

NAŠE JAME

23—24

Izdaja — Published by

JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE

SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

Nāše jame, 23—24 (1981—82), 1—128, Ljubljana YU, 1982

NAŠE JAME izhajajo enkrat letno v
dvojni številki.

Naročnina 100 dinarjev naj se nakaže na
žiro račun uprave:

NAŠE JAME (OUR CAVES) are publi-
shed ones a year in double number.

Subscription \$ 6. — assign to account
current of Administration Office:

LB 50100-678-0046103, Jamarska zveza Slovenije, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 12,
Jugoslavija

Na naslovni strani motiv iz Brezna pri gamsovi glavici
(foto Primož Jakopin)

Uredništvo — Editors:

Jamarska zveza Slovenije, Naše jame, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 12, YU

Uredniški odbor — Editorial Board:

Valter Bohinec, Jože Bole, Ivan Gams, France Habe, France Leben,
Darko Naraglav, Tomaž Planina, Stane Stražar, France Šušteršič

Odgovorni urednik — Editor:

Marko Aljančič s sodelovanjem Dušana Novaka

Tiskala — Printed by: Tiskarna »Jože Moškrič«, Ljubljana

Izdajanje revije podpirata Raziskovalna skupnost Slovenije in Izobraževalna
skupnost Slovenije

Preводи v tuje jezike: prof. Marjanka Černoš in avtorji člankov

Jezikovni pregled: Marko Aljančič

Za vsebino prispevkov odgovarjajo njihovi avtorji

NAŠE JAME

GLASILO JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE
BULLETIN OF SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA
23 (1981), LJUBLJANA, 1982

VSEBINA — CONTENTS

11. zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa	3
---	---

ČLANKI — DISCUSSIONS

<i>Aleš Lajovic:</i>	
Govic	5
<i>Andrej Kranjc:</i>	
Prod iz Kačne jame	17
<i>Janko Urbanc:</i>	
Kamniška jama	25
<i>Ivan Gams:</i>	
Izraba jam v Sloveniji skozi stoletja	35
<i>Andrej Kranjc:</i>	
»Skedenj« — ljudsko ime za jamo	43
<i>Dušan Novak:</i>	
Škocjan v Sloveniji	49
<i>Tomaž Planina:</i>	
Problematika varnosti vrvne tehnike in obraba vrvi	55
<i>Zvone Korenčan, Tomaž Planina, Miro Preisinger:</i>	
Dvokolutna varnostna vrvna zavora	59
<i>Franc Malečkar:</i>	
Tehnični načrti jam	67
<i>Andrej Kranjc, Franc Malečkar:</i>	
Brezno pri Leški planini — dopolnilne raziskave	73

MANJŠI PRISPEVKI — ARTICLES

<i>L. Kordos:</i>	
The development of Cave's Documentation in Hungary	79
<i>Aleš Lajovic:</i>	
Potapljaške raziskave v Govicu	82
<i>Aleš Lajovic:</i>	
Postojnski jamski sistem končno povezan	87

ODMEVI — ECHOES

<i>Franc Malečkar:</i>	
Nekaj misli o nadaljnjem razvoju slovenskega jamarstva	90
<i>Dušan Novak:</i>	
Bajanica — znanost, umetnost ali magija?	93
<i>Dušan Novak:</i>	
Protej na travniku	93

POROČILA — REPORTS

<i>Vito Kregar:</i>	
Poročilo o delovanju jamarskega kluba Kamnik v letih 1977—1979	94
<i>Dušan Novak:</i>	
Občni zbor jamarske zveze Slovenije, 7. junij 1980	97
<i>Boris Sket:</i>	
Poročilo predsednika JZS za obdobje med občnima zboroma 1978—1980	97
<i>Maja Kranjc, Andrej Kranjc, Franc Malečkar, Aleš Sojar:</i>	
Poročilo o 8. kongresu speleologov Jugoslavije, oktober 1980	102
<i>France Habe:</i>	
Evropska regionalna konferenca za speleologijo v Bolgariji, septembra 1980	105
<i>France Habe:</i>	
Mednarodno zborovanje o turističnih jamah v Borgio Varezze	107
<i>France Habe:</i>	
8. mednarodni speleološki kongres v Bowling Greenu v ZDA	109

JUBILEJI — JUBILEUMS

<i>Dušan Novak:</i>	
Ivan Michler, devetdesetletnik	113
<i>Dušan Novak:</i>	
Franci Bar, osemdesetletnik	115

IN MEMORIAM

Danilo Remškar (IO JZS)	117
Tomaž Koželj (Davorin Preisinger)	116
Egon Pretner (Jože Bole)	118

KNJIŽEVNOST — LITERATURE

<i>Andrej Kranjc:</i> Shaw, Trevor, R.: Adolf Schmidl (1802—1863) the father of modern speleology? IJS, 10, 1978	121
<i>Franc Malečkar:</i> The NSS Bulletin, 41/4, 1979	121
<i>Franc Malečkar:</i> Paul Courbon: Atlas des grandes gouffres du monde. Marseille, 1979	122
<i>Dušan Novak:</i> Metodika opisanja pešcer. Centralni svet po turizmu i ekskurzijam. Moskva, 1980	123
<i>Franc Malečkar:</i> Marbash G., J. Recourt: Techniques de la spéléologie alpine, Choranche, 1980	124
<i>Dušan Novak:</i> Bibliographie zur Karst- und Höhlenkunde in der Bundesrepublik Deutschland, 1973—1975. München, 1976	124
<i>Dušan Novak:</i> Koledar 1981, Postojnska jama	125
<i>Andrej Kranjc:</i> Daoxian Yuan: A Brief Introduction to China's Research in Karst. Guilin, 1981	125
<i>Andrej Kranjc:</i> Bakalowicz M.: Contribution de la géochimie des eaux à la connaissance de l'aquifère karstique et de la karstification. Moulis, 1979	126

11. ZBOROVANJE SLOVENSКИH JAMARJEV IN RAZISKOVALCEV KRASA

Tradicionalno zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa je bilo od 6. do 8. junija 1980 v Ljubljani. Kot običajno, je bilo združeno tudi z občnim zborom Jamarske zveze Slovenije. Organizator zborovanja je bil Jamarski klub Železničar iz Ljubljane.

Na predvečer, v petek 6. junija, je bila na fasadi MGL na Čopovi ulici demonstracija jamarske tehnike in reševanja. Naslednjega dne, v soboto, so bila v predavalnicah na Filozofski fakulteti v okviru zborovanja številna predavanja.

V znanstveni sekciji se je zvrstilo 8 referatov. Delo sekcije je vodil A. Kranjc. Referati so bili po tematiki razdeljeni na tri skupine (fizična speleologija, narodopisna tematika in poročila) in po referatih v vsaki izmed skupin je potekala ločena razprava.

V prvi skupini so bili trije prispevki:

Aleš Lajovic: Govic,

Andrej Kranjc: Prod iz Kačne jame,

Janko Urbanc: Kamniška jama.

Napovedano predavanje o Breznu pri Leški planini je zaradi odsotnosti predavatelja odpadlo.

V drugi skupini so bili prav tako trije prispevki:

Ivan Gams: Oblike izrabe jam skozi stoletja,

Andrej Kranjc: »Skedenj« — ljudsko ime za jamo,

Dušan Novak: Škocjan v Sloveniji.

V tretji skupini je bilo dvoje poročil:

Vito Kregar: Delo JD Kamnik (1977—1980),

Marko Kraševac: Jamarsko potapljanje 1976—1979.

V razpravi se je oglasil prof. Pavel Kunaver in prispeval nekaj svojih opazovanj o Govicu in izviri v njegovi bližini ter opozoril na jamo nad Završnico, v kateri so se skrivali pred Turki, ni pa niti še registrirana.

D. Novak je sporočil, da je sodelavec iz Nove Gorice poslal članek o jamah v NOB na Primorskem, kar bi bilo lahko začetek sistematičnega dela o tej tematiki. O izrabi jam v NOB je govoril tudi F. Habe in predlagal, naj bi bila preučitev vloge jam v NOB posebna naloga Jamarske zveze in njenih članic. To idejo je podprl tudi I. Gams.

Jurij Kunaver je opozoril, da ima beseda skedenj lahko še drug pomen, npr. v kaninskem masivu so tako imenovani kar štirje vrhovi.

Na zatrpavanje jam z odpadki na Dolenjskem je opozoril L. Medle.

Dela te sekcije se je udeleževalo okoli 40 poslušalcev.

Delo tehnične sekcije je bilo posvečeno jamarski opremi, jamarski tehniki in organizaciji jamarstva. Vodil jo je Franc Malečkar.

V sekciji je bilo podanih 7 referatov:

F. Malečkar: Tehnični načrti jam,

T. Planina: Problematika vrhne tehnike in obraba vrvi,

Z. Korenčan in M. Preisinger: Dvokolutna varnostna zavora,

F. Malečkar: Tehnični načrti jam,

M. Garašič: Jamarska tehnika in oprema,

R. Čepelak, Zagreb: Snemanje, problemi pri filmanju v jamah,

F. Malečkar: Nekaj misli o nadaljnjem razvoju slovenskega jamarstva.

Dva prijavljena referata nista bila podana.

