam in opisom notranjskih kraških polj ter

dolenjskega krasa, Michler pa se je predvsem lotil iskanja jam, ki so ga pripeljale do podzemeljske Ljubljane in morda do druge Postojnske jame. Mene je takrat borba za kruh odpeljala na Ptuj, kjer sem ostal vse do druge svetovne vojne. Moja želja po skrivnostnem podzemeljskem notranjskem svetu se je izpolnila, ko je prišel po italijanski okupaciji svet Postojnskih in Škocjanskih jam v okvir Jugoslavije. Zaživelo je raziskovanje za nas dotlej zaprtega sveta.

Razrasla se je vrsta jamarskih organizacij. Kot predsednik Jamarske zveze Slovenije in pozneje tudi Jugoslavije sem podzemeljski svet srečeval na kongresih. Od leta 1965 dalje pa mi je bila usoda tako naklonjena, da sem kot predsednik Mednarodne komisije za zaščito krasa in turističnih jam obiskal in se bolj ali manj intenzivno srečeval s šestim kontinentom – s podzemljem. Pot me je vodila do skoraj vseh evropskih kraških dežel, do 500 in več metrov globokih brezen kavkaških gora, pa vse tja do Galapaških otokov v Tihem oceanu, kjer so svojevrstne jame v lavi.

Vseh svojih srečanj s tem skrivnostnim svetom, edinstvenim po svoji raznolikosti in barvitosti, ne bi znal naštet na pamet, vendar pa sem v vsaki od teh jam čutil posebno telo, ki diha sredi kraških skal. Trudil sem se obiskati čim več teh svojevrstnih teles s svojo dušo; v vsaki sem iskal in občutil njeno specifičnost. Pa vendar sem se v vsem svetovnem kraškem prostoru v duhu vedno znova vračal v kraški svet med Ljubljanskim barjem in Jadranskim morjem, v svet klasičnega krasa. Vanj se vračajo vsi, ki jim kras pomeni nekaj skrivnostnega in tudi raziskovalno zanimivega. Ne nosi

zaman te posebne oznake: to je svet svojevrstnih pojavov, svet skrivnostne reke Ljubljaniče s šestimi imeni in svet slovite slepe doline reke Reke. Ti reki sta na nekaj tisoč kvadratnih kilometrih ustvarili skoraj 7000 jam in brezen. Med vsemi so mi bile kot nekakšne svete jame najbolj pri srcu tri: Vilenica, ena najstarejših evropskih jam, zaradi svoje kapniške raznolikosti in barvitosti, Postojnska jama, v kateri sta se začela speleologija in jamski turizem, in ogromne Škocjanske jame, ki ob vsakem obisku zapuščajo občutek groze, saj si se srečal – majhen in nebogljen – s skrivnostnim podzemljem. Prav zato so bile Škocjanske jame, kot prvi evropski jamski svet, leta 1986 vpisane pri Unescu v Parizu v seznam svetovne naravne in kulturne dediščine. Čeprav je ta kraški svet v primerjavi z drugim svetovnim kraških svetom majhen, najde prek 40 raziskovalnih društev v njem vedno nov, občudovanja in preučevanja vreden podzemeljski svet. Prav zato mi je ta svet zares edinstven in vreden ponovnih srečanj.

JAMARSTVO – ŠPORT, REKREACIJA ALI TURIZEM?*

Živa Tavčar¹

Uvod

REKREACIJA – je dejavnost v prostem času, s katero se človek telesno, duševno sprosti in okrepi.
ŠPORT – je po ustaljenih pravilih izvajana telesna dejavnost za krepitev

telesne zmogljivosti, tekmovalno in razvedrilo.

Definiciji rekreacije in športa, povzeti po Slovarju slovenskega knjižnega jezika.

Jamarsvo kot šport?

Dejstvo, da jamarstva ni na seznamu Olimpijskega komiteja – Združenja športnih zvez, nas lahko spodbudi k zanimivemu razmišljanju, ali je jamarstvo in obiskovanje jam šport ali ne. Če je, ali je torej obiskovalec (npr. turist v Postojnski jami) športnik? Kaj pa udeleženec organiziranega obiska neturistične ali polturistične jame?

V zadnjih letih vse bolj množično obiskovanje jam se je nedvomno pojavilo zaradi lažje dostopnosti jamarske opreme, mogoče pa tudi zaradi poplave številnih avanturističnih filmov, ko npr. Indiana Jones išče izgubljene zaklade. Ljudje, ki tako zahajajo v jame, najbrž nikoli ne bodo našli nobenega "zaklada". Mogoče bodo več sreče imeli tisti jamarji, ki jame "resno" raziskujejo – se torej ukvarjajo s pravim jamarstvom.

Jamarstvo opredeljujemo kot kolektivno dejavnost v prostem času, katere namen je dokumentirano odkrivanje kraškega podzemlja, pri čemer si jamar pomaga z obvladovanjem jamarske tehnike, poznavanjem speleologije in krasoslovja. Če je postopek jamskega raziskovanja speljan do konca, pomaga poznejšim obiskovalcem, da lažje odkrijejo kaj novega in/ali se v jami vsaj ne izgubijo.

Čeprav se ta aktivnost dogaja v prostem času, bi se lahko obravnavala kot šport, saj je namensko raziskovanje nekaj popolnoma drugega

* Besedilo, ki utegne zanimati širši krog bralcev, je daljši povzetek avtoričine seminarske naloge na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani. Op. ur.

¹ DZJRJ Ljubljana

kot obiskovanje jam na "divje". Obiskovanje jam zaradi lastnega užitka, "sprostitve telesa in duha" bi lahko označili kot rekreacijo. Če se torej strinjamo z ugotovitvijo, da je jamarstvo, povezano z raziskovanjem, šport, to še posebej velja za daljše in globlje jame, kjer je potrebna vrhunska psihofizična pripravljenost. Orientacija kot motorična sposobnost je pomembna s športnega vidika, iskanje morebitnih vodnih virov, geoloških, arheoloških zanimivosti in novih živalskih vrst pa je pomembno predvsem za znanost.

Osnovna značilnost vsake športne panoge je organizirano tekmovanje, ki pa ga pri jamarstvu ni – to, kdo prispeva več zapisnikov ali kdo odkrije več novih rovdov, še ne pomeni organiziranega tekmovanja. Torej po tej plati jamarstvo ne more biti šport.

Šport ali turizem?

Nekoč so se v jame podajali raziskovalci, ki so polni strahu vstopali v neznani svet. Podzemlja niso poznali, vanj so hodili v ponošenih "nedeljskih oblekah" in klobukih, svetili so si z baklami, ki so rade hitro ugasnile. Tradicionalni predsodki in legende so jim onemogočali trezno presojo. Kaj kmalu pa so jih zamenjali radovedneži, ki so od prvih raziskovalcev že izvedeli, v kaj se podajajo. Rodil se je jamski turizem.

Turistične jame so danes urejene za obisk turistov. So tiste, ki so zanimive za širšo javnost in so zato tudi vzdrževane. Za turizem je pomembno, da je vsaka jama drugačna. Kapniška jama je drugačna od vodne ali ledene. Jame, ki so urejene za turistični obisk, morajo izpolnjevati določene pogoje. Imeti

morajo organizirano vodniško službo, osvetlitev, urejene poti in dostop.

Po podatkih iz leta 1992 je v Sloveniji 24 turističnih jam. Večina jih je zbranih v knjižici Turistične jame Slovenije – Transverzala, ki je leta 1995 izšla pri Turistični zvezi Slovenije. Obsega obisk 19 jam in 2 opuščenih rudnikov. Opisan je dostop do posameznih jam, trajanje ogleda, urnik ogleda, ime oskrbnika, vodnika itn.

Jamske lepote, osvetljene z močnimi lučmi, urejene poti, različno prepletanje jezikov – vse to je za običajne, navadne turiste postalo nekaj vsakdanjega, že skoraj dolgočasnega. Marsikdo se tako s pomočjo jamarskega društva ali prek turistične agencije raje odloči za drugačen obisk jame – malo bolj avanturističen. Ogled jame kot nekoč, le z boljšo opremo in "vodnikom". Ker te jame niso posebej urejene za obisk, je vodnika treba predhodno poiskati, se z njim domeniti za datum (pogosto med tednom ni mogoče) in uro obiska ter mu nato s svojo ali izposojeno opremo in razsvetljavo slediti po slabo pripravljenih in blatnih poteh.

Pri tem je pomembno, da vodnik pozna jamo in ima na voljo nujno jamarsko opremo. Pri vertikalnih jamah je potrebna vrv, poznavanje vrvne tehnike in večja količina opreme. V vodnih jamah uporabljamo čolne, v suhe in horizontalne pa vzamemo le karbidovko, kombinezon in škornje. Zaradi nezahtevnosti suhe jame ponavadi obišče največ ljudi. Tu pa se pojmi lahko pomešajo in še posebej zapletejo. Ali je torej tak jamski "pol-turist" tudi športnik ali ne?

Na ta način obiskujejo jame tudi mogoče jamarske šole, ki jih organizirajo posamezni klubi in društva. Namesto da bi širile zavest o raziskovanju jam (predvsem meritve, zapisniki), pa včasih spodbujajo hojo po jamah kar tako – za oddih od napornega tedna. Do določene mere je to seveda spodbudno – narediti trening v jamo in iz nje – vendar je to za jame zelo slabo, saj jih bolj ali manj obremenjuje in uničuje. Pravi jamar, kot pravijo nekateri v Ameriki, naj sploh ne bi hodil v jame, temveč naj bi ljudi osveščal o njih. Treninga naj bi v jami ne opravljali. Tehniko gibanja po vrvi je potrebno osvojiti na površju in ne pod njim. Za trening je tako najbolj primeren stalno opremljen poligon v plezalnem vrtcu ali opuščenem kamnolomu.

Znan slovenski jamar pravi, da je pravi prednik jamarjev Kolumb in ne Tarzan. Danes se s Kolumbom, velikim raziskovalcem, težko primerjamo in žal se marsikateri jamar v jami raje počuti kot Tarzan.

S podobnimi problemi se je nekoč ukvarjal alpinizem, vse dokler ni Planinska zveza Slovenije uredila kriterija, po katerem se alpinizem uvršča med individualne športne panoge. In če se je moderno jamarstvo nekako razvilo iz amaterske znanosti in raziskovalnega alpinizma 19. stoletja (npr. Julius Kugy), bi tudi jamarji (in nejamarji) morali bolj natančno opredeliti, kaj so – torej izostriti in dodelati izrazoslovje.

VLOGA IN POMEN IDRIJČANOV IN IDRIJSKIH RUDARJEV PRI RAZISKOVANJU KRAŠKEGA PODZEMLJA

Marko Aljančič

V Idrijskih razgledih (44, 1999) je Jože Čar objavil daljši prikaz Naših jam 39. K pisanju so ga poleg drugih prispevkov nedvomno spodbudili uvodni članek o Gradišnici (ponatis iz let 1923 – 24), v katerem Viljem Putik omenja vlogo in pomen Idrijčana Josipa Šturma pri organizaciji prvega spusta v to veliko brezno (Vražjo jamo), Brenčičev esej o V. Putiku (Med mitom in resničnostjo), v katerem avtor omenja vlogo idrijskih rudarjev in drugih rudniških delavcev (minerjev, jamskih tesarjev, jamomercev), kakor se kaže iz Putikovih poročil pionirskih raziskav, potapljaške raziskave v Divjem jezeru in Habečkovem breznu (Tomo Verhovec) in nenazadnje tudi spominski zapis ob smrti jamskega potapljača Benjamina Gorkiča, člana JK Srečko Logar iz Idrije.

"Ob branju Brenčičevih razmišljanj", piše Čar, "sem se spomnil dveh člankov znanega slovenskega geografa in krasoslovca dr. Romana Savnika, dolgoletnega upravnika Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni. V njih piše tudi o vlogi idrijskih rudarjev pri raziskovanju Planinske jame in Škocjanskih jam (Savnik, 1955, Razvoj domače speleologije in nekatere njene aktualne naloge. Acta carsologica 1, in Savnik, 1956, Proučevanje idrijskega krasa. Idrijski razgledi 1/4). Savnikovi in Brenčičevi podatki odpirajo slabo poznano področje idrijske zgodovine. Za nas bi bilo

vsekakor zanimivo dobiti zaokroženo predstavo o vlogi in pomenu Idrijčanov in idrijskih rudarjev pri raziskovanju velikih jamskih sistemov našega krasa. Brez brskanja po arhivih tega zagotovo ne bomo zvedeli."

To je nedvomno izziv, ki vabi k hvaležnim novim raziskavam.

Jože Čar se v nadaljnjem zadrži pri dveh prispevkih Toma Vrhovca, ki ga predstavi bralcem kot vrhunskega slovenskega potapljača, pri njegovi Kronologiji potapljanja potapljaškega kluba Norik sub, v okviru katere Vrhovec podaja za Idrijo pomembno kronologijo potapljanj v bližnje Divje jezero (Čar objavlja Vrhovčev prerez Divjega jezera z označenimi potopi), in Potapljaške raziskave v Habečkovem breznu, katerega globina 336 m (najgloblje brezno na Idrijskem) se je z Vrhovčevimi raziskavami povečala na 400 m, medtem ko znaša skupna dolžina zdaj okrog 900 m. Čar prilaga tudi profil in tloris dela Habečkovega brezna, kakor ga je po svojih raziskavah narisal Tomo Vrhovec (NJ 39: 146).

Čar: "Ne glede na izjemne dosežke slovenskih potapljačev v različnih slovenskih jamah vendarle lahko zapišem, da spadajo potapljaške raziskave Divjega jezera in Habečkovega brezna med vrhunske podvige, ki se lahko kosajo s svetovnimi dosežki. Morda tudi

bilanca smrti v Divjem jezeru spada med svetovne dosežke. Žal! Kljub izjemnemu tveganju se bodo potapljaške raziskave Divjega jezera in Habečkovega brezna zagotovo nadaljevale. Pri tem bi se morali potapljači zavedati, da Divje jezero in Habečkovsko brezno nista klasična sifona, pač pa le oddušnika visokih voda neznanega, izjemno velikega in nepredvidljivega spleta zalitih kanalov pod Črnovrško planoto, Hotenjskim podoljem in Trnovskim gozdom. Po sedanjem znanju in tehniki prav gotovo ni nikakršnih možnosti, da bi preplavali ta mogočni labirint."

Dr. Jože Čar, glavni geolog Razvojno-projektivnega centra Idrija, odličen poznavalec geoloških razmer v idrijskem rudišču in okolici (Srednjetriadna zgradba idrijskega ozemlja, 1977) in krasoslovec (od 1977 do 1985 je bil strokovni sodelavec IZRK ZRC SAZU), svoj prikaz Naših jam 39 zaključuje z oceno, da je številka vsebinsko bogata, tehnično lepo urejena in da je lahko uredniškemu odboru v ponos, slovenskim jamarjem, speleologom in krasoslovcem pa v veselje.

Za te laskave besede se mu lepo zahvalujemo in ga vabimo, da – nekdanji sodelavec Naših jam – s kakšnim svojim prispevkom ponovno obogati našo revijo.

ZAVEZOVANJE CEVASTIH TRAKOV

Tomaž Planina

Izvleček

Preskušanih je pet različnih vozlov glede trdnosti in priročnosti za zvezovanje cevastih trakov. V ta namen priporočamo uporabo podaljševalnega vozla, ki oslabi trak le za 60% napram primerno šivanemu spoju in obroču na matico.

The tying of knots in tubular webbing

Abstract

Five different knots have been tested with regard to their strength and ease of being tied in tubular webbing, i.e. tubular tape. For that purpose we recommend the use of the rope-joining double fisherman's knot, which reduces webbing strength by only 60% in comparison with a suitably stitched joint and a screw-sleeved maillon rapide, which should be used whenever possible.

Problem

Cevaste trakove zavezujemo s kravatnim vozlom (=vpleten vodniški vozel), kar priporočajo učbeniki. Pri zvezovanju plezalnega pasu – sedeža s cevastim trakom – s kravatnim vozlom težko reguliramo potrebno dolžino traku. Z nekaterimi drugimi vozli, ki pri zategovanju potrebujejo manj traku, bi mogli dolžino bolje določiti. Seveda pa moramo pri izbiri vozla upoštevati tudi priročnost, predvsem pa trdnost vozla. Različni vozli različno oslabijo cevast trak. Izbrali smo tri vozle na pet načinov.

Izvedba

Preskus trdnosti smo opravili s trgalnim strojem Z100 firme Zwick, Ulm – Deutschland s hitrostjo meritve 200 mm/min., torej statično.

Vzorec cevastega traku, zvezanega z različnimi vozli, je predstavljal obroč, katerega smo vpeli v trgalni stroj s pomočjo dveh trnov 10 mm premera. Merjena raztržna sila je bila torej dvakrat večja kot trdnost vozla, kar smo upoštevali pri rezultatih.

Pri večini predpreskusov je bil podaljševalni (double fisherman's longitudinal) vozel trdnější od kravatnega (overhand longitudinal), ta pa trdnější od vodniškega prečno (overhand transversal) in osmice prečno (figure-eight transversal). Zaradi majhnega števila vzorcev ($n=4$) so bile razlike nezanesljive.

Prvi preskus smo izvedli s cevastim trakom 10x2 mm iz bombaža, da bi se izognili prevelikim stroškom na dvajsetih vzorcih za vsak vozel. Rezultate podajamo v obliki primerjalnih faktorjev glede na doslej priporočen kravatni vozel v tabeli 1.