V razpravi, ki je sledila, so udeleženci priporočili, da bi naj bili tehnični referati objavljeni že v Novicah, ki izhajajo prej, kot pa bi izšle Naše jame. Sprejemajo in upoštevajo naj se varnostne norme v vrhni tehniki. Osnovna dejavnost jamarskih enot, ki so včlanjene v Jamarsko zvezo, je raziskovanje in dokumentiranje jam, vse druge dejavnosti so tej nalogi podrejene, potrebne in pomožne. Organi Jamarske zveze naj delo včlanjenih enot koordinirajo, jim strokovno pomagajo, usmerjajo dejavnost ter skrb za izobraževanje in obveščanje.

Dela te sekcije se je udeležilo okoli 35 poslušalcev.

Po končanem delu obeh sekcij je organizator imel namen prikazati še nekaj novjših jamarskih filmov. Uspelo je predvajati le film R. Čepelaka, Snemanje, zatem pa je izpad elektrike prekinil delo.

Popoldne je bila v atriju Magistrata odprta razstava jamarske fotografije. Prikazano je bilo večje število predvsem dokumentarnih fotografij, zaradi rekonstrukcijskih del na Magistratu žal v skrčenem obsegu. Fotografije so dokumentirale nekatere novejšje jamarske raziskovalne akcije, med drugim tudi odpravo JK Črni galeb v Južno Ameriko. Pred pričetkom je dal Ljubljanski oktet s kratkim programom prireditvi svečan prizvok.

Zatem je bil v Veliki dvorani Magistrata občni zbor Jamarske zveze Slovenije. Izvoljeno je bilo novo vodstvo upravnega odbora, razprava pa je poudarila, da se je treba še aktivneje prilagajati družbenim tokovom in usmeritvam, ter le-tem do naslednjega občnega zbora prilagoditi tudi Pravila. Za prva častna člana sta bila proglašena prof. Pavel Kunaver in dr. France Habe.

Udeleženci jamarskega tabora, ki je bil pripravljen v Lučkem dolu pri Grosupljem, so obiskali in raziskali nekaj značilnih kraških objektov v zaledju izvirov Krke ter Taborsko jamo. Pripravljena ekskurzija po Dolenjskem krasu za turiste pa je, žal, zaradi premajhnega zanimanja odpadla. Zanj smo pripravili zanimiv vodnik, ki bo pač služil za kasnejše podobne prireditve.

Andrej Kranjc
Franc Malečkar
Dušan Novak

P. s. Filozofska fakulteta in Magistrat sta za to prireditve odstopila predavalnice in dvorano brezplačno! Organizator se za to pomoč iskreno zahvaljuje!

Aleš Lajovic: Govic. Naše jame, 23—24 (1981/82), Ljubljana 1982, strani 1—15, prilog 5, lit. 10.

Bohinjsko jezero napaja več površinskih potokov in rečica Savica. Občasen pojav hudournika Govica (na severni strani jezera), ki po izdatnosti prav nič ne zaostaja za Savico, je spodbudila avtorje k podrobnemu raziskovanju hidrologije Bohinjskega jezera na osnovi obstoječih podatkov.

GOVIC

ALEŠ LAJOVIC, Jamarski klub Železničar, Ljubljana

UVOD

Bohinjsko jezero napajajo z vseh strani površinski dotoki, vendar so v primerjavi s Savico skoraj vsi nepomembni.

Savica izvira v višini 836 m iz 121 m dolge jame z imenom Velika Savica (kat. št. 1084). Po nekaj deset metrih površinskega toka pada v 78-metrskem slapu po steni Komarče v tolmun, kjer je zajeta za hidrocentralo. Ob nižjem vodnem stanju se vsa voda porablja za proizvodnjo elektrike.

Rečica Mala Savica navadno izvira na nadmorski višini 700 m, ob visoki vodi pa se njen izvir pomika po hudourni strugi navzgor — pač odvisno od pretoka — do višine 965 m, kjer je vhod v jamo Mala Savica (kat. št. 3879). (Iz te jame sicer stalno teče droben potoček, Mala Savica pa teče iz te jame le ob izjemno visokih vodah.) Najmočnejši hudourni izvir je Spodmol v Mali Savici (kat. št. 1675); Jama pod 6. serpentino (kat. št. 1674) in Jernejčeva lezika (brez številke) dajeta ob višjih vodnih stanjih le malo vode.

Sotočje obeh Savic je na višini 652 m. Ob srednjih vodah imata skupaj dovolj vode, da zmoreta površinski tok do jezera, ob nižjih pa Savica ponikne pod planino Blato.

Poleg Savice teče v Ukanc (del Bohinja zahodno od Bohinjskega jezera) še nekaj potokov, ki pa vsi navadno preniknejo v produ, še preden dosežejo Savico.

Razen naštetih površinskih vodnih tokov pa se ob višjih in seveda visokih vodah na severni strani Bohinjskega jezera nenadoma pojavlja še eden (na kraju, ki ga Bohinjci imenujejo Jama), ki je po količini vode enako velik kot Savica, včasih pa jo celo prekaša. Tedaj pada voda v mogočnem slapu skoraj iz srede ene od Pršivčevih sten, 45 m globoko in po nekaj sto metrih (510 m)

Aleš Lajovic: Govic. Naše jame, 23—24 (1981/82), Ljubljana 1982, pp. 1—15, fig. 5, lit. 10.

The Lake Bohinj is watered by several superficial brooks and by the small river Savica. Temporary appearance of the torrent Govic on the northern side of the lake which, as far as its abundancy is concerned, does not stay behind Savica has encouraged the author to make a detailed research of the hydrology of the Lake Bohinj on the basis of the existing data.

površinskega toka doseže Bohinjsko jezero. Ta hudournna reka se imenuje Govic, enako pa tudi jama (kat. št. 2), iz katere bruha ob visokem vodnem stanju.

JAMA GOVIC

Vhod v jamo se odpira v višini 658,5 m, kar je dobrih 130 m nad gladino Bohinjskega jezera (526,5 m n. m.), v južnem ostenju Pršivca. Pobočje je zgrajeno iz zgornjetriadnih dolomitiziranih apnencev, ki so v okolici vhoda močno vertikalno prelomljeni in prepokani zlasti v smeri proti severu in v smeri vzhod—zahod, približno vzporedno s severnim robom Bohinjskega jezera, z vpadom nad 70° proti jugu.

Takoj za vhodom se začne rov spuščati pod večjim ali manjšim naklonom, v povprečju pa okoli 20°. Sledi spletu razpok, večinoma usmerjenih proti severu. Po dnu so erozijske kadunje z vodo, presek rova pa se polagoma manjša, dokler po nekaj deset metrih ne doseže svoje najmanjše vrednosti na mestu z imenom Nandetovo okno, ki verjetno predstavlja kritični profil jame (profil, ki vpliva na pretok vode skozi vso jamo). Presek rova na tem mestu je le malo večji od m². Stene jame so do tega mesta močno zglačene, vendar je faset proti pričakovanju malo. Nandetovo okno je okno v pravem pomenu besede, saj je sredi prelomne ploskve. Skozenj se spustimo 11 m navzdol, v dvorano, ki na vsakem koraku kaže svoj tektonski nastanek. Od tod naprej kaže jama drugačno lice. Po tleh leže veliki, že nekoliko zaobljeni bloki, strop je mestoma že tako visoko, da ga ne opazimo več. Sem ter tja se je treba plaziti med skalovjem, na katerem je tanka plast ilovice, ki se proti notranjosti jame vedno bolj debeli. Ilovica na skalah kaže, da je v spodnjem delu jame vodni tok le redko turbulenten ali pa sploh ne, in kadar voda v jami upada, se naj-finejši delci lahko počasi usedajo in lepijo na skale in skalne stene. Jama se konča z manjšim sifonskim jezercem z mivkastimi bregovi: jezerce je nastalo na mestu križanja več razpok in prelomov v smereh, ki sem jih že omenil.

Po meritvah D. Novaka (leta 1960), je najnižji izmerjeni nivo tega jezera 105 m pod vhodom, dolžina rova do njega pa je 280 m.

VODNI REŽIM VELIKE SAVICE IN GOVICA

V zgornjem delu Ukanca pade povprečno okoli 3000 mm padavin na leto, na planotah nad njim — to je Komni in Fužinarskih planinah, ki so padavin-sko zaledje obeh kraških izvirov, pa po nekaj 100 mm manj. Ko pade tempera-tura pod zmrzlišče in začne padati sneg, ki se začne navadno topiti šele v ma-ju, se dotoki voda v Bohinjsko jezero naglo zmanjšujejo in neredko se zgodi, da ni nobenega površinskega dotoka več (navadno se to zgodi februarja in v začetku marca). Tedaj teče po jami Velika Savica zelo malo vode (nekaj 1/s) in je zato v tem času najlažje prehodna. Sicer pa tako Savica kot Govic hitro reagirata na povečan dotok voda po poletnih nevihtah ali močnejših deževjih. Pretok se lahko celo v eni sami uri poveča za desetkrat. (Zanimivo je priče-vanje M. Chvatala, ki je videl izbruh Govica 26. sept. 1979, ko je okoli poldne-va jemal vzorce vode na severni strani Bohinjskega jezera. Najprej je slišal močno zamolklo bobnenje, ki se je kmalu spremenilo v hrumenje, ko je mo-čan curek vode začel teči iz jame Govic. Voda je menda dobesedno brizgala iz stene (baje nekaj metrov daleč). Struga hudournika, ki jo je malo pred tem preč-kal, se je v trenutku napolnila (širina na tistem mestu je okoli 15 do 20 m, glo-bina vode pa je bila čez 1 meter). Vreme je bilo tedaj deževno, močno pa je deževalo dva dni pred izbruhom — to je 24. in 25. septembra.)