Drugi preskus smo izvedli s cevastim trakom 24x2,5 mm iz perlona firme Edelrid, Isny – Deutschland z deklarirano trdnostjo 1800 kg = 17,66 kN. Rezultate podajamo v diagramu in tabeli 2, kamor smo vključili tudi upad trdnosti v vozlu napram deklarirani trdnosti traku in upad trdnosti vozla napram doslej priporočenemu kravatnemu vozlu.

Zaključek

Za zvezovanje cevastih trakov je najbolj primeren podaljševalni vozel (double fisherman's). Od kravatnega (overhand) je trdnější za 10 % (verjetnost razlike 99,5%). Tudi je priročnejši za regulacijo dolžine in ga lažje zavezujemo. Tudi najtrdnější vozel oslabi cevast trak skoraj za polovico. Primerno šivanje cevastih

Tabela 1: Primerjalni faktorji trdnosti
Table 1: Comparative factors of strength

N = 20	1. podaljševalni vzdolžno 1. Double fisherman's longitudinal	2. vodniški vzdolžno 2. Overhand longitudinal	3. ribiški vzdolžno 3. Single fisherman's longitudinal	4. osmica prečno 4. Figure-eight transversal	5. vodniški prečno 5. Overhand transversal
X = povprečna vrednost (Average value)	1,0075	1,000	0,9699	0,8743	0,8389
S = standardna napaka (Standard fault)	0,0113	0,0136	0,0144	0,0206	0,0156
Dx = upad trdnosti (Strength loss)	100,75%	100%	97%	87%	84%
T = korelacijski faktor (Correlation factor)	+ 0,42	-	-1,52	- 5,08	- 7,78
95% = verjetnost razlika (Probability of difference)	0	-	60%	99,99%	99,99%

Tabela 2: Trdnost vozlov (kN)
Table 2: Knot strength (kN)

N = 14	Cevast trak brez vozla Unknotted tubular webbing	1. podaljševalni vzdolžno 1. Double fisherman's longitudinal	2. vodniški = kravatni vzdolžno 2. Overhand longitudinal	3. ribiški vzdolžno 3. Single fisherman's longitudinal	4. osmica prečno 4. Figure- eight transversal	5. vodniški = kravatni prečno 5. Overhand transversal
X = poprečna vrednost (Average value)	17,66	10,45	9,50	9,20	8,85	6,95
F = upad trdnosti traku (Strength loss of the webbing)	1,00	0,59	0,54	0,52	0,50	0,39
S = standardna napaka (Standard fault)		0,20	0,21	0,25	0,12	0,14
X = upad trdnosti vozla (Strength loss of the knot)		1,10	1,00	0,97	0,93	0,73
T=korelacijski faktor (Correlation factor)		3,28	-	0,92	2,69	10,10
95% = verjetnost razlike (Probability of difference)		99,5%	-	92%	98,2%	99,99%

1kN = 101,9716 kp

100 kp = 0,981 kN

trakov, ki mora biti trdnjše kot sam trak, uporabljamo pri vseh stalnih spajanjih.

Kjer je možno, uporabljamo zašite cevaste trakove in obroče na matico (maillon rapide).

NOVE IZKUŠNJE S STARANJEM VRVI

Tomaž Planina

Izvilleček

Obravnavan je upad trdnosti vrvi iz perlona zaradi staranja med 6, 12 in 24-letnim skladiščenjem. Iz meritev in določene mejne vrednosti je izračunan čas uporabnosti najmanj 200 let. Upad trdnosti zaradi staranja je neznaten nasproti obrabi vrvi med uporabo.

New rope-ageing test results

Abstract

We have tested the reduction in strength of a Perlon rope, being a consequence of ageing during 6, 12 and 24 years of storage. The usefull period of the rope calculated from our measurement and the determined limit value is at least 200 years. Loss of strength from ageing is insignificant in comparison with that resulting from the wear of rope during use.

Upadanje trdnosti vrvi med uporabo ima različne vzroke. Pri vrvni tehniki najbolj obrabljajo vrvi vrvne zavore, mnogo manj pa prižeme. Čiste in impregnirane vrvi se pri vseh manevrih manj obrabljajo kot z ilovico zamazane, neimpregnirane vrvi. Kritične so poškodbe vrvi zaradi drgnjenja ob skale in zaradi pritiranja na premajhne predmete (obroče na matico, vijake, specialne vponke itn.). Kakšen delež

pri upadanju trdnosti vrvi ima samo staranje umetnih vlaken, smo doslej le domnevali. Izdelovalci vrvi priporočajo uporabljati čimbolj nove vrvi. Vrv firme Edelrid (Allgaeu) vrste kernmantel 9 mm iz enka perlona, izdelana leta 1974, z znano trdnostjo, smo shranili v suhem in temnem prostoru. Pretržno trdnost smo merili na trgalnem stroju, torej statično. Da bi se čimbolj približali načinu, ki se pojavlja med uporabo vrvi, smo trgali vrvni obroč med dvema trnoma premera 12 mm. Obroč je bil zvezan z mrtvim vozlom (bulinknoten), prosta konca vrvi pa sta bila zavarovana z navadnima vozlooma. Te dodatne elemente, kot so vozeli, vponka mesto trna, uporabljamo tudi pri praktičnem plezanju. Rezultati so razvidni iz tabele.

Tretržna trdnost se je zmanjšala po šestih letih skladiščenja za 12,5%, po dvanajstih letih pa le za 10,2 % in po 24 letih le za 6%. Rezultate smo obdelali po DIN 53.446. Mejno vrednost pretržne trdnosti polovične vrvi smo določili na 6,6 kN, kar je v skladu z zahtevami za vrvi (DIN 7946). Iz rezultatov šestletnega skladiščenja smo dobili časovno mejo uporabnosti dvesto let. Iz rezultatov dvanajstletnega skladiščenja pa šest tisoč let in iz rezultatov štiriin-dvajsetletnega skladiščenja neskončno število let. Če upoštevamo 95% zanesljivost rezultatov, dobimo čas uporabnosti vrvi najmanj dvesto let.

Zaključek

Upad trdnosti preskušene vrvi zaradi staranja med skladiščenjem je zanemarljiv nasproti upadu trdnosti zaradi obrabe med uporabo.

Tabela: Pretržna trdnost (kN)* nerabljene vrvi

Table: Rupture strength (kN)* of unused rope

	Nova vrv 1974 New rope 1974	Skladiščena vrv 6 let Rope stored for 6 years	12 let 12 years	24 let 24 years
Posamezne meritve Individual measurements	10,94 9,81 11,43 11,57 9,96	9,34 9,22 10,47 9,47 8,44 9,44	9,61 9,93 9,20 9,88 9,37 9,74	9,50 10,15 9,95 10,40 10,25 10,30 10,15
Povprečna vrednost X Average value X	10,74	9,40	9,62	10,10
Standardni odklon Standard deviation	0,59	0,50	0,26	0,28
Standardna napaka S Standard fault S	0,33	0,24	0,11	0,10
Upad trdnosti Strength loss		1,34	1,12	0,64
Korelacijski faktor T Correlation factor T		3,3	3,2	1,9
Verjetnost razlike % Probability of difference %		97,0	96,5	90,0

1 kN = 101,9716 kp.

100 kp = 0,981 kN

Viri

DIN 53.446 (Okt.62): Prüfung von Kunststoffen.

DIN 7946 (Jan.84): Bestimmung von Temperatur - Zeit - Grenzen. Bergseile.

Planina T., 1981/82: Problematika varnosti vrvne tehnike in obraba vrvi. Naše jame 23 - 24: 55-58.

Planina T., 1989: Naše izkušnje s staranjem vrvi. Naše jame 31: 41-43.

SLOVENSKA JAMSKA FOTOGRAFIJA

Marko Aljančič

O fotografiranju v jamah, bi rekel, danes ni da bi govoril. Ne gre za vprašanje da ali ne, jamska fotografija je *conditio sine qua non*. Brez fotografije preprosto ne gre; je in mora biti sestavni del vsakega obiska in raziskovanja, končno tudi propagande. Ali pa kar tako, iz veselja, zaradi izziva, a to je že druga zgodba. Tudi kar zadeva tehniko, danes ne more biti nobene dileme. Filmov in aparatov, objektivov, stativov in elektronskih bliskalic, halogenskih reflektorjev in drugega pribora je na trgu na izbiro, da se le s težavo odločiš za prave; edini pogoj, ne pa izgovor, je denar, a tudi ta se vrne, če ne celo obrestuje, da o veselju ne govorim. Saj danes ne nazadnje s posnetki iz jam lahko tudi marsikaj počneš, jih predvajaš (diapozitive), razstavljaš, z njimi tekmuješ, jih objavljaš. Zaslužiš. Tukaj me hudomušno zavrne nekdo z veliko vsakršne izkušnje, eden naših najboljših jamskih fotografov, Bogdan Kladnik: "Če se vse to izplača? Denarno jamske fotografije res ne moreš ovrednotiti. Pač pa se tam, na dnu brezen in na koncu blatnih pasajž skrivajo barvite zavese, fantastično zaviti heliktiti, kristali, snežno bele ponvice, roza jamski biseri in mogočni kapniški stebri. Ne, izplača se ne. Je pa vredno!"

Toliko bolj je bilo to vredno včasih, denimo v mojih gimnazijskih letih, za nekatere že pred našim štetjem, pa ni bilo nič takega, ne založenega trga ne denarja in

nobenih možnosti prezentacije. Zgolj veliko navdušenja. Doma se je našel kakšen star aparat in razmajan stativ, pa še tega nam starši niso pustili vzeti v blatne in mokre jame (ki so bile blatne in mokre že tudi takrat). Vendar smo si želeli fotografirati od trenutka, ko smo se prvič spustili v podzemlje. Fotografija bi bila najlepši dokaz, da smo v jami bili. Za osvetlitev sprva sploh nismo bili v zadregi. Za silo, če le ni bil prostor prevelik, smo si pomagali s karbidovkami. Razpostavili smo jih, spretno zakrite za skale ali kapnike (eno pa v kompozicijo za primerjavo), odprli zaklop in glasno šтели sekunde, kolikor se nam je zdelo, da bo zadoščalo za osvetlitev. Delali smo s črno-belimi filmom in barve niso bile problem. Razviti filmi pa so bili v začetku pravo razočaranje. Sčasoma smo si vendarle nabrali izkušenj in kdaj pa kdaj je kdo s ponosom pokazal kaj uspelega. Posnetek je potem 'krasil' stenčas prirodoslovnega krožka. Želeli pa smo fotografirati predvsem večje jamske prostore, če mogoče tudi jamarja na lestvicah. To pa bi bilo mogoče samo s t.i. svetilnim praškom, ki ga je, kot smo izvedeli, uporabljal znani jamski fotograf Franci Bar, katerega posnetke smo občudovali v raznih knjigah. Kako do takega praška? V trgovinah ga ni bilo. Morda bi ga lahko naredili sami? Slišali smo, da ga tudi Bar pripravlja sam. Toda kje dobiti recept? Bara nismo poznali. Po dolgem poizvedovanju se nam je nazadnje le posrečilo izvedeti za njegovo sestavo. Zaupal nam jo je Janez Kuščer, takrat referent za prirodoslovne krožke pri Prirodoslov-

nem društvu. (Pozneje, ko smo že imeli nekaj uspeha, je Franci Bar v Proteusu /12: 113-115, 1949/ sam popisal svoje izkušnje pri fotografiranju v jamah in prav za mlade naravoslovce objavil svoje recepte.). Po Kuščerjevih navodilih smo začeli iskati kemikalije in poskušali sami sestaviti znameniti svetilni prašek. Ker vedno nismo mogli dobiti vseh ustreznih sestavin, smo sestavo prirojavili in prirejali, kot smo vedeli in znali. To so bili pravi kemični eksperimenti, ki so dolgo zaposlovali člane kemijske sekcije našega krožka. Prepričali smo se tudi, da je mešanica raznih sestavin in razmerij lahko tudi nevarna. Posledica so bile opekline in ožganine v obliki črnih peg in lis na obrazu in po rokah eksperimentatorja, ki so potem še nekaj časa pričale o učinkovitosti recepta in junaštvu izdelovalca. Svetilni prašek, sestavljen iz zadnjih zalog šolskega kemijskega kabineta, smo končno preskusili v Lubniški jami. Spominjam se, da po prvem poskusu v jami nismo videli nič. Od močne svetlobe smo skoraj oslepeli, sam izumitelj uspešne mešanice pa je (ne vem, ali od samega veselja) padel in se potolkel po trtici. (Pozneje se je rajši posvetil izdelovanju likerjev...). V očeh so se nam pojavile paslike in eden med nami se je domislil, da tako – previdno – lahko enkratno osvetlimo celotni prostor. Dolga osvetlitev je omogočila, da smo za trenutek videli jamo v vsej lepoti, kot je s karbidovkami nismo mogli niti slutiti. Kaj takega brez svetilnega praška, zgolj z bliski, kljub močnim reflektorjem, še danes ni mogoče. Kaj in kako smo fotografirali, v podrobnostih ugotovimo šele na filmu. Seveda svetilnega praška

danes ne uporablja nihče več, predvsem ne zaradi dima, ki se razvije ob prižigu.

Tako je bilo – kljub izkušnjam – nekoč in je še danes. "Nekajkrat se mi je že zgodilo, da sem imel določen posnetek v kaki jami pretemen," pravi Bogdan Kladnik (Grif 13: 55, avgust 1997). "Ampak jaz sem bister poba. Zaslonko, število bliskov in ostale take stvari sem si kar zapisal. Pa sem prišel ponovno, postavil aparat na isto mesto, odprl isto zaslonko in spustil še enkrat toliko bliskov. Ampak, glej ga zlomka, posnetek je bil še temnejši kot prej. Res je, da je v jamah tema, ampak da je kdaj temnejša? Mene že ne bo noben j****, sem si rekel kar po domače. Naslednjič sem spustil trojno dozo svetlobe, kapniki so žareli v temi kot grad ob novoletnem ognjemetu, jaz pa sem še kar pritiskal na sprožila. Kljub hudemu boju lahko rezultat slutite, ne da bi ga opisoval." Resnica pa je v kratkem ta: "Pri jamski fotografiji se moraš za vsak posnetek pošteno boriti. Tudi mojstrom fotografije z vsemi možnimi nazivi se lahko pod zemljo kaj hitro povesi nos."

Pa vendar je vse to samo tehnična plat jamske fotografije, vprašanje pravilne ekspozicije, resda nepogrešljiva, pa kljub temu še zdaleč ne vse za uspel posnetek. Nimam v mislih vseh mogočih zgod in nezgod ob fotografiranju v jamah, ampak vse tisto, kar mora odražati dobra fotografija. Da jo pogledamo in gledamo. Po tem presojamo tudi fotografa. Pri presoji svojih posnetkov si pomagajte s preprostim vprašanjem: Ali slika odseva tisto, kar ste videli, ko ste snemali? Logika fotografske optike je drugačna od

logike človeških oči. Zato mora fotograf, bi rekel, prisiliti kamero, da gleda in vidi tako, kot objekt vidi sam. Ne smemo se izgovarjati, da je npr. barvni diapozitiv sicer dober, le tisk da je zanič. Tudi to drži, in včasih je treba za črno-belo reprodukcijo v tisku pač izbrati primeren (barvni) posnetek.

Seveda je vprašanje, čemu naj fotografija služi. V jamski fotografiji (kot v fotografiji nasploh) ločimo uporabno (v širšem smislu reprodukcije ipd.), dokumentarno (v jamski fotografiji so to lahko mimgrede posnetki akcij itn.) in ustvarjalno (izrazna ali 'umetniška' ali kar je še podobnih atributov, ki pa se opuščajo). Uporabna nas tukaj ne zanima, tembolj pa dokumentarna (ki ne sme biti izgovor za slabo kakovost posnetka) in 'recimo-ustvarjalna' (v kateri pa se poleg dokumentarnih odlik naravoslovne fotografije, kar jamska fotografija v bistvu je, čuti osebnost, znanje in domiselnost fotografa, kajti razlika med dolgočasnim, povprečnim posnetkom, tudi že videnim, in dobro fotografijo ni odvisna od motiva ali objekta, marveč od dobro, z vsem znanjem in darom posnetega motiva).

Za tako jamsko fotografijo bi si morali prizadevati, posebej še, ker ima pri nas že dolgo tradicijo. V naši jamski fotografiji, ki po podatkih Chrisa Howesa (*To Photograph Darkness - The History of Underground and Flash Photography*, 1986) zgodovinsko drži korak s svetovno - prvi posnetki Postojnske jame (Mariot, 1867) so komaj dve leti mlajši od prvih znanih jamskih fotografij na svetu (Blue John Caverns, Anglija, 1865) in so samo leto za posnetki iz slavne Mammoth

Cave (1866), se že v devetdesetih letih 19. stoletja ponaša z bogato bero fotografij antronovca Maksa Šeberja (Postojnska in druge jame), ki mu po ustanovitvi Društva za raziskovanje jam 1910 sledi vrsta izjemnih fotografov (npr. Bogumil Brinšek, Josip Cerkl, Josip Kunaver, Ivan Tavčar). Poleg dokumentarne imajo njihovi posnetki tudi estetsko vrednost, čemur se ne smemo čuditi, saj so jih gradili na izročilu kvalitetne slovenske planinske fotografije, katere soustvarjalci so bili tudi sami.