Medtem ko Savica pozimi in včasih jeseni presahne, pa je Govic navadno suh. Le ob višjem vodnem stanju teče voda približno od kote 565 m navzdol; kako daleč, pa zavisi od pretoka. Šele pri večji vodi udari čez jamski vhod, bruha pa navadno le nekaj ur. Leta 1956 je tako bruhal 8-krat, skupaj 123 ur, 1957 9-krat in 153 ur, 1958 pa prav tako 9-krat, skupaj pa 308 ur. Za druga leta žal ni podatkov. Kolikor je znano, je doslej najdlje tekkel 21. in 22. junija 1958, in sicer 46 ur.

Kalnost obeh voda je po nalivih velika, zlasti Govica, pri obeh pa je bila tedaj zabeležena tudi največja trdota (veliko podatkov žal ni na voljo), in sicer Savice 6,19 Nt (29. XI. 1955), Govic pa je imel 6,66 Nt (16. VII. 1956). (Izmerjene so bile tudi večje trdote, in sicer v izvirku v strugi hudournika Govica, tik pred izlivom v jezero — 9,04 Nt (27. XI. 1960); jezero je imelo tedaj 5,18 Nt. Ta trdota je podobna trdotam studencev na severni strani je-zera; te se gibljejo med 9 in 12 Nt. Višja trdota je verjetno posledica dalj-šega površinskega toka. Minimalna trdota je bila po znanih podatkih pri Sa-vici 4,78 (5. VII. 1958) in pri Govicu v strugi hudournika 5,14 Nt (28. junija 1957).

Temperatura Savice se giblje med 5 in 6,5° C, Govica pa med 6 in 8° C. Govic je torej nekoliko toplejši in bolj »trd«. (Zabeležen pa je bil tudi poda-tek: 12. IV. 1955 je imelo sifonsko jezero v jami trdoto 11,17 Ft, voda v strugi hudournika pa 11,27 Ft, se pravi več kot v jami!)

ZALEDJE VELIKE SAVICE IN GOVICA

V zaledju obeh izvirov ni večjih površinskih vodnih tokov. Manjši izvirki in potočki so malone na vseh Fužinarskih planinah in na Komni, nekoliko moč-nejši izviri pa so le Močilec pri Sedmerih jezerih, potok na Malem polju in

potok na planini V lazu. Barvan je bil potok na Malem polju, vendar barvanje ni dalo rezultatov.

Po znanih podatkih je bilo od jezer barvano le Jezero pod Vršacem (voda je pritekla na soško stran), čeprav imajo nekatera znana mesta odtoka (planina Pri jezeru), kar barvanje bistveno olajša.

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 nekdam pretakali znatni vodni tokovi. Taki profili, ki jih je zanesljivo oblikovala tekoča voda, so skoraj v vseh jamah in brezni, posebno značilni pa so v Jami pod Debelim vrhom (kat. št. 4000), Zlati (kat. št. 1), Ledeni jami na Viševniku (kat. št. 646), Jami Za vahtam (kat. št. 4183), Tomaževem breznu (kat. št. 3969), Oltarju pod Vogarjem (brez št.), nekateri manjši profili pa še npr. v Majski jami (brez št.), vendar so večino teh profilov verjetno izoblikovale lokalne vode. 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 sto m².

Občasni vodni tokovi so bili doslej zabeleženi le v Jami pod Debelim vrhom (nekaj l/s kot posledica taljenja snega) in v spodnjih delih Brezna pri gamsovi glavici (čez 10 l/s kot posledica nevihte). Najnižje dele tega brezna pa verjetno občasno poplavi (predel z imenom Gobi — to je dvorana s skoraj popolnoma ravnim peščenim oziroma mivkastim dnom s površino pribl. 2500 m². Drugi krak tega brezna, ki je približno enako globok, pa se konča s sifonom). fonom).

Vpliv na vodne režime bohinjskih rek in potokov imajo brez dvoma, zlasti v poletnem času, številna snežna brezna in konte, v katerih se včasih tudi še do naslednjega snega počasi talijo desetstisoči kubikov snega in ledu, kot na primer v obeh Snežnih kontah na Viševniku.

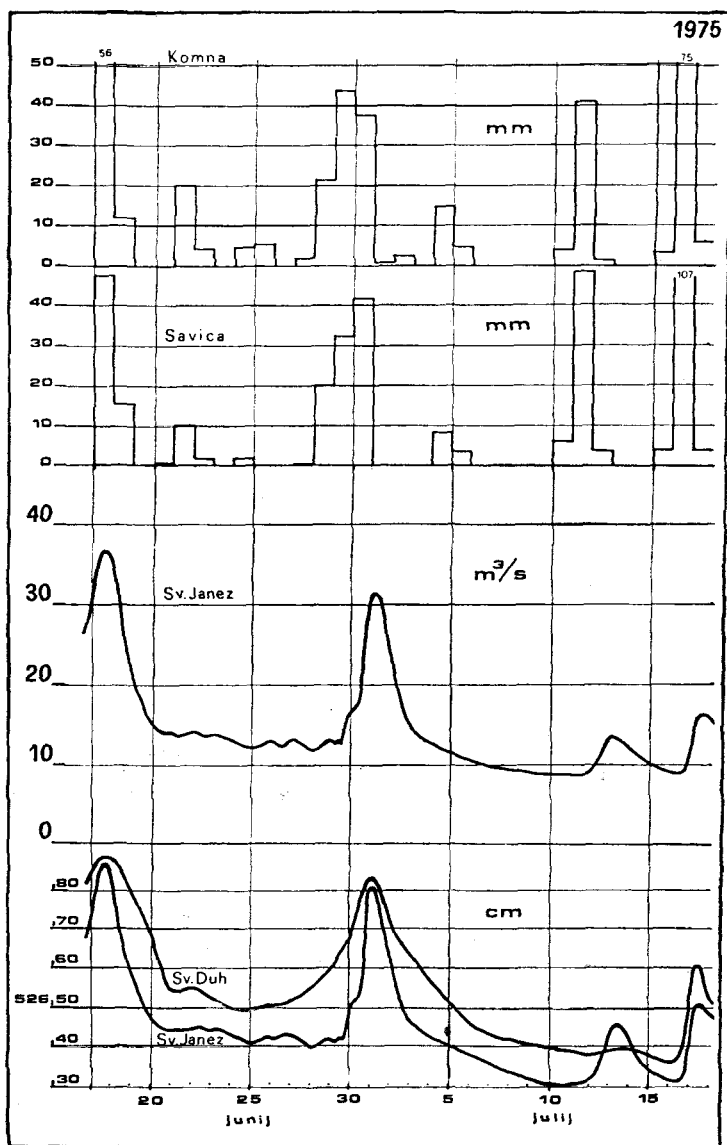
PRITOK IN ODTOK BOHINJSKEGA JEZERA

Pritok in odtok Bohinjskega jezera najbolje ponazarjajo hidrogrami. Napravljeni so po dnevnih odčitkih ob 7.30 z vodomernih lat (Sv. Duh) in iz limnigramov (vodomerni postaji Savica in Sv. Janez). Izbrani so naključno.

Diagram JUNIJ—JULIJ 1975 kaže odtok Jezernice in gladino jezera pri Sv. Duhu in pri Sv. Janezu. Odtok je izračunan iz višine gladine jezera pri Sv. Janezu. Za primerjavo je še prikaz padavin v istem časovnem obdobju.

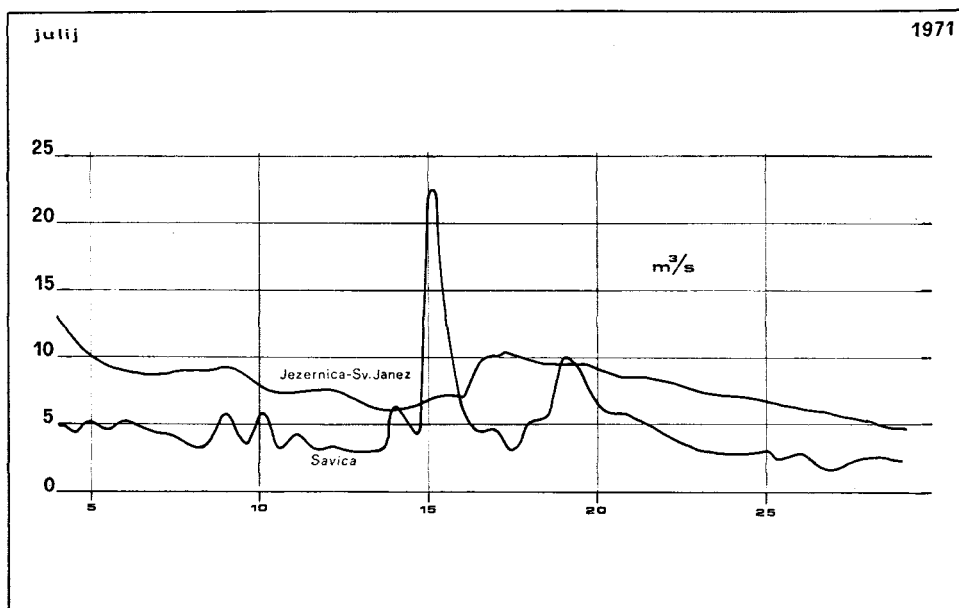
Diagram JULIJ 1971 kaže pritok in odtok jezera. Spodnja krivulja predstavlja dotok Savice. Že na prvi pogled je jasno, da je površina diagrama pod krivuljo odtoka bistveno večja (in s tem seveda tudi količina vode, ki je odtekla pri Sv. Janezu), kot površina pod krivuljo Savice. Dotok je v tem času zadoščal le za 54,8 % odtoka.

Diagram SEPTEMBER 1971 pa kaže, da se ob določenih pogojih odtok iz jezera povečuje, kljub temu, da Savica upada. Tako je Savica dne 13. septembra dajala le še približno 15 % vode, kolikor je je odteklo pri Sv. Janezu



Junij — julij 1975: Pretok Jezernice pri Sv. Janezu je izračunan iz originalnega limnigrama, krivulja gladine jezera pri Sv. Duhu pa je narejena z dnevnimi odčitki ob 7.30, zato so opazna odstopanja glede na krivuljo vodostajev pri Sv. Janezu. Zanimivo je stanje dne 13. in 14. julija, ko je vodostaj pri Sv. Janezu višji kot pri Sv. Duhu — vzrok je v valovanju in nihanju Bohinjskega jezera (amplituda nihanja je lahko do 30 cm, perioda pa med 5 in 12 minut — ocena je približna, ker je te podatke iz limnigrama težko odčitati. Potrebne bi bile natančnejše meritve).

June — July 1975: the runoff of Jezernica at Sv. Janez was calculated from the original limnigram, the curve of the lake surface at Sv. Duh was made by daily readings at 7.30 h, therefore the deviations as to the curve of water level at Sv. Janez are evident. Very interesting was the situation on July 13 and 14 when the water level at Sv. Janez was higher than that at Sv. Duh — the reason can be found in the agitation and oscillation of the Lake Bohinj (the oscillation amplitude can reach up to 30 cm and the period between 5 and 12 minutes — the estimate is approximate, for it is difficult to read the data out of limnigram. More accurate measures would be necessary).



Julij 1971: Krivulji kažeta površinski pritok (Savica) in odtok (Jezernica pri Sv. Janezu). Savica je v tem času prispevala le 54,8 % vode, ki je odtekala iz jezera. Niha-nje Savice okoli 5. in 10. julija povzroča taljenje snega. Minimum pretoka je zato okoli poldneva, maksimum pa proti večeru okoli 19. ure. Dnevna razlika lahko znaša tudi 20 m³/s.

July 1971: the two curves show the superficial affluent (Savica) and runoff (Jezernica near Sv. Janez). Savica's contribution in that time was only 54,8 % of water which flew out of the lake. The oscillation of Savica around 5 and 10 July was caused by the melting of snow. The runoff minimum is therefore around noon and the maximum towards the evening, 19 h. The daily difference can amount to 20 m³/s.

iz jezera. Kakršnakoli akumulacija Bohinjskega jezera je v tem primeru izključena. Kajti če bi bila, bi odtok zaradi nižanja gladine eksponencialno upadal, nikakor pa ne bi mogel naraščati. In četudi bi imeli tu opraviti z akumulacijo, bi ta, ob razliki 6 m³/s med pritokom in odtokom na škodo pritoka, ne zadoščala za več kot dva dni!

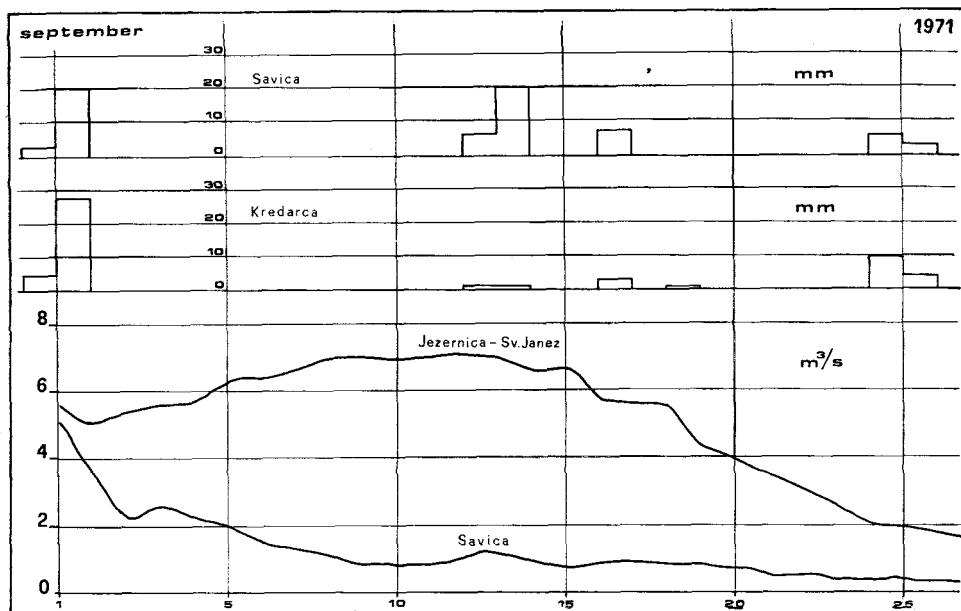
Ker ima Bohinjsko jezero le en površinski dotok, to je Savica, je jasno, da priteka ostala voda vanj pod njegovo površino. Ostane le še vprašanje, kako in kje.

Presenetljivo preprost odgovor nam da jezero samo v zimskem času, ko ga na debelo pokriva led, razen na mestih, kjer priteka vanj voda z dovolj visoko toplotno vsebnostjo, da lahko prepreči nastajanje ledu oziroma ga topi.

Poleti ti dotoki niso opazni, saj ima dotekajoča voda zaradi nižje temperature od jezerske vode relativno večjo specifično težo in zato sploh ne priteče na površino. Pozimi pa je pojav obraten. Ta voda topi led sorazmerno količini toplote, ki jo prinese s seboj iz podzemlja. Z upoštevanjem razlik v temperaturi dotokov (Savica je nekoliko hladnejša), ki pa niso velike, se da iz staljenih površin določiti relativen delež dotoka.

Ob ogledu jezera 10. februarja 1980 smo tako ugotovili približen delež dotokov, in sicer: Savica 50 %, podtalnica v Ukancu in drugi dotoki (pri ribogojnici in Suhe izpod Vogla) 15 %, preostanek pa je odpadel na pritok v Bohinjsko jezero izpod plazišč med Ukancem in Jamo in je znašal 35 % vse raztaljene površine. Pri odtoku iz jezera, ki je znašal 2,87 m³/s (in je bil v upadanju), bi to pomenilo nekaj čez m³/s.

Glede na lego izvira, ki leži med jamo Govic in Triglavskim rovom v Breznu pri gamsovi glavici in glede na izdatnost ter dejstvo, da se je barva (sicer po zelo dolgem času) pokazala iz omenjenega brezna prav na istem kraju ter na vse že omenjene pojave in opažanja lahko sklepamo, da imamo pod Fužinarsko planoto v Bohinju podzemsko reko, ki se pretaka po sistemu rovov, od katerega poznamo le njegov zgornji del, ki opravlja svojo funkcijo

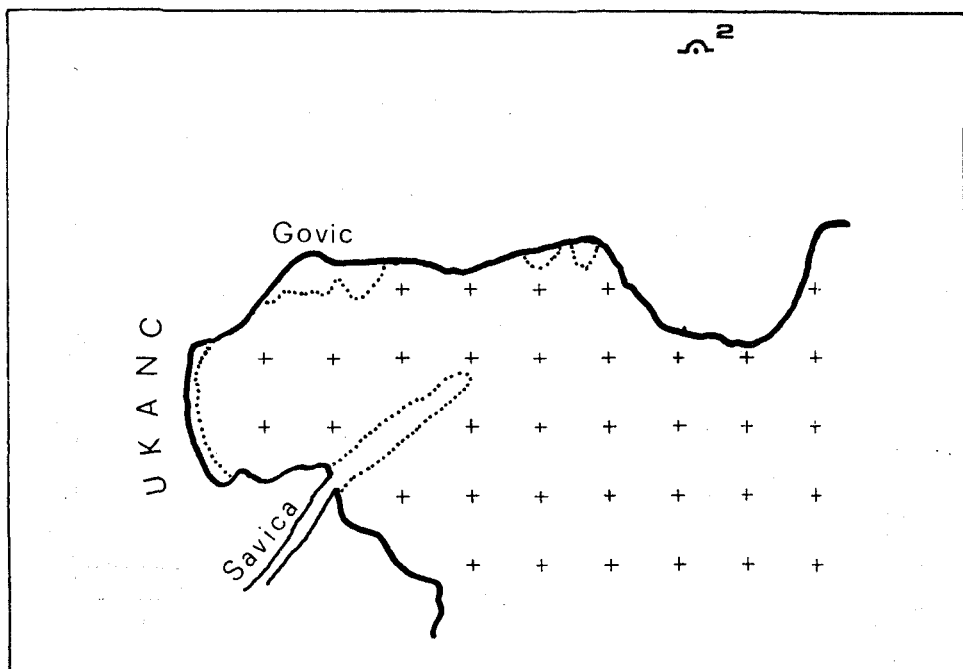


September 1971: Ta diagram je najzgovornejši dokaz, da Savica ni edini in bistveni pritok Bohinjskega jezera. (V septembru je prispevala 23,2 % vode k celotni količini, ki je odtekala pri Sv. Janezu.)