Po reorganizaciji DZRJ 1924 so na pobudo takratnega tajnika dr. Romana Kenka jamski fotografiji posvetili še več pozornosti. Iz tistega obdobja poznamo, poleg Kenka, med drugimi kot fotografa še dr. Albina Seliškarja, pozneje pa najdejavnejšega društvenega, 'dvornega' fotografa Francija Bara.

Po drugi svetovni vojni se je s pozitivitvijo jamarske dejavnosti in z razvojem fotografske tehnike močno razmahnila tudi jamska fotografija. Med vidnejšimi jamskimi fotografi moram omeniti Franceta Habeta, Tomaža Planino, Petra Habiča, Jurija Kunaverja, Primoža Krivica. Danes med slovenskimi jamarji skoraj ni nikogar, ki ne bi vsaj občasno tudi fotografiral. Večinoma barvno. Med temi je nekaj zelo dobrih fotografov, žal pa njihovih del, razen izjemoma, Naše jame niso objavljale.

In kakšna je naša jamska fotografija danes? Ali izpolnjuje kriterije in kakšne možnosti ima? Ali se zavedamo njenega vsestranskega pomena v stroki in neprecenljive promocijske vloge za naš kras? Drugače: kaj smo storili in kaj smo pripravljeni za to storiti? Kaj je k jamski fotografiji prispevala Jamar-

ska zveza Slovenije? Ali in kako jo je spodbujala?

Ena izmed poti k dobri jamski fotografiji, kakršno Slovenija kot zgodovinska kraška dežela s tisoči neprimerljivih jam in brezen zasluži, je bil pred leti natečaj, ki ga je v okviru JZS (?) organiziral Marko Simić. Nedvomno dobra, vse pohvale vredna in menda tudi dobrodošla poteza. Žal pa je natečaj – precej ekskluziven, da ne rečem zaprt in do neke mere anonimen in neodmeven – obtičal. Naše jame kot osrednje glasilo JZS o njegovih rezultatih niso pisale nič; objavile niso niti razpisa. Tak natečaj bi kazalo ne samo ponoviti, temveč prirejati redno.

Nekaj podobnega je v preteklosti že bilo. Tako je na razstavi ob 60-letnici DZRJS leta 1970 posebna komisija prvič javno ocenila najboljše črno-bele in barvne fotografije, uredništvo Naših jam pa je nato v 12. letniku iz poljubnega izbora z razstave objavilo 5 celostranskih (črno-belih) fotografij z željo, da jamarji, jamski fotografi in ljubitelji jamske fotografije na dopisnicah pošljejo svoje mnenje, in sicer o *motiv*u in *izrazni moči* posamezne fotografije. Po pričakovanju uredništva naj bi taka mnenja koristila pri nadaljnjem objavljanju podobnih fotografij in pri ocenjevanju izdelkov jamskih fotografov. Uredništvo je izrazilo tudi upanje, da bo z objavljanjem odgovorov pomagalo razvijati zahtevno jamsko fotografiranje. Morebitnih mnenj NJ niso objavile, v naslednjem letniku pa so se pojavile še tri celostranske slike. V 15. letniku so NJ prvič objavile na ovitku barvne slike, in sicer skupaj 6 posnetkov. Naslednji letnik ima na naslovnici barvno sliko, ki ni le

privlačna popestritev, temveč se hkrati navezuje na vsebino, prav tako na zadnji strani tudi posnetek Briljanta, ki pa je bolj propaganda za Postojnsko jamo. Tri barvne slike na ovitku naslednjega letnika niso vezane na vsebino, ampak skušajo predstaviti del opusa P. Krivica. Enako se v naslednjem letniku (naslovnica z motivom iz Postojnske jame, avtor F. Habe) na zadnji strani ovitka kot jamski fotograf predstavi T. Planina s 3 motivi iz Triglavskega brezna, dodatno pa še v 21. letniku s posnetkom jamarja pri spuščanju prek previsa, ki mu na zadnji strani sledi 9 posnetkov posameznih sekvenc istega motiva. Možnost barvnega tiska izrablja na zadnji strani tudi 20. letnik s 3 motivi iz Brezna pri gamsovi glavici (avtorja Jurij Andjelič in Franc Malečkar). Od 36. letnika imajo NJ barvne naslovnice.

Tako so k popularizaciji jamske fotografije po svoje prispevale Naše jame. V prihodnje ta prispevek mora biti in je lahko še večji. Fotografija – črno-bela in barvna – bi pravzaprav morala biti njihov integralni del. V obojestransko korist. Danes barvni tisk skoraj ni več omembe vreden strošek, tudi boljši papir ne bi bil prehud izdatek. Začetek je že tu: od lani objavljamo celostranske barvne slike kot samostojne priloge med tekstom, v lanskem letniku večinoma še kot ilustracije k člankom, letos pa prvič tudi neodvisen portfolio znanega jamskega fotografa. Vsaj tako naj bi bilo tudi v prihodnje.

Z željo, da bi jamska fotografija med jamarskimi dejavnostmi (ponovno) dobila mesto, ki ji gre, in da bi spodbudili kar največje zanimanje zanje med jamarji, uvajamo novo

redno rubriko, v kateri bomo pisali o jamski fotografiji. Vabimo k sodelovanju.

Portfolio: Bogdan Kladnik

V tem letniku predstavljamo izbor jamskih fotografij Bogdana Kladnika. Rojen 1960 v Ljubljani, je že od otroških let z družino veliko hodil po hribih, v gimnazijskih letih je začel plezati. Niso ga privlačile toliko alpske stene, kot so ga mikale skrivnostno divje soteske. Po naključju se je seznanil z novomeškimi jamarji, se vpisal v njihov klub in začel zahajati tudi v jame. Prav v tajinstvenih skalnih tesneh in čarobnem podzemlju je spoznal, da je vsega lepega preprosto preveč za enega samega človeka. Svoja doživetja je želel deliti z drugimi. Kako bolje kot s fotografijo! S fotografiranjem je imel že nekaj izkušenj, saj je plezalne ture večkrat fotografsko dokumentiral, vendar mimogrede, bolj zase. Sprevidel je, da za javno projekcijo to ni dovolj. Zato je začel fotografiji posvečati več pozornosti, dokler mu končno ni postala skoraj edini namen njegovih tur. Dokumentarne posnetke so čedalje bolj izpodrivale fotografije, ki so izražale osebno izpoved. Vse bolj se mu je zdelo, da je blizu svoji želji. Zbral je kolekcijo in jo pokazal na svoji prvi multivizijski projekciji. Po multivizijskih projekcijah, ki so še danes – poleg knjig – priljubljen način njegovih javnih predstavitev, je široko znan med slovenskimi jamarji in alpinisti. Multivizije je prirejal tudi v tujini (Belgija, Avstrija, Nemčija, Francija, Italija).

Leta 1991 je ustanovil založbo Zaklad in izdal svojo prvo fotomonografijo, znamenito *Terra Mystica* (gl. NJ 34: 197), knjigo, kakršne še nismo imeli in kakršnih tudi po svetu ni veliko. Z njo se je znašel v samem vrhu slovenske fotografije. Temu Kladnikovemu knjižnemu prvcu je v naslednjem desetletju sledilo še poldrugi ducat fotomonografij, med katerimi moramo omeniti za jamarje privlačne in zanimive: *Idrijski rudnik* (1995), *Večni krog* (1995), *Okus teme* (1998; gl. NJ 40: 191). Pripravlja nove knjige, najprej predstavitev o naših najlepših jamah, posebej pa o Škocjanskih jamah, Postojnski jami, Križni jami.

Bogdan Kladnik je v slovensko fotografijo prinesel nove poglede in nov, prepoznaven slog. Mojster je zlasti v detajlu, o čemer posebej pričajo za Naše jame izbrane fotografije.

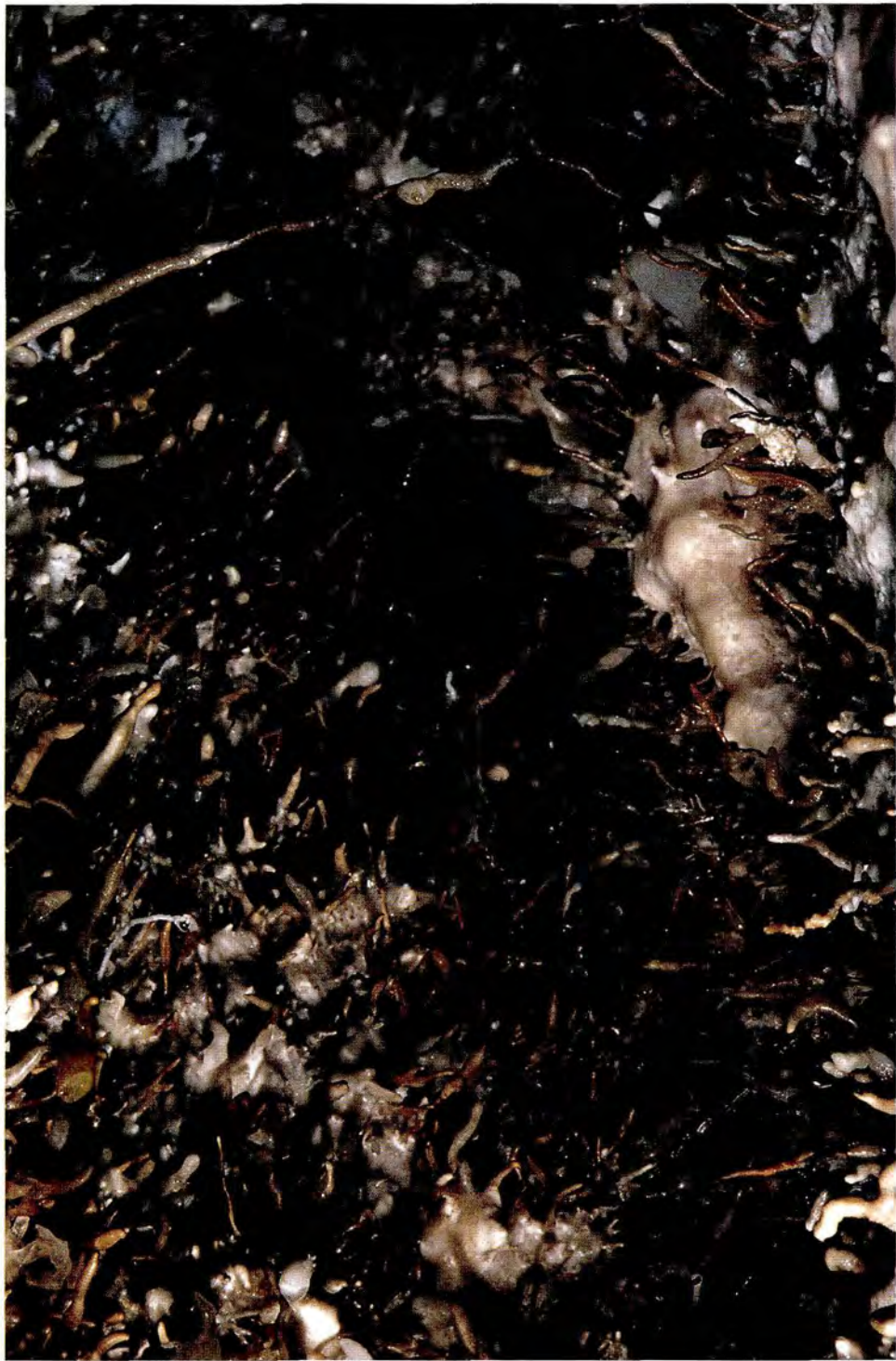
Portfolio: Bogdan Kladnik

Bogdan Kladnik, an alpinist and caver, was born in Ljubljana in 1960. In 1991 he founded the publishing house Zaklad. He has published about twenty photomonographs. The best known and interesting for cavers, partly translated into English, are *Terra Mystica* (1991), *Idrijski rudnik* ('The Mine of Idrija', 1995), and *Večni krog/Eternal Cycle* (1995); *Okus teme* ('The Taste of Darkness, Claudio Skilan Cave', 1998) was also translated into Italian. As one of the best Slovenian cave photographers he is working on a presentational book on the most beautiful Slovenian caves and, separately, on illustrated publications on the caves Škocjanske jame, Postojnska jama, Križna jama, Vilenica, and other show caves. Address: Bogdan Kladnik, Založba Zaklad, Delavska cesta 24, SI-4208 Šenčur. Tel.: +386 64/415 700, fax: +386 64/415 701.



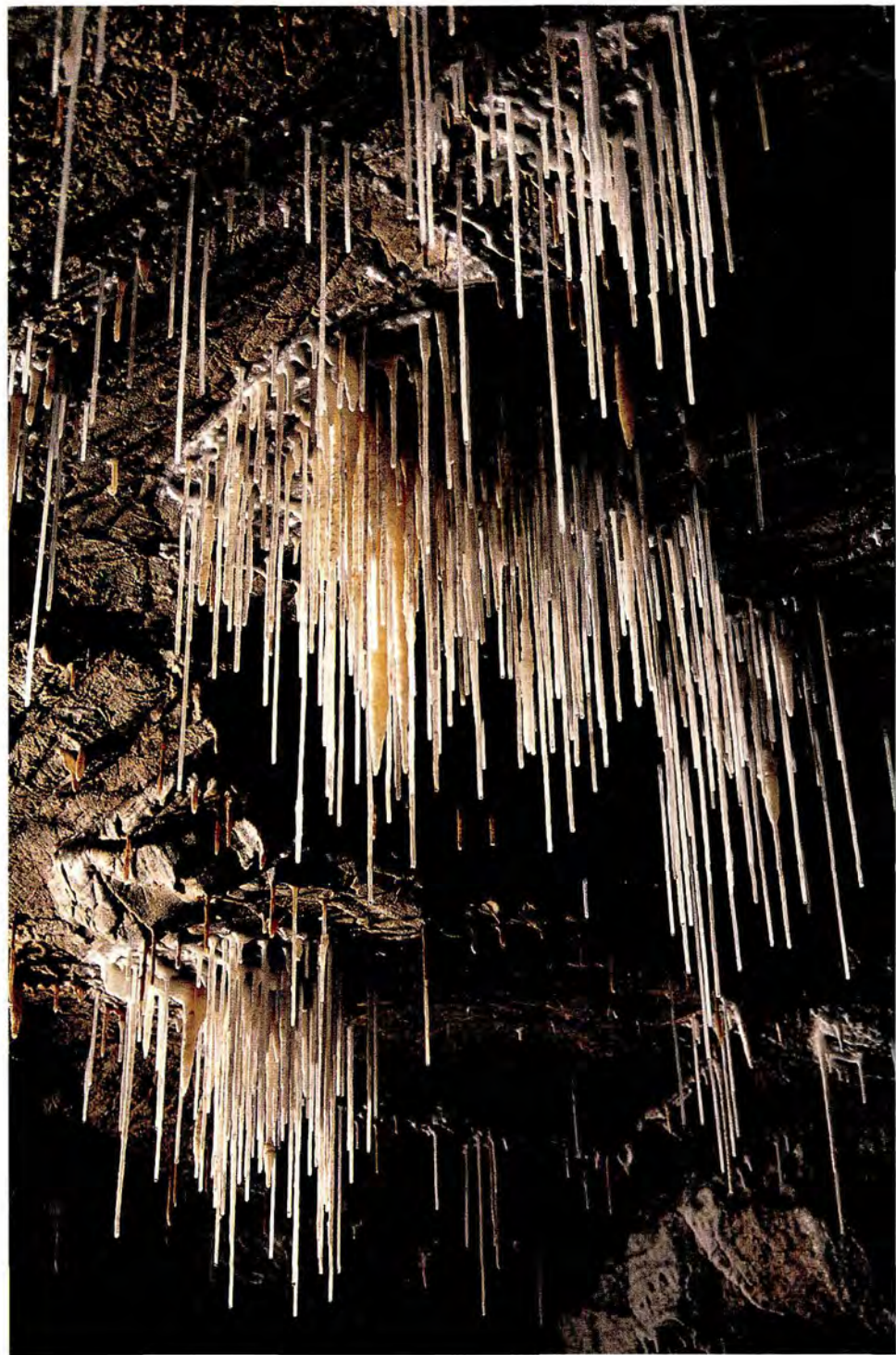
Spust v brezno Nikica.