Na diagramu se padavine očitno ne pokrivajo z naraščanjem pretoka Savice (13. sept.), vendar je to samo navidezno in je posledica odčitavanja dnevnih padavin ob 7.30 oziroma nanašanja. Če pomaknemo diagram pretokov za 7 mm bolj desno, teh odstopanj ni več.

September 1971: this diagram is the most obvious proof that Savica is not the only and the essential affluent of the Lake Bohinj. (In September its contribution was 23,2 % of water to the entire quantity which flew out of the lake at Sv. Janez.)

The diagram shows obvious discrepancy of precipitations with the increasing water flow of Savica (13 Sept.), yet it is only apparently so being the consequence of reading of daily precipitations at 7.30 h and/or the way of their entering into diagram. If the diagram of water flows is moved 7 mm to the right the deviations disappear.



Skica zaledenelih površin Bohinjskega jezera, ki jih loči od nezaledenelih v Ukancu ter pri izlivu Savice in Govica pikčasta črta; dne 10. feb. 1980.

The sketch of the frozen surface of the Lake Bohinj which is separated from the not frozen ones at Ukanc and at the mouth of Savica and Govic by the spotted line on February 10, 1980.

le še ob visokih vodah ali pa sploh ne več. Ob visoki vodi, ko bruha v mogočnem slapu, ima ime Govic, enako pa lahko imenujemo tudi to podzemsko reko.

SKLEP

Povirje Save Bohinjke do Sv. Janeza se ceni na približno 79 km² (za razvodnice imamo kar gorske grebene). Padavinsko območje Govica lahko torej cenimo na okoli 30 km². Mnogi avtorji domnevajo (kar pa ni nedvoumno dokazano), da se vode s področja Triglavskega narodnega parka stekajo proti slapu Savici. Na vzhodu je globoko zarezana dolina Voje, v katero se steka več površinskih rečic in potokov, tudi z njene zahodne strani. Padavinsko območje Govica je tako že s treh strani omejeno in se tako lahko širi le še proti severu. Prav mogoče je, da sega celo do Triglava in da se vanj steka tudi potok z Malega polja. (Barvanja doslej, kot je že bilo omenjeno, niso dala rezultatov, Govic pa na mestu, kjer se steka v jezero, ni bil opazovan.)

Za zaključek podajam še cenitve pretokov, opirajoč se na zunanje znake in limnigrame postaj Sv. Janez in Savica (slednja žal ne deluje več, češ da je



Sl. 1. Staljen led na izlivu Govica v Bohinjsko jezero pod meliščem na severnem koncu jezera v Ukancu (10. feb. 1980). Foto A. L.

F. 1. Melted ice on the mouth of Govic into the Lake Bohinj under the falldown canes on the northern side of the lake at Ukanc (Feb. 10, 1980). Photo by A. L.

bila nezanesljiva, ker se količine voda med obema niso ujemale — to pa je tudi predmet tega članka):

— do pretoka $5 \text{ m}^3/\text{s}$ se vode Govica nikjer ne pokažejo na površini in vsa voda doteka med skalovjem in gruščem naravnost v jezero v enem večjem in dveh manjših rojih pod plazišči med Ukancem in Jamo. (Dne 12. junija 1980 sva člana DJP Proteus Krašovec in Lajovic pregledovala dno jezera na mestu domnevnega pritoka do globine 25 m. Opazila nisva nobene večje odprtine. Na tem področju je bujnejša podvodna vegetacija, katere ni na drugih mestih v jezeru, kjer ni dotokov. Pač pa sva čutila hladnejše podvodne tokove, ki so tonili v globino in zibali podvodno vegetacijo.);

— do okoli $8 \text{ m}^3/\text{s}$ teče voda tudi po strugi hudournika in prej ali slej tudi ponikne v njej, pač glede na pretok;

— nad $8 \text{ m}^3/\text{s}$ začne voda pritekati čez vhod iz jame Govic in potem pada v 45-metrskem slapu v strugo hudournika, kjer se nato prav kmalu združi še z vodo, ki doteka po strugi — to pot že pod znatnim pritiskom najmanj $0,5 \text{ MPa}$ naravnost v strugo hudournika.

Ti orientacijski podatki se nanašajo na celoten pretok Govica, ki izvira ob visokih vodah na petih krajih. Ob najvišjih vodah so v samem sistemu, zlasti seveda v njegovih najnižjih delih znatni pritiski. Ti so veliki celo v jami Govic.

Za pretok $20 \text{ m}^3/\text{s}$ preko vhoda v jamo mora segati nivo vode v jamskem sistemu najmanj 20 m nad koto vhoda v jamo. (Kakšne sile in turbulence nastopajo v jami, naj ponazori primer 30 cm dolgega kovanega klina, ki je bil še nekaj let nazaj zabiti nad Nandetovim oknom, na njem pa je bilo nekaj metrov jeklenice ϕ 10 mm, ki ga je voda izruvala in dobesedno izpljunila iz jame. Klin je torej najprej potoval 30 višinskih metrov navzgor, mestoma po skoraj vertikalnih rovih s presekom nekaj m^2 .)

Odprtih ostaja torej še veliko vprašanj v zvezi s sistemom Govica, tako jamarskih, ki se bodo verjetno reševali v Breznu pri gamsovi glavici, kot jamsko-potapljaških, na katere bomo skušali odgovoriti v sifonu Govica. Odprta ostaja vsa geneza celega sistema — kdaj, kje in kako se je ta vodni tok prestavljal v podzemlje in kje iskati povezavo jame Govic in Brezna pri gamsovi glavici. Zlasti pa so pomembni hidrološki problemi, kjer bo treba vložiti še veliko truda v barvanja v zaledju Savice in Govica.

Upajmo, da bomo vsaj na nekatera od teh vprašanj dobili v prihodnosti zadovoljive odgovore.

CONCLUSION

The upper part of the river Sava Bohinjka up to Sv. Janez is estimated to be approximately 79 km^2 (mountain ridges are considered to be water-sheds). The precipitation area of Govic could be estimated to ca. 30 km^2 . It has been presumed (but not proved) by many authors that waters from the Triglav national park area flow towards Slap Savice. On the east there is the deeply cut in Valley Voje into which several superficial small rivers and brooks are flowing also from its western part. The rainfall area of Govic is thus limited on 3 sides and can be more abundant only towards the north. It is fairly possible that it reaches even as far as Triglav and that the brook from Malo Polje runs into it. (As it has been already mentioned above, no results were obtained by means of water tracing tests and no observations made on the spot where Govic runs into the lake.)

As a conclusion here are the water flow estimates based on the outer signs and limnigrams of the stations Sv. Janez and Savica (unfortunately the latter does not work anymore, as it was said to be unreliable, because the quantities of water between them did not accord — which is the subject of this article):

- up to the $5 \text{ m}^3/\text{s}$ of waterflow the waters of Govic do not appear on the surface and all the water runs among the rocks and rubble straight on to lake in one larger and two smaller spring swarms under the land-slides between Ukanc and Jama. (On June 12, 1980, two members of DJP Proteus, Krašovec and Lajovic, were inspecting the bottom of the lake on the spot of the presumable affluent to the depth of 25 m. They did not notice any larger opening. In this area the vegetation under water surface is more rich, the phenomenon that cannot be found on other spots in the lake where there are no affluents. On the other hand colder streams were felt below water surface which were sinking into the depth waving the vegetation under water surface.);
- up to ca. $8 \text{ m}^3/\text{s}$ the water is flowing also down the torrent-bed sinking in it sooner or later, which depends on the water quantity;
- above $8 \text{ m}^3/\text{s}$ the water starts running through the entrance of the cave Govic falling afterwards in a 45 m high waterfall into the torrent-bed, soon joining the water which flows out in the bed — now under the considerably high pressure of at least 0,5 MPa, straight on to the torrent-bed.

These orientation data refer to the entire water flow of Govic which has its spring when the waters are high, on five places. At the highest water level there are considerable pressures in the system itself, especially in its lowest parts. They are high even in the cave Govic. At the $20 \text{ m}^3/\text{s}$ of water flow through the entrance to the

cave the water level in the cave system must reach at least 20 m above of the entrance of the cave. (What kind of power and turbulences there are in the cave can be illustrated by the example of a 30 cm long forged wedge which was knocked in above Nandetovo okno some years ago. It had a few meters of a $\varnothing$ 10 mm steel wire on it and it was pulled out by the water and literally spat out of the cave. At first the wedge had to travel 30 meters altitude upwards, at times almost through vertical channels with a cross-section of a few m².)

There are still many questions to be answered concerning the system of Govic from the speleological ones, which will probably be solved in the pothole Brezno pod gamsovo glavico with the speleological — diving wich will be attempted to be answered in the siphon of Govic. There is the whole genesis of the system which remains open — when, where and how this water flow was transferred in the underground and where the connection between the caves Govic and Brezno pod gamsovo glavico should be searched for. The hydrological problems are especially important because great efforts will have to be made in the water tracing of the Savica and Govic hinterland.