Foto: Bogdan Kladnik



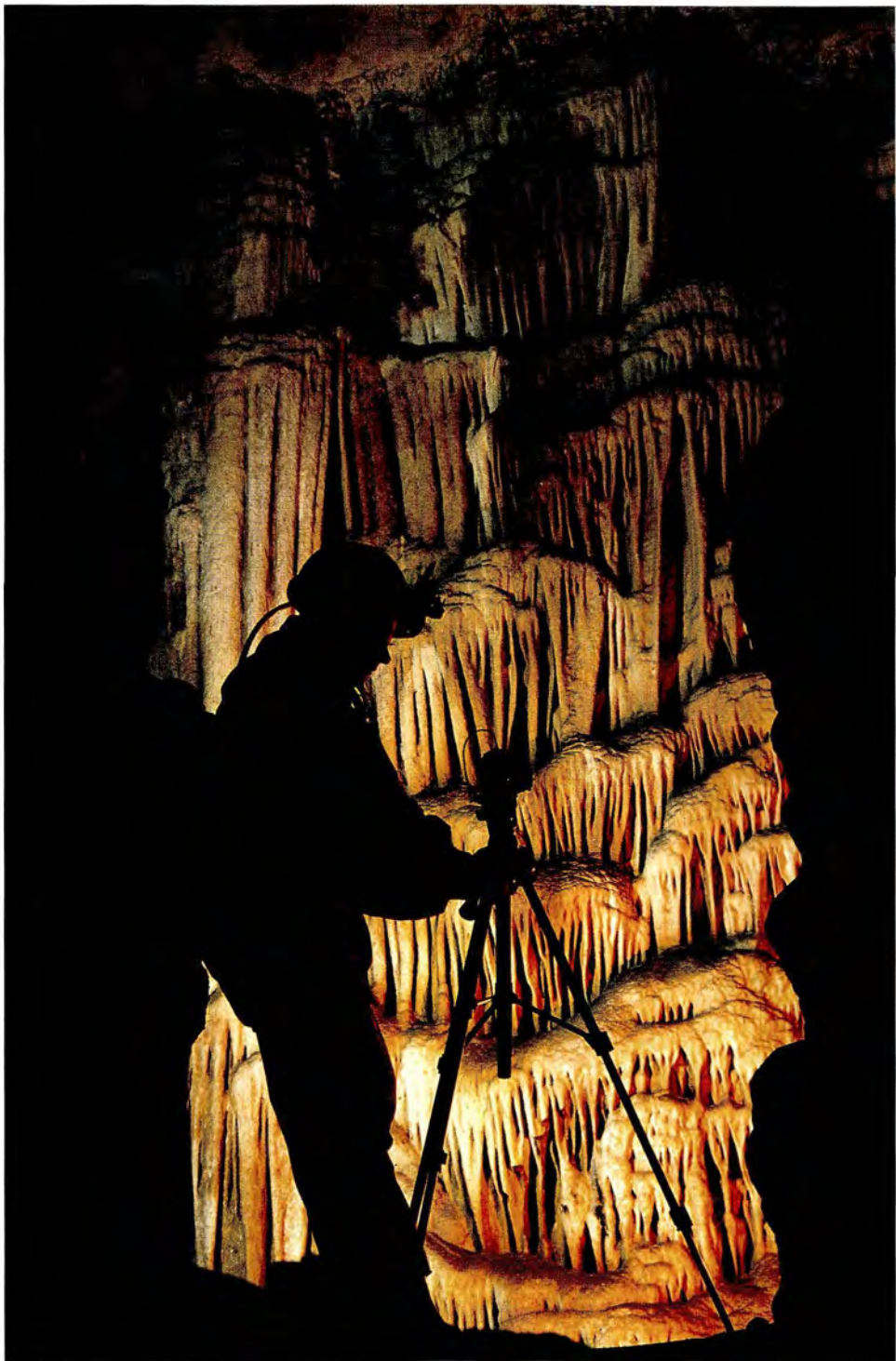
Planinska jama, Paradiž.

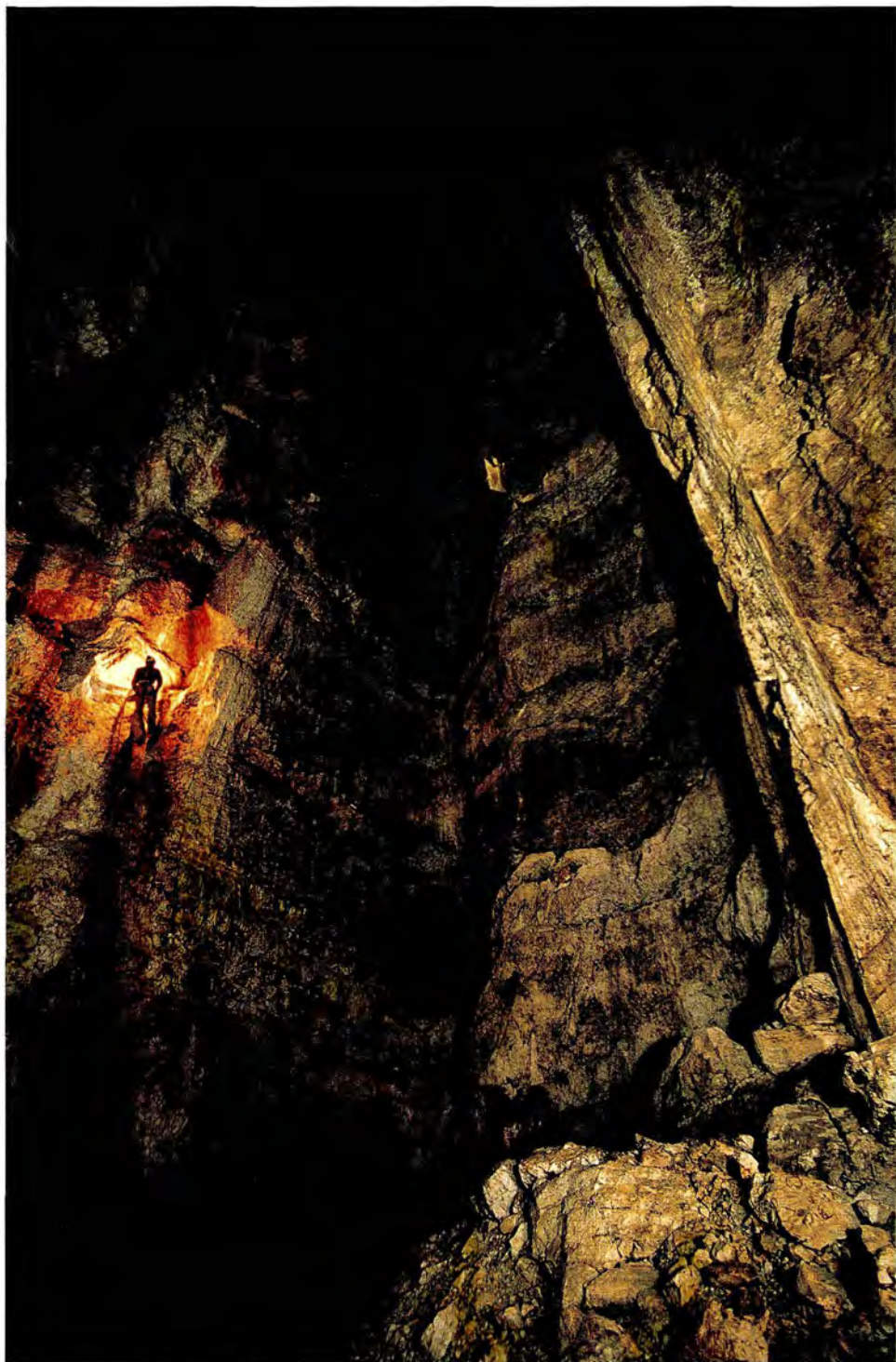
Foto: Bogdan Kladnik



Křižna jama, Blata.

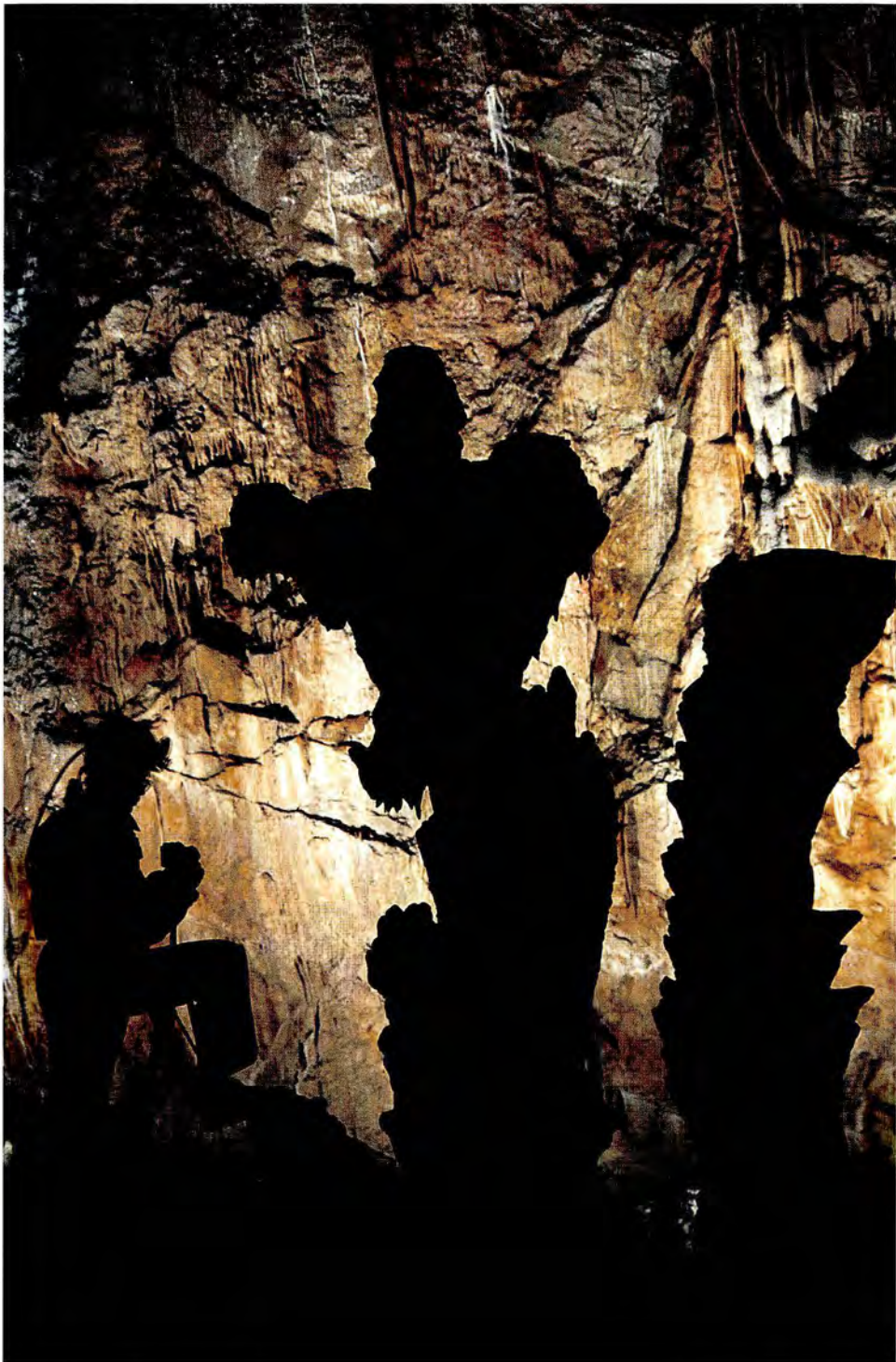
Foto: Bogdan Kladnik





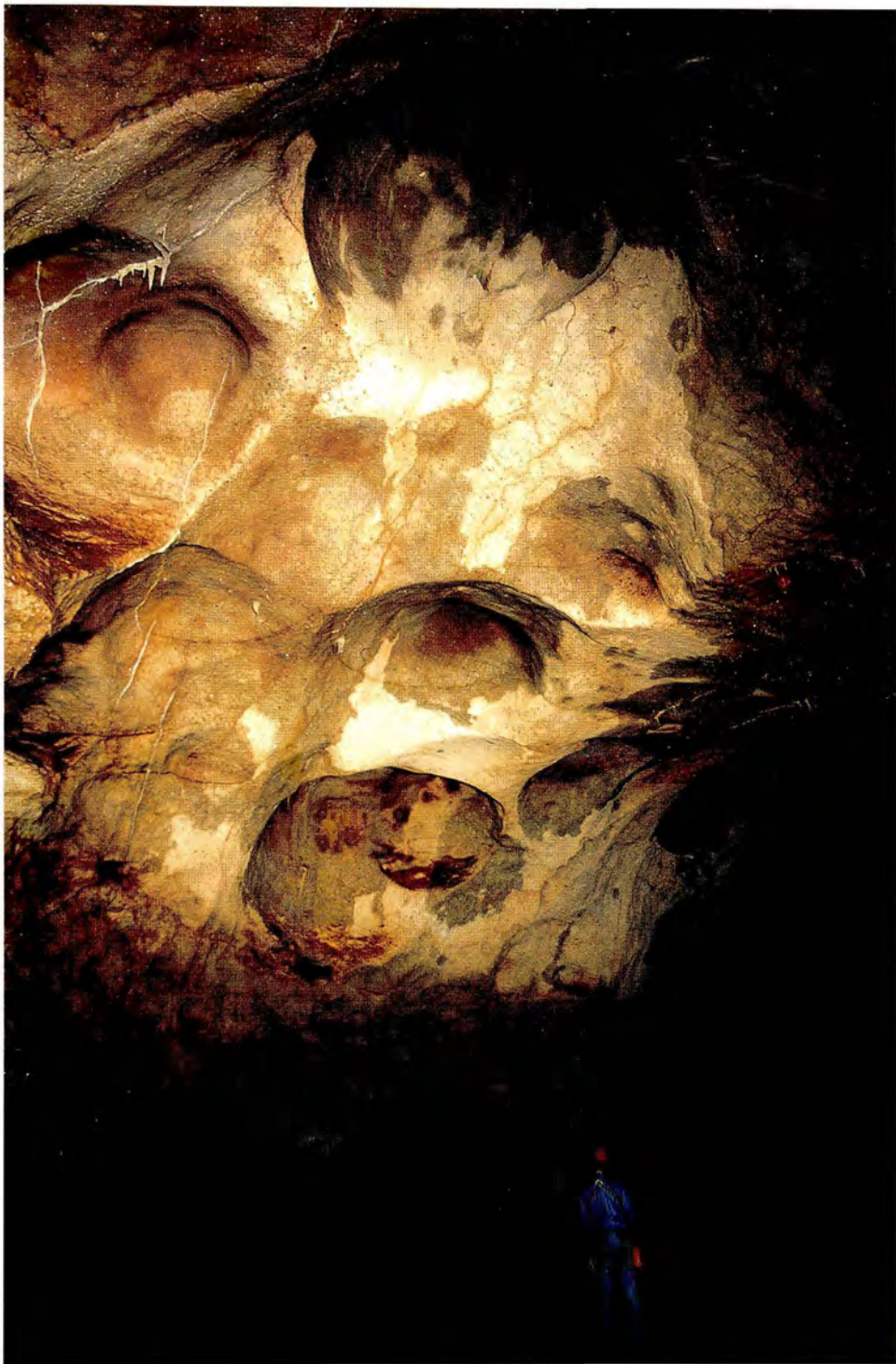
Skalarjevo brezno, Delirium tremens.

Foto: Bogdan Kladnik



Križna jama, Kristalna gora.

Foto: Bogdan Kladnik



Skilanova jama

Foto: Bogdan Kladnik



Skilanova jama

Foto: Bogdan Kladnik



Renejevo brezno

Foto: Bogdan Kladnik





Planinska jama, Paradiž.

Foto: Bogdan Kladnik





Skilanova jama

Foto: Bogdan Kladnik



Skilanova jama

Foto: Bogdan Kladnik

KRAS (SLOVENE CLASSICAL KARST)

Ivan Gams

Knjigo z 254 stranmi velikega formata (31 x 23 cm) je leta 1997 izdal Znanstveno raziskovalni center SAZU, založil Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU in uredil dr. Andrej Kranjc. Izdajo je omogočil Park Škocjanske jame, podprli pa Slovenska nacionalna komisija UNESCO ter Ministrstvo za znanost in tehnologijo RS.

Kot navaja urednik v uvodu, je knjiga z zamudo izšla ob deseti obletnici vpisa Škocjanskih jam v seznam svetovne dediščine UNESCO. Je monografija o Krasu, ki ga prikazuje 13 prispevkov. Uvodu sledijo geografski pregled, geologija, kraška morfologija, burja, hidrologija, speleologija, tla in vegetacija, naravna dediščina in njeno varstvo, naselja v pleistocenu in v začetnem holocenu, družbena geografija, etnografski oris in arhitektura. Od tradicionalnih strok pogrešamo predvsem zgodovinski pregled. Le malo podatkov zasledimo o podnebjju in jamskih živalih, domala nič pa o nastanku reliefa. Po dolžini teksta sta na vrhu arhitektura (36 strani) in družbeno-geografski pregled (28 strani).

Reprezentančni značaj knjige je podkrepljen s številnimi, v več primerih celostranskimi barvnimi fotografijami in kartami. Pozornost vzbujajo dobre reprodukcije starinskih slik iz jam in s površja. Od jam so, razumljivo, v podrobnostih predstavljene zlasti Škocjanske jame in zgodovina njihovega raziskovanja. Po formalni strani je povsem očitno, da

so krasoslovci dali v roke tuji in domači, za Kras zainteresirani javnosti dolgo pričakovano in lepo knjigo o tem najbolj znanem delu Dinarskega krasa.

Trinajst prispevkov je napisalo 24 slovenskih avtorjev, med katerimi so najvidnejši raziskovalci kraških pojavov in Krasa posebej. Prvih sedem prispevkov je delo članov Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni. Tak izbor sodelavcev zagotavlja visoko strokovno raven in upoštevaje tudi najnovejših spoznanj o Krasu.