We are hoping that at least some of these questions will get satisfactory answers in the future.

VIRI IN LITERATURA

Arhiv JK Železničar, Ljubljana.

Arhiv Zveze vodnih skupnosti Slovenije, Ljubljana.

Ustni podatki članov JKŽ in DZRJL (Anđelić, Japelj, Malečkar, Šmit, Žitko).

NOVAK, D., 1960: Govic. Planinski vestnik, 60/1, 27—30.

NOVAK, D., 1966: Researching the highmountainous Karst in Slovenia. 3rd Intern. Congress of Spel., B. V. Wien, 109—124.

NOVAK, D., 1975: Kataster kraških objektov v ožjem območju TNP, Varstvo narave 8, 3—38, Ljubljana.

RAKOVEC, I., 1950: Kako so nastali naši slapovi. Proteus, 12, Ljubljana.

Lastna opažanja, zapiski in meritve.

LAJOVIC, A., 1980: Poročilo o hudournih in izvirnih jamah Ukanca v Bohinju itd., tipkopis.

LAJOVIC, A., 1980: Poročilo o stanju Govica dne 10. feb. 1980, tipkopis.

Andrej Kranjc: Prod iz Kačne jame, Naše jame, 23—24 (1981/82), 17—23, lit. 8, fig. 3, Ljubljana, 1982.

Avtor opisuje vzorec proda iz Kačne jame pri Divači in ga primerja z dvema vzorcema iz struge površinske Reke. Vzorec sestavljajo prodniki iz apnenca in flišnega peščenjaka. Povprečna dolžina prodnikov je 15,5 mm, sploščenost (po Cailleuxu) je 218, zaobljenost (po Cailleuxu) 292 in sferičnost (po Krumbeinu) 0,665. V primerjavi s prodom iz Reke pred Škocjanskimi jamami se večja delež apnenčevih prodnikov, velikost vseh prodnikov se manjša, narašča pa zaobljenost apnenčevih prodnikov.

PROD IZ KAČNE JAME

ANDREJ KRANJC, Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, Postojna*

1.

Ljudje so že od nekdaj povezovali notranjsko Reko, ki ponika v Škocjanske jame, s tem ali onim izvirom, predvsem pa z izviri Timava na obali Tržaškega zaliva. Že prvi raziskovalci njenega kraškega podzemlja so omenjali tudi rečne nanose v jamah.

Ti nanosi, pesek in prod, so prvič vzbudili pozornost v Labodnici. Že 1848 omenja prod na njenem dnu A. C. Morlot (Pavlovec 1977, 65). Salmoiraghi (1905) je v začetku tega stoletja na podlagi analiz peska in proda iz Škocjanskih jam, Kačne jame, Labodnice in Timava ugotavljal njihovo medsebojno povezanost.

V zvezi s preučevanjem Vremske doline in Divaškega krasa je Radinja (1967, 229—231) podrobno obdelal prod in pesek Reke, deloma tudi iz Škocjanskih jam. V zvezi z razlikami med rečnimi sedimenti v Škocjanskih jamah in Timavu meni, da Reka vzdolž svojega podzemeljskega toka te sedimente zmelje in nosi na dan v izviri kot plavje (suspendirano gradivo).

Ko so logaški jamarji prodrli do Reke v Kačni jami, so opazili velike prodne nanose in erozijske oblike v strugi, saj sta to dve izmed oblik, ki izstopata iz običajnega jamskega okolja (Kenda & Petkovšek 1974).

Na ekskurziji 9. 6. 1979 so člani JK Logatec vzeli vzorec proda iz Kačne jame. Kdor pozna to jamo, ve, kaj pomeni pri prenosu opreme iz jame vsak odvečni kilogram! Vzorec je bil obdelan v laboratoriju IZRK SAZU v Postojni in v ERC »Javor« Pivka.

* 66230 Postojna, YU, Inštitut za raziskovanje krasa, SAZU, Titov trg 2, mag. geogr., razisk. sod.

Andrej Kranjc: Gravel from Kačja jama. Naše jame, 23—24 (1981/82), 17—23, lit. 8, fig. 3, Ljubljana, 1982.

The author gives the description of gravel from Kačna jama (cave) near Divača (Classical Karst) and compares it with 2 samples from the superficial river Reka upstream the cave. The gravel is composed of limestone and flysch sandstone pebbles. The average length of pebbles is 15,5 mm, the flatness (Cailleux's) is 218, the roundness (Cailleux's) 292, and the sphericity (Krumbein's) 0,665. Comparing the gravels from Kačna jama with those from the entrance of Škocjanske jame it can be established that the rate of limestone pebbles is increasing, the length of all the pebbles is decreasing, and the roundness of limestone pebbles is increasing too.

2.

Ker en sam vzorec ne more dosti povedati, sem za primerjavo vzel še dva vzorca iz površinske struge Reke: enega pod Suhorjem (nad izlivom Padeža), 18 km pod Ilirsko Bistrico, drugega tik pred ponorom v Škocjanske jame, 11,5 km niže od prejšnjega (29,5 km pod Ilirsko Bistrico). Vzorec iz Kačne jame je vzet s prodne sipine na koncu Škocjanskega kanala, 4,5 km nizvodno od ponora Reke v Škocjanske jame in okoli 34 km pod Ilirsko Bistrico. Vzorec iz Kačne jame obsega 273 prodnikov, ona dva iz površinske struge Reke pa vsak po 300. Vzorcem sem določil litologijo, velikost, sploščenost (po Cailleuxu), zaobljenost (po Cailleuxu) in sferičnost (po Krumbeinu).



Sl. 1. Prodniki iz Kačne jame: zgoraj apnenčevi, spodaj peščenjakovi

Fig. 1. Limestone (upper part) and sandstone (lower part) pebbles from Kačna jama

3.

Značilnosti posameznih vzorcev:

Kačna jama (sl. 1 in 2) — 273 prodnikov, od tega 174 (64 %) apnenčevih in 99 (36 %) iz flišnega peščenjaka.

	Apnenec	Peščenjak	Ves vzorec
Dolžina mm	16,4	14,0	15,5
Sploščenost	213	227	218
Zaobljenost	217	424,	292
Sferičnost	0,667	0,662	0,665

Pred ponorom v Škocjanske jame — 300 prodnikov, 195 (65 %) iz flišnega peščenjaka, 96 (32 %) apnenčevih in 9 (3 %) kremenovih.

	Apnenec	Peščenjak	Kremen	Ves vzorec
Dolžina mm	38,1	32,1	20,8	33,7
Sploščenost	189	214	178	205
Zaobljenost	163	485	103	370
Sferičnost	0,690	0,687	0,676	0,688

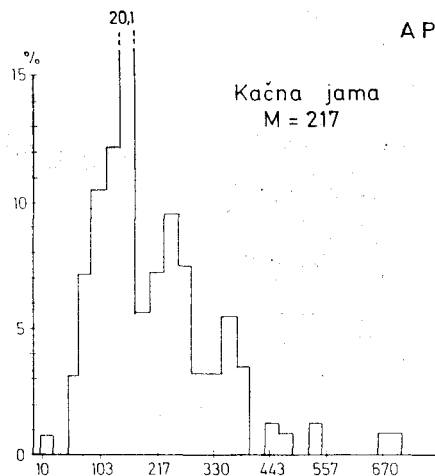
Pod Suhorjem — 300 prodnikov, od tega 278 (93 %) iz flišnega peščenjaka, 15 (5 %) apnenčevih in 7 (2 %) kremenovih.

	Apnenec	Peščenjak	Kremen	Ves vzorec
Dolžina mm	33,7	28,3	26,6	28,5
Sploščenost	195	230	259	229
Zaobljenost	221	361	91	348
Sferičnost	0,698	0,645	0,615	0,647

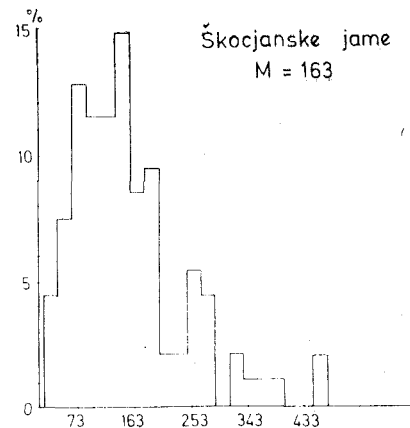
Zaradi različnih procesov in sprememb, bodisi v strugi, bodisi v samem sedimentu, nekatere značilnosti niso zanimive za medsebojno primerjavo, nekatere pa sploh ni mogoče primerjati. Zato sem se v primerjavi omejil na delež peščenjaka in apnenca v vseh treh vzorcih ter spremembe v velikosti in zaobljenosti v posameznih frakcijah med ponorom v Škocjanske jame in Kačno jamo.