Kljub vsej navedeni pohvali knjige kot celote pa se bralcu vzbuja nekaj temeljnih vprašanj. V knjigi so poleg razmeroma kratkega splošnega opisa navedeni in s preglednicami ter grafi dokumentirani tudi drobni pojavi in procesi. Zato knjiga očitno ni namenjena samo promociji Krasa, ampak tudi strokovnjakom iz raznih področij. Toda tem strokovnjakom je oteženo ali celo onemogoče citiranje, ker pri navedenih izsledkih niso navedeni prvi avtorji. Odsotnost imen avtorjev pod naslovom ali tekstom poglavij lahko premostimo s pomočjo seznama vseh avtorjev, ki je natisnjen na prvi notranji strani knjige, ker so pri njih navedene tudi zaporedne številke poglavij. Toda ne moremo zaslediti, kateri izsledki so delo pisca ali piscev (teh je npr. v poglavju o tleh in vegetaciji pet) in kateri so povzeti iz druge literature, ker teksti niso opremljeni s sprotnimi citiranjem virov. Zato si potencialni uporabnik tudi z devet strani dolgim seznamom literature o Krasu na koncu knjige ne more pomagati. Vprašanje lastništva avtorskih pra-

vic, ki je postalo zadnji čas ob vstopanju Slovenije v Evropsko unijo pereče tudi pri lastništvu novih znanstvenih ugotovitev, je ob necitiranju dosežkov škodljivo za pisce same. Ker tudi v kolofonu knjige niso navedeni pravni postopki za rabo podatkov iz knjige, izgubljajo avtorji poglavij vse pravice do lastništva svojih ugotovitev, saj uporabniki formalno sploh niso prisiljeni citirati kogarkoli. Ne da se ugotoviti tudi avtorstvo posameznih fotografij.

Drugo vprašanje vzbuja skladnost obravnavanega Krasa z naslovom. V uvodu je sicer navedeno, da knjiga obravnava le del Krasa, ki je v državi Sloveniji, in te omejitve se držijo vsa poglavja. Ker mnogi tujci vedo, da se nahaja dobra četrtina Krasa v Italiji, se bodo vprašali, zakaj slovenski avtorji niso vsaj pregledno obdelali zamejskega Krasa ob uporabi tržaške literature ali k temu pritegnili tržaške kolege, ki so nekateri raziskovali tudi na tej strani meje. Navedbe njihovih dosežkov v knjigi so redke, tako kot so redke tudi navedbe slovenskih raziskovalcev in naših jamarjev v objavah tržaških krasoslovcev v njihovih revijah. Če jim to zamerimo in sami delamo enako, nismo nič boljši.

Kras, pokrajina, življenje, ljudje.

Uredil Andrej Kranjc s sodelovanjem V. Likarja in M. Žalik Huzjan. Založil Znanstveno raziskovalni center SAZU, Ljubljana 1999, 321 strani. Ivan Gams

To je dopolnjena slovenska izdaja angleške knjige Slovene Classical

Karst Kras, o kateri poročamo zgoraj. Dodatno gradivo je knjigo povečalo za 67 strani in število prispevkov je naraslo na sedemnajst. Povsem novi so trije. To je B. Sketa o živalstvu kraških jam (s. 125 – 134), I. Kranjca na temo Kras v likovni umetnosti (285 – 294) in B. A. Novaka Sprehod po Krasu s knjigami pod pazduho. S temi prispevki se je zaokrožila naravoslovna podoba Krasa (B. Sket), še bolj pa odmevnost Krasa v likovni umetnosti (I. Kranjca) in v književnosti (B. A. Novak). Izpopolnjenih je tudi nekaj drugih prispevkov, in to tako snovno kot tudi terminološko. Prejšnji prispevek Poselitev Krasa v pleistocenu in holocenu je zdaj pod skupnim naslovom Človek na Krasu skozi zgodovino dobil še tri nove – Prazgodovinska in zgodovinska jamska najdišča na Krasu (A. Velušček), Slovenski Kras v poznejši zgodovini in rimski dobi (B. Slapšak) in Na Krasu od pozne antike do današnjih dni (B. Marušič). Da se pri njih kljub urednikovi skrbi nekaj podatkov ponavlja, nakazujejo že sami naslovi.

Tudi za to knjigo velja, kar je zapisano v oceni angleške izdaje, razen za sprotno citiranje. Ponekod se le javlja in to je, kot povedano, za nekatere znanstvenike zunanji znak strokovnega dela.

V Sloveniji imamo malo monografij o regijah, v katerih bi sodelovalo toliko strokovnjakov z različnih znanstvenih področij, vsekakor pa manj kot je občinskih monografij. Njihova prednost je predvsem v celoviti predstavitvi pokrajine, če to besedo pojmuje kot ozemlje večje okoljske homogenosti. Take monografije so koristne tudi za sodelavce same, saj se seznanjajo z dognanji drugih strok. Knjiga Kras, pokrajina,

življenje, ljudje naj bi prispevala tudi k temu, da bi slovenska javnost znala ločiti Kras (napisan z veliko začetnico) in kras (z malo začetnico) in kje so meje pokrajine Kras. Avtor prispevka o odmevnosti krasa v literaturi na strani 298 trdi, da se je Simon Gregorčič iz Vrsna pod Krnom rodil na severozahodnem robu Krasa (!). Nerodno je, da je v seznamu poglavij v dveh naslovih poglavij, ki govorita o pokrajini Kras, to ime v naši knjigi napisano z malo začetnico. Kljub nekaterim spodrslijajem pa pomeni knjiga viden prispevek k slovenskemu krasoslovju in pokrajinoslovju, saj doslej še nismo dobili knjige, ki bi tako poglobljeno prikazovala kraško pokrajino z vseh strokovnih pogledov.

ERIC GILLI, L'EXPLORATION SPÉLÉOLOGIQUE ET SES TECHNIQUES

**Que sais-je? 3362, Presses
Universitaires de France, Paris
1998**

Andrej Kranjc

Simbol zbirke "Que sais-je?" (Kaj vem?) Francoske univerzitetne založbe je kompas z napisom "Točka današnjega poznavanja". Namen zbirke je izdajati poceni knjige, ki naj na zgoščen način razložijo in prikažejo najnovejše stanje poznavanja najrazličnejših področij. Kako podrobna in kako obširna je taka naloga najbolj potrjuje zaporedna številka pričujoče "speleološke tehnike": 3362! S področja speleologije je že izšlo nekaj del v tej založbi: Podzemeljske vode (F. Trombe), Speleologija (F. Trombe), Življenje v

jamah (C. Delamare Deboutteville) in Nastanek jam (Ph. Renault). Kljub skromnemu obsegu (vsaka knjiga na 128 straneh), majhnemu formatu in poceni izdaji (broširano, mehke platnice), ne gre za "cenene povzetke", ampak res za "Točko današnjega poznavanja". Za poljudna dela na visoki strokovni ravni izpod peresa najustrežnejših strokovnjakov.

Vse to velja tudi za delo E. Gillija *L'exploration spéléologique et ses techniques*, speleologa, doktorja geologije in direktorja "Središča za preučevanje krasa" v Nici. Tudi to delo obsega 127 (oštevilčenih) strani besedila obogatene z 8 barvnimi fotografijami, 11 preglednicami in 27 risbami, načrti in skicami. Snov je razdeljena na 12 poglavij: iskanje jam, osnovna speleološka oprema, tehnika vodoravnega napredovanja, navpična speleologija, potapljanje v zalitih jamah, ledene jame in jame v ledenikih, tropsko področje, nevarnost in pomoč, odstranjevanje prepek, meritve, fotografiranje in filmanje, speleološka dokumentacija. Na prvih 6 straneh je predgovor, za zadnjim poglavjem so namesto sklepov speleološka pravila, seznam osnovne (francoske) literature, koristni naslovi (francoskih organizacij), slovarček jamarskega žargona in indeks. Snov v posameznem poglavju je pregledno razdeljena na podpoglavja oziroma na posamezne enote. Kot primer naj podrobneje prikažem razdelitev snovi desetega poglavja (vsega skupaj 18 strani, vključno 10 ilustracij), o izmeri. Podpoglavja imajo naslove namen, instrumenti (za merjenje kotov, naklonov, dolžin, beleženje), merilne metode (poligon, merjenje višin), poročilo (poligon, obris, prerezi), merilni programi, natančnost načrtov

(nenatančnost zaradi inštrumentov, nenatančnost meritev, zaprti poligon, natančnostna lestvica BCRA), lociranje (vhodov, lociranje daleč v jami), bodoči pripomočki (laserski). Skratka, jedrnato, natančno in sodobno.

Pri tuji speleološki literaturi nas seveda vedno zanima, ali oziroma kako je upoštevan naš kras, naše jame, naši dosežki in odkritja, morda tudi naša literatura. Najprej se moramo zavedati, da mora biti ta "Speleološka tehnika" predvsem uporabna in sodobna, vključno z najnovejšimi dosežki in spoznanji. Zato kaj veliko zgodovine in razvoja te tehnike v tem delu ne moremo pričakovati. A vendarle. Že na drugi strani uvoda, v zgodovinski preglednici raziskav, naletimo na omembo Valvasorjevih raziskav, na Labodnico in na Schmidlove raziskave. Med dvajsetimi najglobljimi brezni na svetu je na 14. Mestu navedeno brezno Čehi 2 (mimogrede naj omenim, da ima med vsemi naštetimi najbolj "neumno" ime prav naše, iz Slovenije – tudi na to bi morali pomisliti prvopristopniki, ko krščujejo svoja odkritja!). In na začetku poglavja "Navpična speleologija" je omenjena 500 m navpičnica v breznu Vrtiglavica-Vertigo, na naslednji strani pa je njen prerez. Pri tem naj opozorim, da pri nekaterih ilustracijah, tudi v primeru Vrtiglavice, ni navedenega vira. Tega se gotovo ne da opravičiti s pomanjkanjem prostora. Za konec še drobna samohvala: Gilli omenja laserske inštrumente kot "prihodnost" v merjenju jam. Pri novi izmeri Škocjanskih jam je bil uporabljan laserski razdaljemer ter "profiler" za merjenje prečnih prereзов in višin stropov.

Ta "Speleološka tehnika" je gotovo solidno napisano delo, zaradi jedrnatosti lahko pregledno in uporabno (najbrž ne za začetnike), zanimivo pa tudi za tiste, ki se ukvarjajo z jamarstvom le "za mizo", da so na tekočem z razvojem in da lahko primerjajo preteklost s sedanostjo, tuje dosežke z domačimi.

Acta carsologica 25, 26, 27.
Inštitut za raziskovanje krasa
ZRC SAZU

† Dušan Novak, Andrej Kranjc in
 Metka Petrič

Za objavo v Naših jamah je Dušan Novak pripravil oceno krasoslovnega zbornika *Acta carsologica* 25, nameraval pa je poročati tudi o naslednjem letniku (št. 26), a ga je prehitela smrt. Zato se je uredništvo odločilo, da Novakovemu poročilu priključi še poročilo o številkah *Acta carsologica*, ki so izšle v letih 1997 in 1998.

Acta carsologica 25

Ta številka je posvečena mednarodni krasoslovni šoli, in sicer predavanjem v letih 1994 in 1995. Ti in še nekaj drugih prispevkov je zbranih v 480 strani obsegajoči publikaciji.

Prispevki so večinoma v angleščini z bolj ali manj obsežnim slovenskim povzetkom. Uvodoma se R. Slapnik v nekrologu spominja akademika Jožeta Boleta in v dodatku objavlja Boletovo bibliografijo.

B. Berce-Bratko predstavi projekt Človek in kras, kjer poudari, da v vseh šestih podprojekti tega projekta skušajo prek različnih raziskav

identitete, in sicer v ekokmetijstvu, biološkem kmetijstvu, ekostavbarstvu, ekovasi itn. postaviti temelje kulturološkega vidika načrtovanja ter soudeležbe in partnerstva prebivalcev in drugih soudeležencev v rabi prostora.

Prispevki iz tujine obravnavajo izvir Gradole v Istri, razvoj krasa in jam v Koneprusyah, morfologijo vrtač, termalne kraške sisteme in obliko prodnikov na moravskem krasu.

K. Fifer-Bizjak in F. Šušteršič z računalniško obdelavo podatkov razpravljata o modeliranju deformacij okroglega jamskega profila v odvisnosti od globine.

Z območja Krasa M. Knez predstavlja haraceje pri Škocjanu in razpravlja o paleoekoloških značilnostih kozinskih plasti v okolici Škocjanskih jam.

Gradnja avtomobilske ceste prek Krasa je dala gradivo za razpravi A. Mihevca in N. Zupan-Hajna ter T. Slabeta, ki poročajo o sedimentih iz vrtač, jam in drugih kraških pojavih med Čebulovico in Danami.

Janja Kogovšek poroča o raziskavi kakovosti ponikalnice Pivke in o raziskavah prenikanja padavinske vode (ali onesnaževalcev) skozi vrtače.

Pregled dosedanjega poznavanja vodnih razmer porečja Reke podaja D. Rojšek.

T. Slabe v dveh člankih analizira relief v nekaterih jamah na Notranjskem in relief, ki ga dolbe vodni tok.

Kritično do dosedanjih mnenj o nastanku polj na Notranjskem piše F. Šušteršič v razpravi Kraška polja na Notranjskem. Meni, da je treba zvezo med nastankom polj in tektoniko Dinaridov ponovno preučiti

s stališča sodobnega pojmovanja tektonike.

Stanka Šebela analizira vrtače nad podornimi dvoranami Postojnske jame. Ugotavlja, da so podorne dvorane in vrtače nad njimi genetsko vezane na večje in regionalne prelomne cone.

Med zanimivimi članki je še poročilo F. Šušteršiča in M. Mišiča o mineraloški raziskavi sedimentov iz Najdene jame. Med najbolj pomembnimi je aragonit.

B. Bulog v članku Analize nekaterih mikroelementov v tkivih močerila in v njegovem habitatu podaja rezultate predhodnih analiz kopičenja težkih kovin. Te se kopičijo v rečnih usedlinah. Vsebnosti kovin v območju Planinske jame sicer so visoke, vendar pa ne tolikšne, da bi lahko govorili o močnem onesnaženju. Težke kovine se kopičijo tudi v tkivih močerila, največ v jetrih. L. Lipej in M. Gjerkeš pišeta o prehrani lesne sove, ki živi na območju okrog Škocjanskih jam.

M. Petrič se je lotila ocenjevanja hidrološkega parametra, in sicer efektivne infiltracije na Tičnici pri Idriji. Ocenila jo je na okrog 20%.

Sledijo poročila o sodelovanju IZRK s Kitajsko in nekatera mnenja in druga poročila.

Pomembno je kratko poročilo iz Nemčije o ocenah uporabnosti sledil. Za nenevarna štejejo uranin, eozin, sulforodamin in aminorodamin ter stroncijev klorid, druge pa bi kazalo uporabljati z nekaterimi omejitvami in previdnostjo. Potrebne so še nadaljnje raziskave.

Acta carsologica 26/1 (Karst hydrogeological investigations in south-western Slovenia), 1997, SAZU in ZRC SAZU, Ljubljana

V letih 1993 do 1996 so bile na območju jugozahodne Slovenije opravljene obsežne hidrogeološke raziskave kraških vodonosnikov, pri katerih so sodelovali strokovnjaki iz Slovenije, Nemčije, Avstrije in Francije. Koordinator projekta, ki je potekal pod okriljem Mednarodnega združenja za sledilno hidrologijo ATH (International Association on Tracer Hydrology), je bil Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Skupno raziskovalno delo v Sloveniji se je zaključilo s 7. Mednarodnim simpozijem o sledenju voda, ki je potekal od 26. Do 31. Maja 1997 v Portorožu. Rezultati skupnih raziskav so zbrani v tej posebni številki *Acta carsologica*, s podnaslovom *Kraške hidrogeološke raziskave v jugozahodni Sloveniji*. Ker je objavljeno gradivo rezultat mednarodnega projekta, je besedilo v angleščini, a z obsežnim povzetkom v slovenskem jeziku. Tisk so podprli Ministrstvo za znanost in tehnologijo, Ministrstvo za okolje in prostor ter generalni pokrovitelj HIT Hoteli Igralnice Turizem.

Ta številka je zaradi svoje vsebinske zasnove zanimiva tako za tuje kot tudi za domače strokovne kroge. Plod skupnega raziskovalnega dela so temeljne znanstvene raziskave, ki imajo za cilj izpopolnjevanje že obstoječih sledilnih metod in razvoj novih pristopov k preučevanju hidrodinamičnih značilnosti. Tudi s tem projektom, pri katerem so bile terenske raziskave regionalno omejene na območje Visokega dinarskega krasa, je simpozij prispeval k razvoju metodologije preučevanja značaja pretakanja podzemnih vod v krasu. Zaradi tega ima ta sklepna publikacija pomembno mesto v mednarodni strokovni literaturi. V naših okvirih pa je knjiga zanimiva kot

bogata zbirka podatkov o značilnostih pomembnega dela slovenskega krasa. Raziskovalni poligon je obsegal območje visokih kraških planot med dolinami rek Soče, Idrijce, Vipave in Pivke. To so obsežni kraški vodonosniki, ki napajajo številne pomembne vodne vire na Goriškem, Ajdovskem, Idrijskem in Tolminskem. Izvira Hubelj in Vipava v Vipavski dolini sta zajeta za oskrbo naselij v občinah Ajdovščina in Vipava, iz Mrzleka v dolini Soče se z vodo oskrbujejo v občini Nova Gorica in tudi italijanski Gorici, izvir Podroteja v dolini Idrijce pa napaja vodovod v Idriji. To so le nekateri najpomembnejši vodni viri, ki pa so bistvenega pomena za reševanje problemov vodne oskrbe in tem delu Slovenije. Dobljeni rezultati so pomembni predvsem za uspešno načrtovanje ustreznega gospodarjenja z vodami na krasu. V knjigi so podane osnovne smernice varovanja obstoječih in potencialnih zalog pitne vode pred onesnaževanjem. Kvalitetne strokovne podlage so tako narejene, potrebno pa jih bo še uporabiti v praksi.