Pod Suhorjem, približno po $\frac{2}{3}$ teka po flišu, je 93 % prodnikov iz flišnega peščenjaka in 5 % iz apnenca, pred Škocjanskimi jamami (po 2,5 km teka po apnencu) je 65 % peščenjakovih in 32 % apnenčevih, po nadaljnjih 4,5 km teka po kraškem podzemlju, v Kačni jami, že 64 % apnenčevih in le še 36 % peščenjakovih prodnikov. Lahko rečemo, da se na vsak km teka po apnencih po-

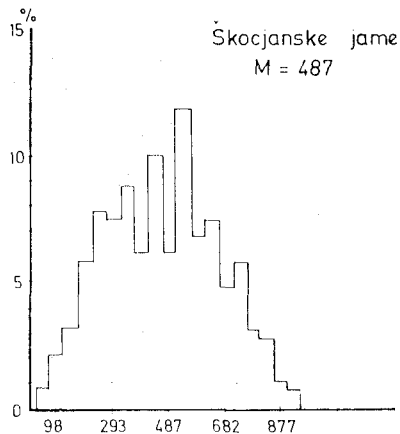
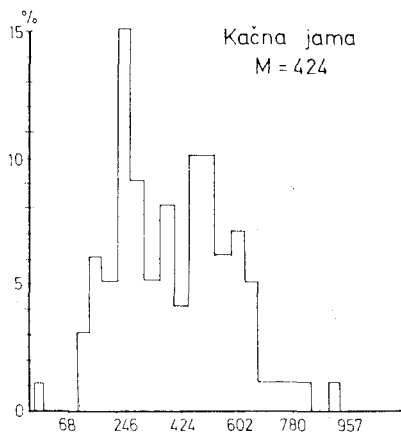
Sl. 2. Zaobljenost (po Cailleuxu) apnenčevih in peščenjakovih produktov
Fig. 2. Roundness (Cailleux's) of limestone and sandstone pebbles



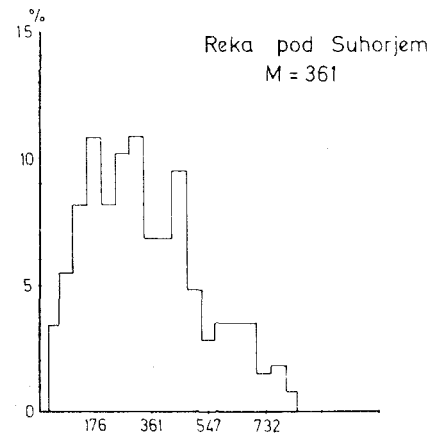
ZAobljenost - ROUNDNESS



PEŠČENJAK - SANDSTONE



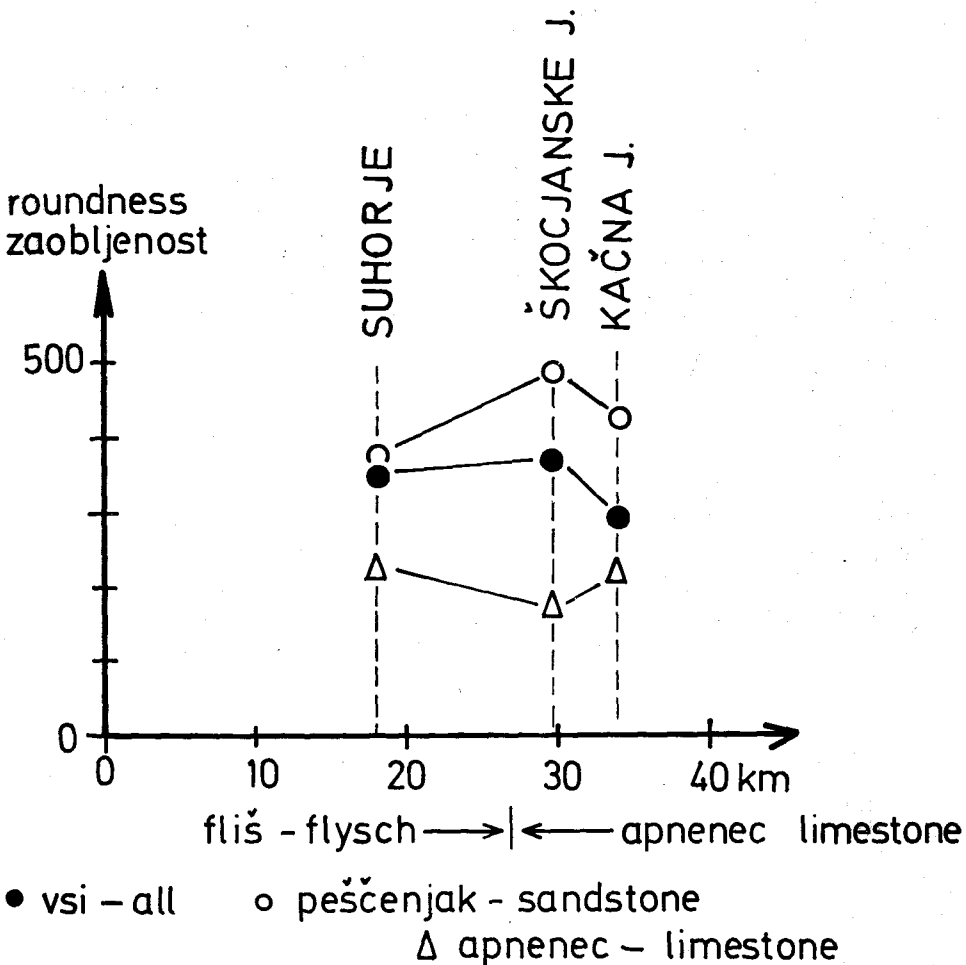
ZAobljenost - ROUNDNESS



vpredno poveča delež apnenčevih prodnikov za 8,5 ‰. Na začetnem delu (so-teska) več — 11 ‰/km — dalje navzdol pa manj — 7 ‰/km.

Povprečna zaobljenost apnenčevih prodnikov pred Škocjanskimi jamami je 163, v Kačni jami pa 217 (za ilustracijo navajam, da ima krog zaobljenost 1000). Pri peščenjakovih prodnikih pa je zaobljenost v Kačni jami manjša (424), kot pred Škocjanskimi jamami (sl. 3). Povprečna velikost, tako za celoten vzorec kot za posamezno frakcijo, je manjša v Kačni jami (15,5 mm), kot pred Škocjanskimi jamami (33,7 mm).

Zanimiva bi bila tudi primerjava posameznih realnih ekstremnih vrednosti, ki lepo potrjujejo in pojasnjujejo povprečke. Le za primer navajam nekaj



Sl. 3. Spreminjanje zaobljenosti proda vzdolž toka Reke

Fig. 3. Changes of roundness of gravels downstream the river Reka

številka: največji apnenčev prodnik iz vzorca pred Škocjanskimi jamami meri 81 mm, peščenjakov pa 82 mm, v Kačni jami pa 45 oziroma 61 mm. Najbolj zaobljen apnenčev prodnik v Kačni jami ima indeks 706, peščenjakov pa kar 947.

4.

Zaključek

Prodno sipino na koncu Škocjanskega kanala v Kačni jami sestavljajo apnenčevi (64 %) in peščenjakovi (36 %) prodniki. V vzorcu ni niti enega kremenovega prodnika, v površinski strugi Reke pa zavzemajo 2—3 %. Na odseku prek flišnih Brkinov nosi Reka v glavnem prod iz flišnega peščenjaka, ko prestopi na apnenec, pa pričinja delež peščenjakovih prodnikov na račun apnenčevih padati, povprečno za 8,5 %/km. Apnenčevi prodniki v Kačni jami so manjši in bolj zaobljeni od onih ob vstopu v Škocjanske jame. Peščenjakovi prodniki so tudi manjši, a so tudi manj zaobljeni: to govori v prid trditvi, da podzemeljska Reka prodnike melje in drobi, predvsem tiste iz flišnega peščenjaka.

Če upoštevamo, da se velikost flišnih prodnikov v povprečju zmanjša za 4 mm/km teka, bi bili vsi ti prodniki »zmleti« v pesek (pod 2 mm) 3 km nizvodno od Kačne jame. Glede na to, da delež apnenčevih prodnikov raste povprečno za 8,5 %/km, bi morali biti 4 km nizvodno od Kačne jame le še ti.

Vsekakor bi bilo potrebno obdelati več vzorcev iz podzemeljskega toka Reke, da bi bili zgornji zaključki tudi preverjeni.

LITERATURA

- KENDA, I. & J. PETKOVŠEK, 1974: Odkritje toka notranjske Reke v Kačni jami pri Divači. Naše jame, 19 (1973), 41—46, Ljubljana.
 PAVLOVEC, R., 1977: Adolphe Charles Morlot in naš kras. Naše jame, 18 (1976), 63 do 70, Ljubljana.
 RADINJA, D., 1967: Vremenska dolina in Divaški kras. Geogr. zbornik, X., Inšt. za geografijo, SAZU, 159—269, Ljubljana.
 SALMOJRAGHI, F., 1905: Sulla continuità sotterranea del Fiume Timavo. Contributo mineralogico. Atti Soc. ital. sci. natur., 6/44, 40, Milano.

BIBLIOGRAFIJA

- BOEGAN, E., 1938: Il Timavo. 1—251, Trieste.
 BRIGGS, D., 1977: Sediments. 1—190, London etc.
 CORBEL, J., 1956: Le Karst proprement dit. Étude morphologique. Revue de Géographie de Lyon, 31/4, 303—317, Lyon.
 GAMS, I., 1959: Visoka voda v Škocjanskih jamah. Proteus, 21 (1959—60)/7, 188 do 190, Ljubljana.

SUMMARY

Gravels from the underground river Reka have been mentioned in the last century and at the beginning of this century Salmojrighi connected this river with the streams in Kačna jama, Labodnica, and with the springs of Timavo on the Adriatic coast. Gravel samples have been taken from Kačna jama (by the members of the

Speleological club of Logatec), from the entrance to Škocjanske jame (4,5 km upstream), and 11,5 km upstream Škocjanske jame.