Številka ima 388 strani, 2 karti ter številne grafikone, skice in slike (tudi barvne). V uvodnem poglavju "Naravno ozadje" so predstavljene osnovne geografske, klimatske, hidrološke, morfološke, speleološke, geološke, hidrogeološke in ekološke značilnosti Visokega dinarskega krasa. Rezultati analiz, ki so podale značilnosti hidrološkega režima najpomembnejših izvirov in oceno vodne bilance, so zbrani v tretjem poglavju "Analize vodne bilance". Poglavje o "Hidrokemičnih analizah" je razdeljeno v dva dela. V prvem so predstavljene osnovne fizikalno-kemične značilnosti opazovanih izvirov,

določene na osnovi mesečnih, tedenskih ali dnevnih vzorčevanj vode. Drugi del pa temelji na spremljanju posameznih dogodkov, kjer se na osnovi kontinuiranega merjenja različnih parametrov v krajšem časovnem obdobju ocenjene hidrološke značilnosti izvirov. Peto poglavje je posvečeno "Izotopskim metodam", ki so se pokazale kot ena bolj perspektivnih metod sledenja voda. Analiza okoljskih izotopov ^{18}O in ^3H je omogočila oceno srednje višine zaledja izvirov in srednjega zadrževalnega časa podzemne vode, meritve izotopske sestave ogljika pa so bile uporabljene za ugotavljanje značilnosti zaledja izvirov. Osrednji del knjige predstavlja poglavje "Sledilni poizkusi". Posvečeno je klasičnim sledilnim testom kot eni pomembnejših raziskovalnih metod v kraški hidrogeologiji. S kombiniranimi poizkusi ob različnih hidroloških pogojih so bile s sledili uraninom, piraninom, bakteriofagi, litijevim kloridom in stroncijevim kloridom določene smeri in značilnosti toka podzemne vode v zaledju izvirov na obrobju kraških vodonosnikov. Sklepna poglavja povzemajo ugotovljene hidrogeološke značilnosti in podajajo smernice za varovanje vodnih virov. Predstavljeni so tudi novi metodološki pristopi. Bibliografija obsega 184 naslovov citiranih del, od tega 76 slovenskih. Gradivo za to številko *Acta carsologica* je pripravilo 40 avtorjev, od tega 22 iz Slovenije.

K *Acta carsologica* 26/1 je (maja 1997) izšel še Dodatek – Supplementum, to je vodnik po slovenskem krasu, v katerem 4 avtorji na 98 straneh jedrnato predstavljajo Kras, Škocjanske jame, Trnovsko-Banjško planoto, zgornji del porečja Ljubla-

nice in del dolenskega krasa. Podrobneje je govora o zgodovini raziskav in o hidrogeoloških značilnostih.

Acta carsologica 26/2, 1997, SAZU in ZRC SAZU, Ljubljana

V letu 1997 smo dočakali izid kar dveh številok zbornika *Acta carsologica*. Kot je v uvodniku k številki 26/2 zapisal urednik, se je to zgodilo prvič, odkar zbornik izhaja. Še posebej razveseljuje dejstvo, da je bilo vsega skupaj natisnjenih več kot 1000 strani gradiva prav v letu, ko je Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU praznoval 50-letnico ustanovitve. Pomembno prelomnico pa pomeni *Acta carsologica* 26/2 tudi zaradi uvrstitve v mednarodna seznama ISTP® (Index to Scientific & Technical Proceedings®) in ISSHP® (Index to Social Sciences & Humanities Proceedings®).

Acta carsologica 26/2 je sestavljen iz treh tematskih sklopov. V prvem delu prinaša prispevke, predstavljene na mednarodnem simpoziju o zgodovini krasoslovja in speleologije ALCADI'96, ki ga je spomladi 1996 v Postojni organiziral Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Na 245 straneh je zbranih 24 člankov, ki jih je prispevalo 20 raziskovalcev iz 10 držav. Čeprav so samo 3 avtorji iz Slovenije, pa je naš kras iz različnih zornih kotov obravnavan kar v 10 izmed člankov. Tudi raziskovalci iz tujine pišejo o Krasu, Vilenici, Postojnski jami in Škavadnici ter izviru Mrzleku in na ta način potrjujejo velik pomen slovenskega krasa za razvoj krasoslovja in speleologije. Na liričen način nas v ta prvi sklop zbornika uvedeta izvirnik in slovenski prevod pesmi o Vilenici, ki jo je leta 1802 v Trstu objavil Francesco Trevisani. V

prispevkih so predstavljeni pomembni raziskovalci krasa iz preteklih obdobij, stari jamski načrti in knjige s speleološko tematiko, nesreče v jamah in arheološke raziskave. Prispevki so v angleškem, nemškem, italijanskem ali francoskem jeziku, vsem pa je dodan povzetek v slovenščini.

V drugem delu zbornika so objavljena predavanja s 4. Mednarodne krasoslovne šole "Klasični kras", ki jo je prav tako organiziral Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU v juniju leta 1996 v Postojni. Tematsko je bila šola posvečena breznom – metodam in rezultatom preučevanja njihovega izvora, razvoja in oblik, posebna pozornost pa je veljala tudi vlogi brezen pri prenosu onesnaževanja s površja v podzemlje. Na 130 straneh se v 10 člankih predstavlja 12 avtorjev iz 4 držav, od tega 7 raziskovalcev iz Slovenije s 6 prispevki. Slovenski avtorji opisujejo raziskave Brezna pod Velbom v Kaninskem pogorju, jam v trasi avtoceste Dane-Fernetiči in kraških depresij s prepadnimi stenami na južnem pobočju Snežnika, obravnavajo litološki in klimatski vpliv na globinski razvoj jam ter podajajo klasifikacijo podzemeljskega življenjskega okolja in jamske favne. V ta sklop sodi tudi prispevek J. Čarja in S. Šebele "Strukturna lega vertikalnih kraških objektov na Postojnski gmajni", ki pa je bil za objavo v *Acta* bistveno razširjen in dopolnjen. Tuji avtorji opisujejo raziskave krasa na Poljskem, na Hrvaškem (Mejame) in v Južni Avstraliji ter na Japonskem.

Tretji del zbornika obsega "ostale članke", v katerih so zbrani prispevki o različnih raziskavah s področja

krasoslovja. P. Jamnik piše o luknjah v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame pri Logatcu. M. Knez podaja prve rezultate raziskav kamnine, J. Kogovšek pa nekaj značilnih fizikalno-kemičnih lastnosti prenikajoče vode na krasu na območju Lunana (Yunnan, Kitajska). D. Lowe in J. Gunna pišeta o speleogenezi v karbonatnih kamninah oz. o predpostavki začetnih horizontov ("inercialna teorija"), ki je zbudila veliko zanimanje in različne reakcije v krasoslovnih krogih.

Poseben del zbornika *Acta carsologica* 26/2 so "poročila". Podrobno je opisano raziskovalno delo članov Inštituta za raziskovanje krasa v provinci Yunnan, slede poročila o 6. Mednarodni konferenci o vrtačah in inženirskih vplivih na kras (Springfield, ZDA) in o novih knjigah s področja krasoslovja.

Acta carsologica 26/2 je še ena izmed izdaj tega zbornika, ki prinaša obilo zanimivega branja s področja krasoslovja. Veliko število člankov zagotavlja pestrost različnih vsebin, hkrati pa oba osrednja vsebinska sklopa o zgodovini krasoslovja in speleologije ter o metodah in rezultatih preučevanja kraških brezen omogočata primerjavo različnih načinov obravnavanja dveh izbranih krasoslovnih tem.

V začetku jeseni 1998 in pozimi 1998/99 sta izšli še dve številki. *Acta carsologica*, 27/1 in 27/2.

Acta carsologica 27/1 obsegajo 418 strani. Prvih 17 prispevkov so objavljena predavanja s predkongresnega simpozija "M3 – Klasični kras", ki je bil v Lipici med 24. In 28. Avgustom 1997 kot del 4. Mednarodne geomorfološke konference v Bologni. Šest je "ostalih člankov",

zadnjih 11 strani pa zavzemajo "poročila". V prvem sklopu je nekaj prispevkov, ki so pomembni za poznavanje razvoja krasoslovja (Pogled na geomorfologijo krasa v 20. Stol., Geokološki sistem krasa), nekaj jih podrobneje seznanja bralca z različnimi pojavi oziroma rezultati raziskav z najrazličnejših delov krasa po svetu (Sibirija, Malezija, Avstralija, Kitajska), nekaj pa jih predstavlja pomembne novosti z našega krasa ("jame brez stropa", sedimenti iz vrtač na Krasu, genetski problemi udornic, na primeru Rakovske Kukave).

"Ostali članki" se vsi nanašajo na naš kras. Kot temeljna spoznanja naj omenim prispevka o dinamiki odlaganja sige in o odvisnosti kraških izvirov od padavin. Manj "običajna" je vsebina prispevkov, ki govorita o stabilnih izotopih kot naravnih sledilcih za vodo in o obsevnih obremenitvah zaradi radona v Postojnski jami. Dva prispevka sta povezana z zgodovino poznavanja našega krasa – eden se ukvarja z vprašanjem, ali so Argonavti prečkali naš kras pod zemljo (skozi jame), drugi pa z obiskom angleških jamarjev pred 70 leti.

"Poročila" seznanijo bralca z nekaterimi krasoslovnimi mednarodnimi srečanji, ki so se jih udeležili člani postojnskega inštituta: simpozij o geologiji Bahamov (Bahami), sestanek komisije Mednarodne geografske zveze za "Sonaravni razvoj in upravljanje s krasom" (Španija – Portugalska) in 2. Mednarodni simpozij o kraških vodnih virih (Teheran).

Acta carsologica 27/2 obsegajo 318 strani in so sestavljena podobno kot številka 1. Prvi sklop predstavlja

8 predavanj s 5. Mednarodne krasoslovne šole "Klasični kras", ki je bila poletni 1997. Štiri izmed njih nas seznanjajo s tujim krasom (na Slovaškem, Češkem in Hrvaškem), drugi štirje pa z domačim oziroma z izsledki, dobljenimi pri preučevanju našega krasa: o tektonskih raziskavah Postojnske jame (Čar in Šebela), o kraških pojavih, odkritih pri gradnji avtocest prek Krasa (Slabe), o jamskih sistemih in znižujočem se kraškem površju (Šušteršič) ter o pomembnem jamskem sistemu v dolini Glinščice – Rosandre (Cucchi s soavtorji).

Med "ostalimi članki" naj na prvem mestu omenim Gamsov prispevek o geomorfogenetiki Krasa, saj o morfogenezi Krasa naši avtorji bolj redko pišejo. Dva prispevka sta namenjena poznavanju kraških voda na Notranjskem (Kogovšek) in na Dolenjskem, v zaledju Temenice (Kogovšek in Petrič). Veselič s soavtorji primerja uspešnost metode "Eraso" z inženirsko metodo pri preučevanju kamnine (v Unški koliševki). Kar trije prispevki potrjujejo, da je slovensko krasoslovje v resnici del mednarodne raziskovalne srenje: Šebela (s Hessom) piše o geoloških značilnostih "Desert Cave" v Nevadi, skupina 8 avtorjev (5 Francozov in 3 Slovenci) poroča o predhodnih rezultatih raziskav pleistocenskega živalstva v kraških usedlinah iz Slovenije, Bosak (Čeh) s soavtorji (med njimi je Zupan Hajna) pa o paleomagnetnih preiskavah jamskih sedimentov s Krasa. Kot zadnjega naj omenim obsežen prispevek o turistih v Škocjanskih jamah, od 18. stoletja do 1914 (Shaw).

Poleg "poročil" (o delu inštitutskih članov na Kitajskem in ZDA, o novih krasoslovnih izdajah) se v tej številki *Acta carsologica* prvič pojavijo "Comments – Pojasnila" – razpravljanje (deloma polemično) o trditvah, objavljenih v prispevkih prejšnjih števil. Namesto uvodnika, žal, poročamo o smrti dolgoletnega sodelavca, člana uredniškega odbora in urednika *Acta carsologica*, Petra Habiča.

IPOGEA, RIVISTA DI CARSISMO E SPELEOLOGIA

(približen prevod: Podzemlje,
krasoslovni in speleološki letopis)
2 (1), 1997.

Gruppo Speleologico San Giusto, 1 –
232, 4 priloge).
France Šušteršič

GSSG, ki se je iz prijateljske skupine športnih jamarjev in ljubiteljskih speleologov v zadnjem desetletju razvilo v – kot samo pravi – združenje za raziskovanje jam in napredek ter razvoj raziskovanja krasa, je izdalo že drugi letnik svoje strokovne publikacije. Lično opremljena knjiga formata A-4, tiskana na krednem papirju, je posvečena spominu pred nekaj leti umrlega tržaškega spelologa Walterja Mauccija (1922-1995).

Poleg uvodnika, ki daje pregled življenja in dela protislovnega, a nedvomno izredno sposobnega pokojnika, najdemo v kazalu še naslednje prispevke: Geoke-mično-izotopska študija podzemskih voda in shema kraškega prevodnika v Steni (nad dolino Glinščice, op. F.Š.); Geologija, geomorfologija in

kras, kraška hidrogeologija in hidrologija ter tehnična (inženirska, op. F.Š.) geologija tržaškega ozemlja; Pregled umetnih posegov na zajetju Brojnice; Nekaj o izvirih in kraški hidrologiji južnega dela masiva Strma peč – Montaž in severnega dela kaninskega masiva; Nekaj o geomorfologiji in hidrogeologiji brezna "Led Zeppelin" (skupina Kanina, zahodni Julijci); Sledenje podzemskih voda na vzhodnem delu kaninskega masiva; Kras v vrhovih Muzcev, Nekaj o mineralogiji peskov in meljev v jamah v vrhovih Muzcev; Slednje podzemskih voda v Muzcih. Večina prispevkov je kolektivnih, med avtorji pa zasledimo vse generacije, od etabliranih univerzitetnih profesorjev do imen, ki jih bomo morali šele natančneje spoznati. Očitno izstopa dejavni predstavnik srednje generacije Rino Semeraro, ki je sodeloval kar pri sedmih prispevkih.

Preden nadaljujem, naj povem, da so vsa krajevna imena pisana italijansko in sem jih podpisani prestavil v slovenščino. Vendar naj pribijem, da nikjer ni čutiti takšnega ali drugačnega šovinizma, ki smo ga bili doslej vajeni v mnogih italijanskih jamarskih publikacijah. To odpira vprašanje, kako bomo krajevna imena onstran meje pisali mi, da sami ne izpademo šoviniisti. Pa o tem naj sodijo bolj poklicani.

Vsebina knjige je preveč raznolika, da bi jo lahko zajel z enim zamahom, pa tudi preobsežna, da bi se je lotil po delih. Italijanskega, ali vsaj angleškega jezika večjemu bralcu toplo priporočam, da se je loti in izvedel bo marsikaj novega in zanimivega o naši najbližji sosesčini. Tu pa želim nadrobiti le nekaj misli, ki so se mi utrnile ob branju.

Predvsem menim, da si je pok. W. Maucci (po izjavi tudi pokojnega V. Bohinca naj bi se v mladosti pisal Maučič) res zaslužil "svojo" publikacijo. Kakorkoli že kdo sodi o njem, njegova teorija o nastanku brezen od spodaj navzgor (razvil jo je v petdesetih letih) ni le izvirna, ampak tudi najboljše razloži njihovo pojavljanje sredi popolnoma kraškega ozemlja. Ob svojem času je zvenela tako prekucuško, da bi lahko tiste, ki so jo sprejeli takoj, prešteli na prste. Podrobnejše raziskovanje v naslednjih desetletjih (predvsem geokemične raziskave Amosa Frumkina) je prineslo svoje in njeno jedro – če ne tudi avtorjevo ime – si je utrla pot v učbenike. Slovenski spelologi smo jo (vsaj nekateri) sprejeli med prvimi. Žalosten spomin pa imam na svoja predavanja v Trstu, ko so mi še po tem, ko je bilo že jasno, da je led vsenaokrog prebit, ugovarjali iz publike: "Alcuno crede Maucci." (Maucci ju nihče ne verjame).

Med ostalimi prispevki je še največ takšnih, ki štejejo v hidrogeologijo in tehnično (inženirsko) geologijo. Ne bi mogel trditi, da so vsi vrhunski – so pa napisani solidno in kažejo, da se tržaški geologi in krasoslovci zahtevam prakse prilagajajo bolje kot mi. Morda imam manjše strokovne ugovore – vendar takšne celote ta hip mi ne spravimo skupaj, vsaj v tisk ne. Med strokovnimi podrobnostmi naj posebej opozorim na lepo dokumentirano večetažno kraško hidrologijo Stene in na na videz neopazno, a izredno pomembno sličico (7, str. 62) vrtače pri Opčinah. Vrtina jo je prepričala natanko v osrednjem jašku in se v ilovnatem polnilu spustila prek 70 m globoko. To smo na osnovi opazovanj mnogih vrtač pričakovali (prvi je to

zapisal W. Mauccijev vrstnik Carlo d'Ambrosi) – ampak tako neposredno prepričljivega dokaza le ni bilo.

Druga plat medalje je manj bleščeča. Tržaškim kolegom ne gre odrehati trdega terenskega dela in bistrega razmišljanja. Tudi njihovo splošno geološko znanje je solidno. Vendar se zdi, kot da je razvoj speleološke vede, ki je bil v zadnjih letih na speleogenetskem področju izredno uspešen, Trst pustil ob strani. Med avtorji sodobnejših učbenikov so White, Ford in Williams našteti samo po enkrat, v besedilih pa skorajda ne odmevajo. Zdi se, kot da so navedeni zgolj iz vljudnosti. Tudi za redke navedene ostale zastavonoše sodobnega razvoja se zdi, kot da so se v tekstih znašli zgolj slučajno.

Podobno, kot sem pred nedavnim ocenjeval tržaško jamarstvo, češ da je dovolj vitalno, da v svojem slonokoščenem stolpu ne zamre, a ne zna videti, da so drugod postavili še višje stolpe, se mi iz pričujoče publikacije kaže tržaška spelologija. Zanimivi tereni, zagnani raziskovalci, prodorni misleci – ampak vse vedo šele vsi ljudje, peščica izbrancev ne zadostuje.

Mato Njavro (gl. urednik):
NARODNI PARK PLITVIČKA
JEZERA, 96 str., Turistična
založba in Narodni park
Plitvička jezera, Zagreb 1998

Andrej Kranjc

Plitvička jezera, enega izmed biserov hrvaškega turizma in eno najbolj znanih naravnih znamenitosti dinarskega krasa, od 1979 so

vpisana v seznam svetovne naravne dediščine pri UNESCO, imamo zaradi nedavnih vojnih dogodkov v bolj žalostnem spominu: zapuščene zgradbe in naprave, zaprta cesta, grožnje z miniranjem lehnjakovih jezer... Zato smo bili toliko bolj veseli novice, da so Plitvička jezera spet odprta in dostopna obiskovalcem. Še toliko bolj pa smo lahko veseli, da je izšel naravoslovni vodnik po parku, knjižica manjšega formata (12 × 21,5 cm), in to tudi v slovenskem jeziku!

Ta knjiga je sodobno zasnovan vodnik, osmi iz zbirke "Turizem in dediščina". Kljub relativno skromnemu obsegu je pri sestavljanju besedila sodelovalo kar deset strokovnjakov različnih področij. Posebej naj omenim le, vsaj Slovencem bolj znani imeni, akademika Milana Meštrova in Srečka Božičevića (ta je tudi odgovorni urednik), geologa, speleologa in naravoslovnega fotografa.

Iz ponatisnjenega Zakona o razglasitvi narodnega parka Plitvička jezera (iz leta 1949) že na začetku izvemo, da ne gre le za jezera, ampak za kar velik del dinarskega krasa v obsegu 266 km². V nadaljnjem besedilu nas vrsta poglavij seznani z bistvenimi značilnostmi in posebnostmi parka. Poglavje "Zemljepisni položaj in pomen jezer na prostoru Hrvaške" vsebuje poleg osnovnih podatkov o legi tudi geološki opis zanimivosti ob sprehajalnih poteh, kratek opis vodnih pojavov, vključno jezer (zanimiva je razlaga njihovih imen), ter kratek opis šestih kraških jam (deloma so v lehnjaku), ki jih turist spotoma vidi ali lahko obišče. Ostala poglavja seznanjajo bralca s podnebnimi značilnostmi, z rastlinami (podrobneje z gozdovi) in živim

svetom (metulji in živalski svet parka so posebej opisani). Najbolj podrobno je seveda opisana glavna zanimivost parka lehnjak: kako nastaja, kakšne so lehnjakove tvorbe, pa tudi kakšne ukrepe so podvzeli, da bi jih ohranili. Na koncu knjižice sta dve strani neposredno uporabnih podatkov za turista, ki namerava obiskati park: informacije o možnosti obiska, o hotelih in restavracijah, z naslovi, telefonskimi številkami in elektronsko pošto.

Delo popestri kar 105 ilustracij, največ je barvnih fotografij, nekaj celostranskih, pet pa celo dvostranskih. Nekatere so res odlične, posebej nazorne pa tiste iz zraka. Med načrti in skicami je tudi zanimiv hidrogeološki prerez, žal brez legende. Na koncu sta tudi karti, prva je pregledna karta "kraške Hrvaške" (od Reke do Splita, škoda le, da Plitvička jezera niso poudarjena), druga pa je podrobna karta samega parka, žal tudi ta brez legende in brez merila.

Razen tega, da je za malo bolj zahtevnega bralca besedilo ponekod malo preveč poenostavljeno in preprosto (n.pr. poglavje o geologiji, medtem ko imajo v poglavju o biologiji rastline in živali tudi latinska imena), toda saj je vodnik gotovo namenjen najširšemu krogu obiskovalcev, in da je jezik včasih malce neroden (prevajalec pač ni strokovnjak za vse), lahko delo le pohvalim. Upam, da bo tudi ta vodnik pripomogel, da bomo Slovenci spet več obiskovali ta lepi naravni park v našem neposrednem sosedstvu. Kdor pa ne namerava na Plitvice, lahko preživi prijetno urico ob prebiranju in listanju te knjige.

JUŽNOKITAJSKI KRAS (SOUTH CHINA KARST)

Zbirka ZRC 19, založba ZRC,
Ljubljana 1998, 246 s.
Ivan Gams

Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni je že vrsto let nosilec kitajsko-slovenskega sodelovanja krasoslovcev, ki ga z naše strani podpira zlasti Ministrstvo za znanost, od kitajskih ustanov pa predvsem geološki inštitut Kitajske akademije znanosti ter junanski geografski in geološki inštitut. Skraja sta obe strani izmenjavali predvsem ekskurzije krasoslovnih raziskovalcev, zadnja leta pa tudi terenske raziskovalne ekipe. Njihovi izsledki so napolnili naslovno objavo, ki je zanimiva z več ozirov.

23 razprav, objavljenih v tej knjigi, prikazuje izsledke, dosežene v izbranih predelih v južnih kitajskih provincah Guizhou in Yunnan. Zlasti v prvi, ki je v nižji nadmorski višini, je v svetu kras znan po tipičnih oblikah monsunskega tropskega krasa in po "kamnitem gozdu". V drugem je več krasa v zmerni klimi in je oblikovno bliže slovenskemu.

V obeh provincah so člani Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU raziskovali tematiko, s katero se ukvarjajo tudi doma. Geologi M. Knez, S. Šebela, B. Otoničar, N. Zupan Hajna so raziskovali predvsem kamninsko in geološko sestavo ozemlja, njen vpliv na kraške oblike in mineraloško sestavo klastičnih sedimentov. Hidrologinja M. Petrič je analizirala dveletne padavine in odtoke v izbranem porečju; kemičarka J. Kogovšek je terensko in laboratorijsko analizirala kemizem voda s

površja in skozi strop prenikajoče vode; geomorfolog T. Slabe je analiziral skalne oblike "kamnitega gozda", njegov kolega A. Mihevc pa stožčaste vzpetine ter rabo tal. Nekaj del je plod skupine več slovenskih krasoslovcev, ki so izmerili in analizirali nekaj jam. Osem kitajskih avtorjev je prispevalo pregledne krasa v obeh provincah in erozije prsti, ostali pa v svoji objavi dokazujejo, da so osvojili nekatere najmodernejše metode raziskovanja krasa (ugotavljanja procesa s pomočjo kemizma vode, ugotavljanje kemične erozije s pomočjo standardnih apneniških tablet in erozijskega mikrometra). Pri nekaterih prispevkih je sodelovala ekipa, sestavljena iz obeh narodnosti (sledenje voda, klasifikacija lunanskega "kamnitega gozda").

Eden od namenov mednarodne menjave je tudi obojestansko spoznanje razlik med krasom v Sloveniji, ki je kras zmernege do submediteranskega podnebja, in krasom na Kitajskem, ki je sicer razpet med visokogorstvom in obalo tropskega morja (ves kras, točneje rečeno kraške kamnine, zavzemajo na Kitajskem 1, 250.000 kvadratnih kilometrov, od tega 439 kv. kilometrov v provincah Yunnan in Guizhou), a ga je večina v vlažnih, monsunskih tropih. Obenem s spoznanjem razlik naj bi sodelavci ugotavljali tudi vzroke za te razlike. Iz teh razlogov je posebno zanimiv končni prispevek z zaključki avtorjev Zhang Shouyue, Andrej Mihevc in Bojan Otoničar (s. 239 – 242). Navajajo, da bodo k boljšemu poznavanju vzrokov za različnost prispevala še le prihodnja sodelovanja. Med drugim navajajo večjo poroznost nekaterih kraških kamnin na Kitajskem, starejše (paleozoik do mezozoik) kamnine in

da ima kitajski kras za sabo daljši geomorfološki razvoj, čeprav nekateri menijo, da je bil poglobitni dvig v današnje višine šele po koncu pliocena. Tudi v tleh (zemlji, prsti) na Kitajskem prevladuje med minerali kremen, a je tam več ostankov preperelih bazaltov kot v Sloveniji. V velikem delu južne Kitajske segajo vzpetine raznih oblik do dokaj enakih višin oziroma do višine nekdanjih uravnav, za razliko od bolj razgibanega površja v Sloveniji. Dosedanja datiranja starosti jamskih odkladnin na Kitajskem ne segajo prek pleistocena, le nekaj ostankov favne je iz pliocena. Odsotnost poledenitve na Kitajskem je sicer omenjena, ne pa tudi odsotnost pleistocenske ohladiitve, ki je po mnenju pisca tega poročila zapustila mnoge značilnosti krása na Slovenskem. Podatek, da so meritve CO₂ v globini 50 cm v zemlji ugotovile v Sloveniji med 10.000 ppm in 25.000 ppm (z viškom med 30.000 in 64.000 ppm), na Kitajskem pa mnogo manj (viški med 18.500 ppm in 24.000 ppm), je za strokovnjaka sicer zanimiv, a neuporaben, dokler ne bo zanj objavljena podrobnejša dokumentacija.

BILTEN 21

Izdal JK Železničar, Ljubljana 1999.
Marko Aljančič

Uvodne misli

Nekateri naši jamarski klubi vsaj ob kakšni pomembnejši obletnici izdajo zbornik. Če je volja in se 'najde' denar, se odločijo, da o svojem delovanju poročajo pogosteje; izdajati začnejo klubski bilten, ki naj bi

izhajal vsaj enkrat na leto in objavljaj letna poročila, sezname članov, poročal o klubski dejavnosti, posebej podrobneje o večjih raziskovalnih akcijah, o odpravah v tujino, o različnih zanimivostih iz klubskega življenja in drugih, za klubski spomin in širše – tudi za zgodovino našega jamarstva – pomembnih dogodkih. Skratka, taki bilteni naj bi odsevali življenje in delo kluba tudi v podrobnostih, o kakršnih npr. Naše jame ne morejo poročati. Takoj pa moram pripomniti, da pa Naše jame so in bodo tudi v prihodnje rade ponatisnile ali vsaj povzele najzanimivejše prispevke iz klubskih biltenov, že zaradi splošnega zanimanja in tudi zaradi zgleda drugim klubom in jamarjem. Nujno pa bi Naše jame morale poročati v tej rubriki vsaj ob izidu takšnih publikacij. Tudi to se dogaja, vendar bolj po zaslugi posameznih sodelavcev, kakor pa redno in sistematično, kot bi si želeli in bi take izdaje zaslužile. Za to pa bi morali poskrbeti izdajatelji sami in sproti, redno pošiljati po en izvod v naše uredništvo. Poskrbeti bi morali tudi, da po en izvod dobi knjižnica JZS, medtem ko bi po zakonu morali pošiljati dolžnostne izvode tudi študijskim knjižnicam v Sloveniji. Nimam podatkov, če se to res dogaja. Bilteni resda izhajajo v večji ali manjši nakladi, ki jo večinoma poberejo člani. Nekateri klubi jih pošiljajo, kolikor vem, bolj ali manj redno tudi drugim klubom. To je prav, saj se bo le tako morda kaj ohranilo prihodnjim rodovom.

O Biltenu JKŽ

Kar sem uvodoma zapisal o vlogi in nalogah klubskih biltenov v splošnem, velja posebej in še več za

Bilten Jamarskega kluba Železničar, za DZRJL drugega najstarejšega jamarskega kluba pri nas. Začel je izhajati že leta 1963, najprej v skromnejši podobi in obsegu, od 1995 pa v štiribarvnem ovitku z motivi iz naših jam; pričujoča številka je že 21. po vrsti. Lepa bera in priča vztrajnosti! Vsaj zadnje tri številke presegajo klubski okvir. Bilten je pravo dopolnilo Naših jam. Govori se, malo za šalo, malo zares, da naj bi jim bil v zadnjem času že kar tekmeč. V resnici jih – če bi bilo primerljivo – v nekaterih pogledih celo prekaša. Tako beremo v 21. številki o novih potapljaških raziskavah v Predjamskem sistemu (Tomo Vrhovec), in sicer v Ponoru Lokve in Hrušiškem rovu, ki so podaljšale splet kar za 5 km, od 8047 m (NJ 38, 1996) na 13044 m. Podatki so res novi (1997-99), najbrž pa bo treba še novih meritev (in načrtovanih potopov), preden bodo objavljeni v Naših jamah. Isto velja tudi za Lukenjsko jamo (Igor Perpar). Oba članka imata zgledne načrte novih delov. O jamskem potapljanju, ki je v JKŽ zelo razširjena in uspešna dejavnost, piše v preglednem članku T. Vrhovec.

O ekspediciji na Kubo piše Iztok Trček-Jolbe. Obširen, dnevniško zasnovan privlačno pisan in bogato ilustriran potopis, ki obravnava tudi ozadje, od zamisli do realizacije, pa podrobno vse zgode in nezgode na dolgi poti, utegne zanimati vse, ki načrtujejo odprave v tujino. O rezultatih te kubansko-slovenske odprave – Majagua '98 – podrobneje poročata Robert Šajn in Polona Zupančič. Uvodoma na kratko predstavita Kubo kot kraško deželo z značilnostmi tropskega krasa in kubansko jamarstvo, nato pa po

dnevih posebej delo odprave. Poročilu sta priložila nekaj načrtov, žal tu in tam zaradi premajhnih reprodukcij čitljivih le z lupo, kar pa je opravičljivo, saj si klub težko privošči priloge. Priznam, da so jamski načrti tudi v Naših jamah včasih 'nečitljivi'; za to so krivi tudi avtorji, ki predlog ne pripravijo v ustreznem razmerju za reprodukcijo; to velja npr. zlasti za napise, ki se pri pomanjšavi skoraj izgubijo. Avtorji naj si v prihodnje dobro preberejo navodila na 3. strani Naših jam! Spominjam pa se časov, ko smo morali jamske načrte dajati v pregled in potrditev celo v Beograd; nekaterih sploh nismo smeli objaviti ali pa pomanjkljivo in brez podrobnosti, ki bi mogle izdati 'vojaške skrivnosti'.

Poleg odprave na Kubo, ki je bila menda največja ekspedicija v zadnjih dveh letih, pa so 'železničarji' obiskali še Madžarsko (Jo napot!, poroča Nace Labernik), Islandijo (Miha Čekada) in – Hrvaško, pravzaprav Gorski Kotar onstran Kolpe (Hajdova hiža; Miha Brenčič). Sicer pa so bili dejavni tudi doma. Snemali so (bolj za vajo...) v Govicu (Aleš Lajovic), očistili dve jami na Dolenjskem (Igor Perpar), najpomembnejša pa je bila fekalna akcija v skrivnostni svet ljubljanske kanalizacije ('urbana' speleologija; Miha Čekada).

Bilten ima še veliko poučnega in zabavnega branja (ocenjevanje pretokov jamskih voda, speleoterapija, merjenje jam). Posebej moramo omeniti razmišljanje o pravopisu in imenih jam (Miha Čekada), do česar je večina jamarjev vsaj brezbrizna, če sploh kaj razmišlja.

Bilten 21. se spominja tudi 'starih časov' (Valter Bohinec, Naš podzemni

svet, prepis iz Ilustriranega Slovenca iz leta 1927), dveh preminulih članov – Špele Klemen in Dušana Novaka, objavlja pesmi (Tomaž Koblar), v (P)osebnihi novicah, ki so že utečena rubrika, pa niza vesele in manj vesele dogodke iz klubskega življenja. Bogato in zanimivo vsebino zaključuje s pregledom akcij (1997 in 1998), ki so ogledalo aktivnosti kluba. Žal – kakor je že bilo zapisano v prejšnjih prikazih v NJ – tudi to pot udeležence navaja le z imeni, brez priimkov, celo samo s kraticami. To je največja pomanjkljivost sicer dobro urejenega (urednika Peter Gedei in Tomaž Koblar), postavljenega (Peter Gedei, ki je tudi avtor barvne fotografije na ovitku /Planinska jama/) in lektoriranega (lektor Miha Čekada) Biltena 21. JK Železničar. Sodelavcem moramo priznati, da so mnogo bolj iznajdljivi pri nabiranju oglasov kakor Naše jame.

**ATTI DELL'VIII CONVEGNO
REGIONALE DI SPELEOLOGIA
DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA**

304 str. velikega formata (21 x 30 cm), 52 čb fotografij, 102 načrta, karte in grafi, Feder. Speleo. Reg. Friuli-VG, Trst, 1999.
Franc Malečkar

Slovenski jamarji se radi primerjamo z zahodnimi sosedi in jim v malodušju tegob domače jamarske organizacije večkrat neupravičeno zavidamo. V uvodu zbornika izvemo npr., da so se zbrali po 15-letnem premoru, dve leti po ustanovitvi Jamarske zveze regije Furlanija-Juljska krajina, ki združuje 25 društev s 1500 člani, ki opravijo

letno okoli 3500 ekskurzij. Okoli četrtina tega območja je zakraselega s 6300 jamami, od katerih 2800 na Krasu.

Zbornik je razdeljen na tri poglavja. V prvem je predstavljena organizacija in udeleženci posveta (le dva iz Slovenije), v zadnjem pa so poročila o delu 12 društev, kjer zasledimo tudi Jamarsko sekcijo športnega društva Grmada. Slednji pišejo npr. o »svojem« jamskem »glo-binomeru« in vključenosti v promotivne dejavnosti tržaške jamarske zveze.

Večji del zbornika obsega 43 referatov, predstavljenih po abecednem seznamu avtorjev, kar dela iskanje tém zamudno. Iz jamarske tehnike bi izločil predstavitev prototipa naprave, ki združuje v aluminijastem ogrodju kompas, naklonomer z možnostjo blokiranja odčitka in laserski žarek. Slednji olajša in poveča natančnost izmere. Zasledili bomo tudi načrte za izdelavo elektronskega barometra in termometra za jamsko uporabo in prispevek o dolgovalovnem iskalcu jam. Mnogi bodo veseli risbe univerzalne sedeža, tj. širokega traka, ki poveča »udobje« jamarskega plezalnega pasa, napotkov za preprečitev nesreč v jamah in pregleda udeležbe jamarjev na internetu.

Med poročili o odkritjih zasledimo rezultate potapljaških raziskav kraških izvirov na Goriškem Krasu ob hidrogeološki analizo tega območja in vodnjakov ter vodovodnih cistern v Trstu. Obsežen prispevek predstavlja zaklonska na kraškem delu soške fronte. Objavljene so najdbe prvih brezen v sovdanu Goriških Brd in prve jame, izdolbene v sadri v sosednji pokrajini. Več

referatov seznanja z novostmi iz podzemlja Kanina, tudi z mineraloške plati. O sožitju človeka s podzemljem govorita prispevka F. Gerlizza, ki opisuje jame in legende, tudi s slovenskega dela Krasa, in D. Cannarella o jamah v človeški preteklosti. Poudarja njihov pomen kot hlevov in pokopališč. Slovenski jamarji smo udeleženi z dvema prispevkoma. S. Sancin predstavlja 404 m globoko Jamo pred Kotlom na pobočju Slavnika, F. Malečkar pa je

predstavil rezultate najdb človeških ostankov v jamah Podgorskega krasa. Prav slednji je dvignil zanimanje za publikacijo v medijih na obeh straneh meje.

Iz predstavljenega lahko sklepamo, da smo slovenski jamarji »primerljivi« s kolegi iz sosednje italijanske regije po številu in organizaciji, zaostajamo pa v »pismenosti«. Letno izdajo 15 periodičnih publikacij, kar bi nam moralo biti za vzor.

Šimenkovo brezno

(LAVRIČEVA JAMA)

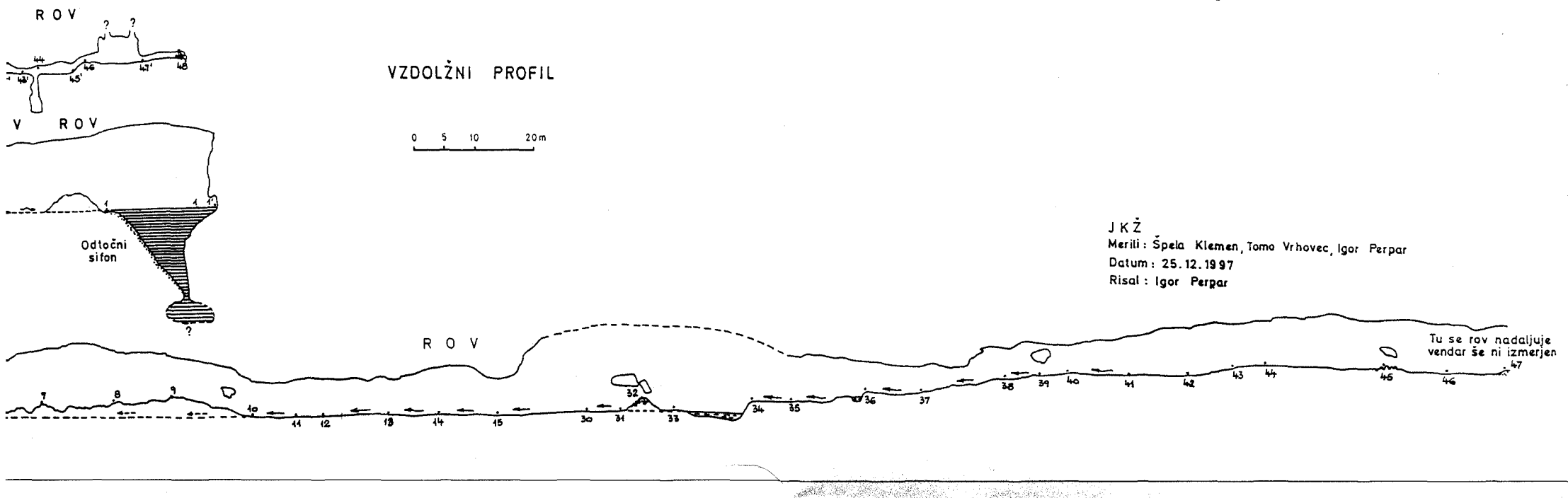
MEKINJE NAD STIČNO

Kat. št. 291

y 5 486 180

x 5 090 740

z 424



Šimenkovo brezno

(LAVRIČEVA JAMA)

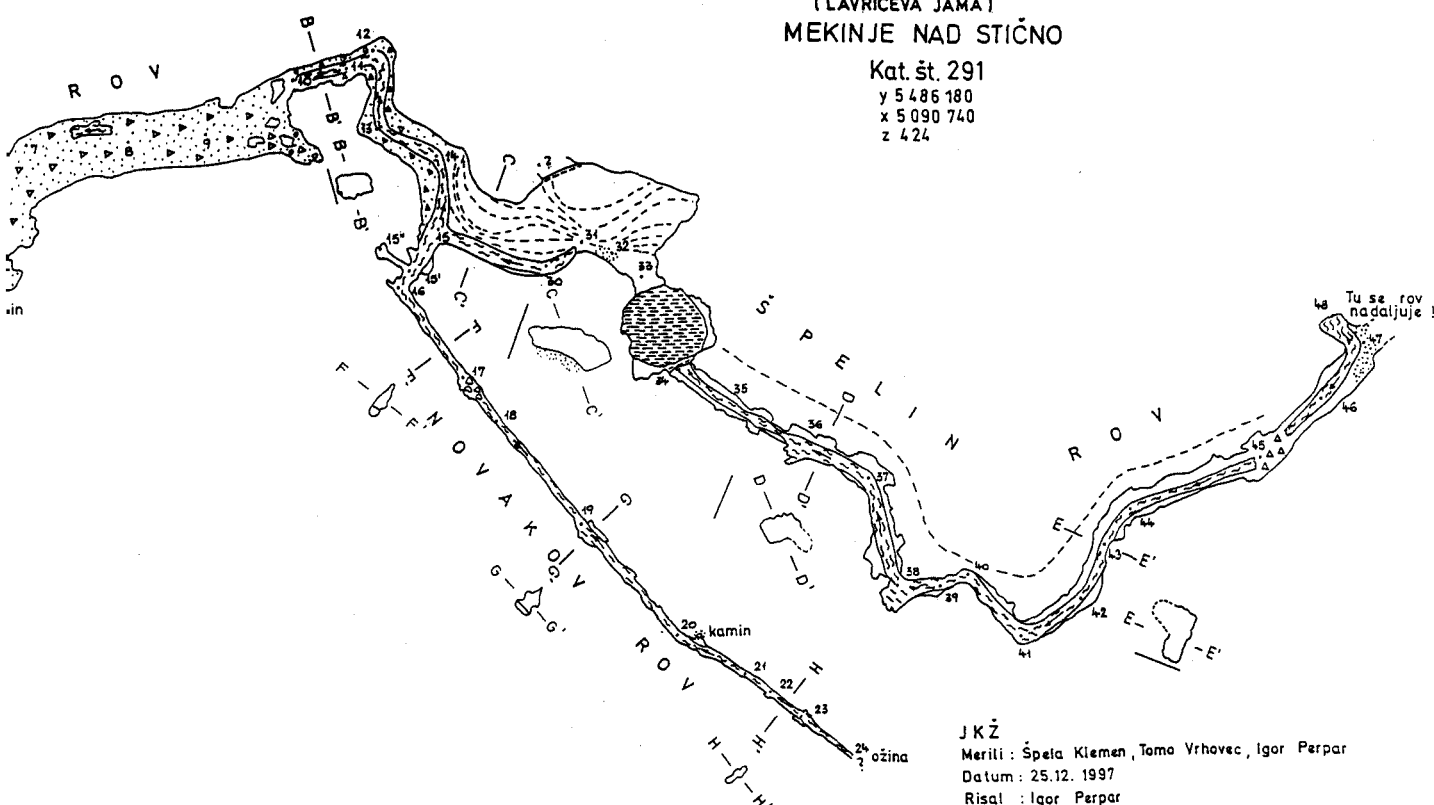
MEKINJE NAD STIČNO

Kat. št. 291

y 5 486 180

$$\times 5090740$$

z 424



JKŽ

Merili: Špela Klemen, Toma Vrhovec, Igor Perpar

Datum: 25.12. 1997

Risal : Igor Perpar

Šimenkovo brez

(LAVRIČEVA JAMA)

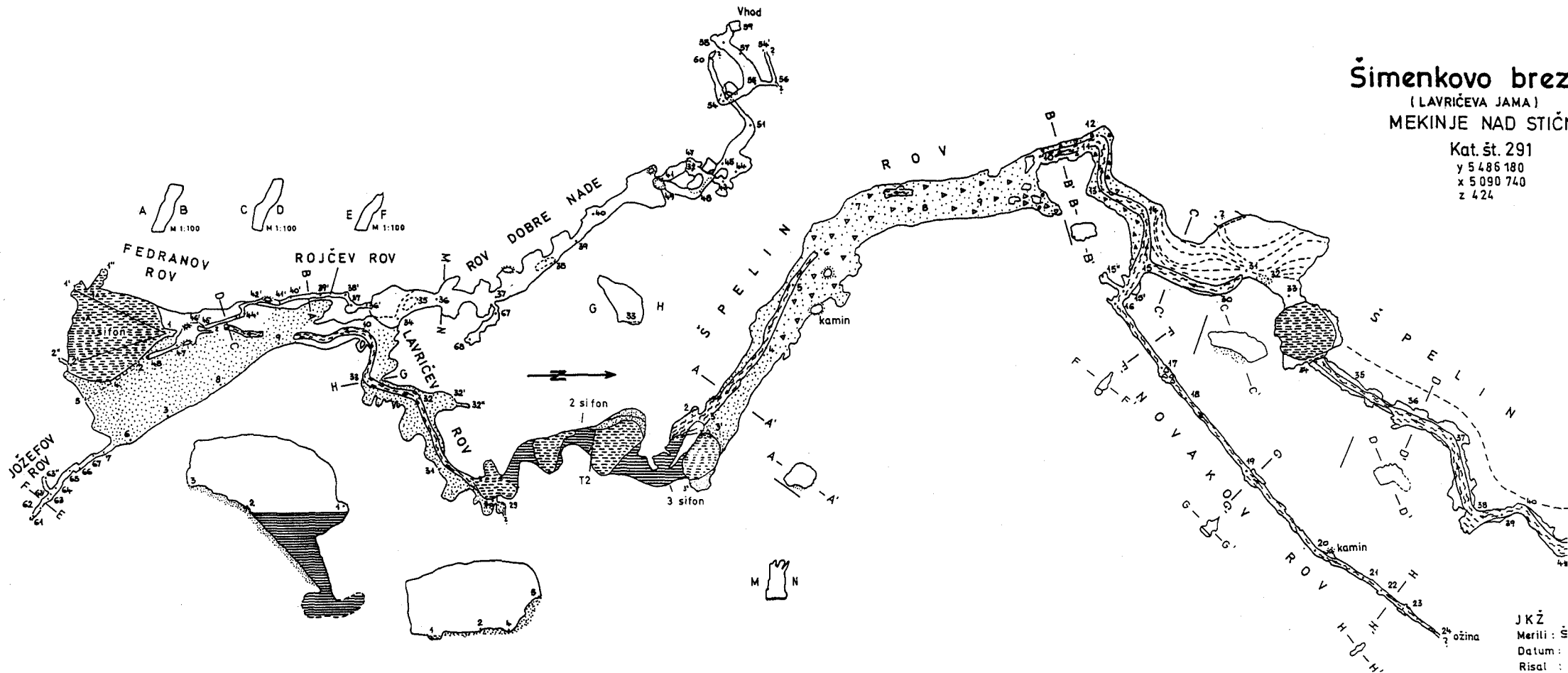
MEKINJE NAD STIČN

Kat. št. 291

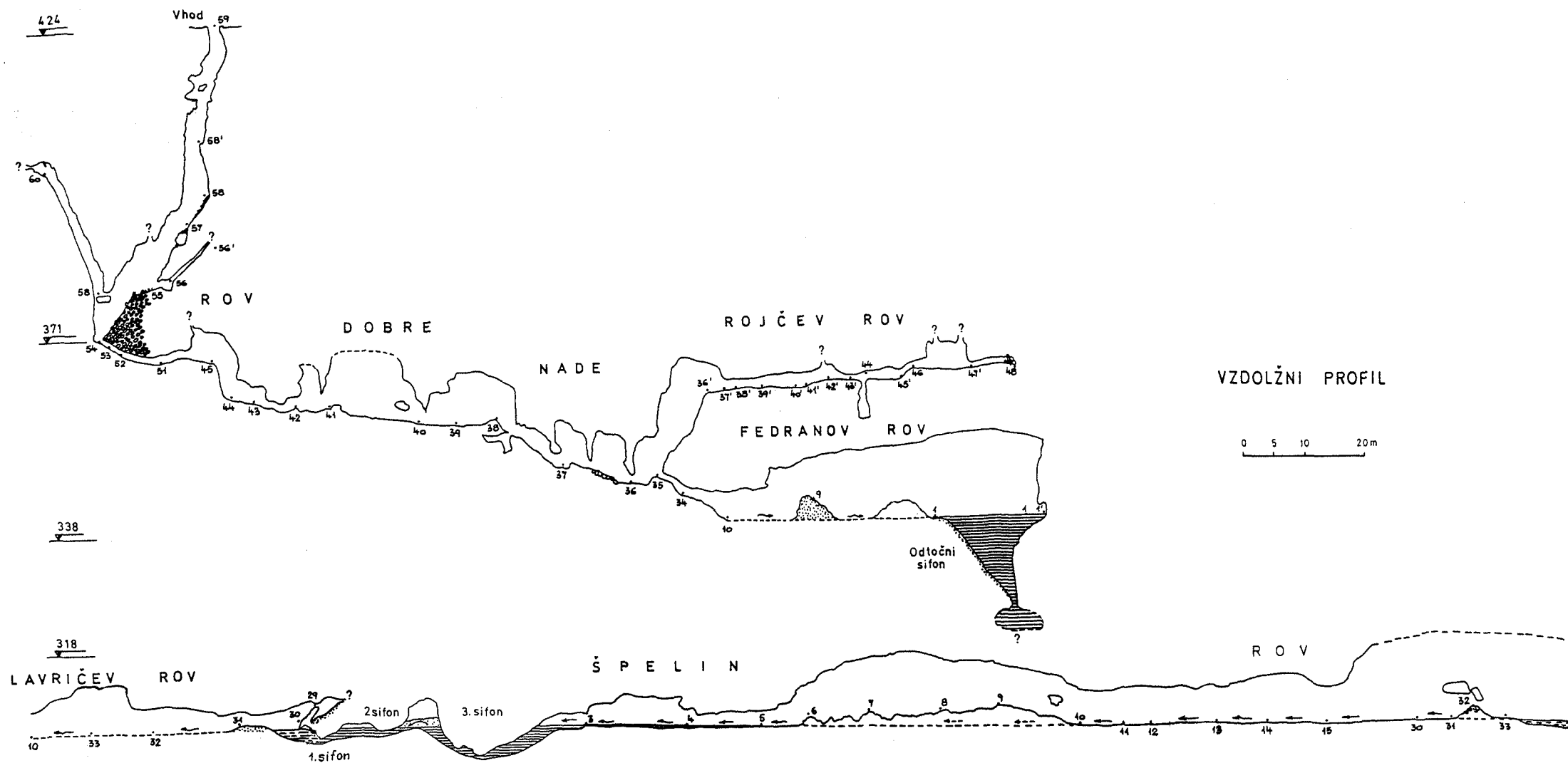
y 5 486 180

x 5 090 740

z 424



JKŽ
Merili: Š
Datum:
Risal:





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, izvirni 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 (**iztise in računalniške 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. Podrobnejše informacije lahko dobite po telefonu 064 221 285.