Gravel from Kačna jama is composed of 64 % of limestone and 36 % of sandstone pebbles. It is surprising that chert pebbles are absent while composing the gravel upstream in the superficial river's Reka bed. There are 2—3 % of chert pebbles. The superficial Reka, crossing the flysch Brkini, is carrying mostly sandstone pebbles. Coming on the limestones, the rate of sandstone pebbles decreases and the rate of limestone ones increases approximately for 8,5 % per km of stream. Limestone pebbles from Kačna jama are smaller and have a higher roundness index than those from the entrance to Škocjanske jame. Sandstone pebbles are smaller too, but they have a lower roundness index: this supports the theory that underground Reka »grinds« and crushes them.

From the data it is evident that the length of sandstone pebbles diminishes for 4 mm/km. According to this all the sandstone pebbles have to be ground into the sand (under 2 mm) 3 km downstream Kačna jama. If the rate of limestone pebbles increased for 8,5 %/km, 4 km downstream Kačna jama only limestone pebbles would remain.

ŠKOCJANSKE JAME PRI DIVAČI

OBISKI V SEZONI:

OD 1. 6.—30. 9. ob 10.00, 13.00,
15.00 IN 17.00

IZVEN SEZONE OB 10.00 IN
15.00 ALI PO DOGOVORU

OBISK JAME TRAJA
POLDRUGO URO

JAMO UPRAVLJA TIMAV —
DO HOTELI IN GOSTINSTVO,
SEŽANA, PARTIZANSKA 1,
TEL. (067) 73 361, ŠKOCJANSKE
JAME, TEL. (067) 74 548

Janko Urbanc: Kamniška jama. Naše jame 23—24 (1981/82), 25—34, lit. 5, fig. 7, Ljubljana, 1982.

Članek opisuje Kamniško jamo v Zeleniških špicah. Jama leži na nadmorski višini 1400 m in je vodoravna, kar je nekoliko nenavadno za visokogorske jame. To opravičuje domnevo o večji starosti jame, ki naj bi bila fosilni odtok proti vzhodu. V jami so bili najdeni kristali aragonita.

KAMNIŠKA JAMA

JANKO URBANC, Jamarski klub Kamnik

Kamniško jamo smo jamarji iz Kamnika našli leta 1978, v drugem letu delovanja našega jamarskega kluba. Jama smo odkrili slučajno. Za spodmol na tem mestu smo vedeli že prej, vendar ga dotlej ni nihče natančneje pregledal. Tega leta pa smo iskali neko brezno v Zeleniških špicah. Malicali smo pred spodmolom — vhomom in Zvone je radovedno zlezel v neobetavno razpoko na koncu zijalke...

LEGA JAME

Jama leži v Zeleniških špicah v Kamniških Alpah. Zeleniške špice so ozek hrbet, ki se proti severovzhodu dviga od Kamniške Bistrice do Srebrnega sedla. Tu se priključijo Planjavi. Na njihovi severni strani je zatrep Repov kot, na južni strani leži dolina Bele. Vhod v jamo se odpira na višini 1400 m. Nad vhomom je navpična apnenčeva stena, pod njim pa strmo pobočje, posuto z gruščem ter poraščeno z bukovim gozdom.

OPIS JAME

Jamo smo razdelili na štiri večje dele, ki se ločijo predvsem po legi in obliki rogov. Ti deli so: Vhodni del, Glavni rov, Spodnji del jame in rovi Za slapom.

VHODNI DEL

Vhod v jamo je lepo obokan. Visok je 10 m, vendar se v zadnjem delu zniža v ožino, vsega pol metra visoko. Tudi naprej od ožine so rovi še vedno nizki. Profil rova je špranjast — širok in nizek. Po tleh je mnogo ostrorobega

Janko Urbanc: Kamniška jama. Naše jame, 23—24 (1981/82), 25—34, lit. 5, fig. 7. Ljubljana, 1982.

In the article the cave Kamniška jama situated in Zeleniške špice is described. The cave, situated 1400 m above sealevel, is horizontal which is slightly unusual for highmountain caves. This justifies the presumption about its advanced age and the fact that it may have been a fossil drain orientated towards east. In the cave the crystals of aragonite were found.

grušča, ki je nastal zaradi zmrzali. Učinek mraza je tako velik, da je grušč skoraj povsem zapolnil sicer prostoren vhod. Pred bivačkom pa se rov že toliko zviša, da je mogoča normalna hoja.

Nedavno (v letu 1980) smo odkrili še en rov v vhodnem delu jame, ki ga ne smemo prezreti pri opisovanju Vhodnega dela. Ta rov se odpira v vzhodnem pobočju grape, padajoče proti dolini Bele.



Vhod v Kamniško jamo

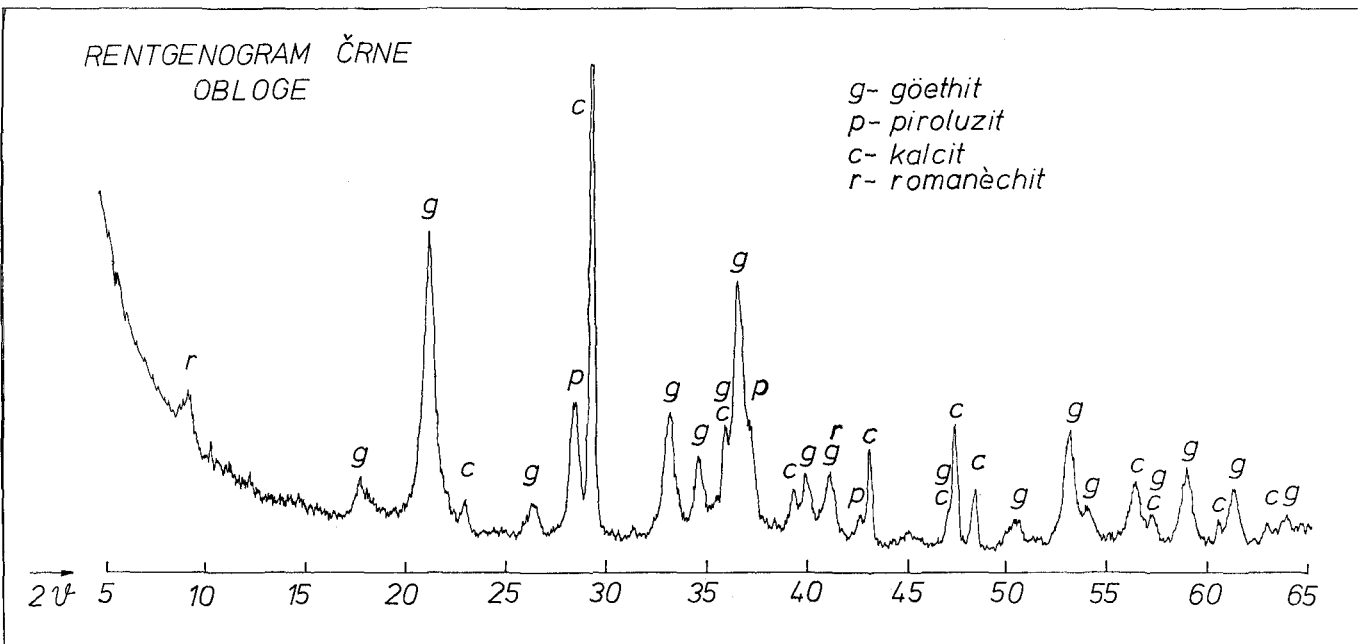
V tem rovu smo našli kosti recentnega medveda, ki si je v rovu omislil brlog, pa tudi zadnji dom. Poleg so bile kosti goveda in gamsa. Gamsi tudi sedaj to zavetišče s pridom uporabljajo. O tem pričajo njihovi bobki, s katerimi je vhod v rov na debelo zasut.

GLAVNI ROV

Po približno 100 m pridemo iz vhodnega dela jame v Glavni rov. Rov leži v smeri WSW—ENE. V svojem zgornjem delu rov strmo pada proti vzhodu do Razpotja, od tod naprej pa postane močno položen, skoraj vodoraven.



V Glavnem rovu



V strmejšem delu se rov loči v dva kraka, ki se ob Razpotju zopet združita. Tu je manjše brežno, ki vodi v nekakšno etažo pod Glavnim rovom. Stene v strmem delu so večinoma ostro korodirane. Ponekod najdemo v rovu zanimive profile, ki kažejo, da je bila voda ob zniževanju nivoja podzemске vode zelo aktivna. Iz profila na načrtu vidimo, da je bil sprva vodoraven špranjast rov, ki je nastal v leziki med plastmi. Pozneje je voda zaradi zniževanja cone horizontalnega odtoka dno rova začela poglabljati in je urezala spodnji del profila.

Za Razpotjem se rov izravna. Čim bolj gremo proti vzhodu, večje so dimenzije rovvov. Po tleh je večinoma podorno skalovje, pomešano z ilovico. Na nekaterih mestih so v ilovici ugrezi, skozi katere je zdrsel material iz Glavnega rova v spodnje, mlajše prostore.

Glavni rov prečkata šibka potočka, ki bolj ali manj vertikalno odtekata v globino. Njun pretok je večinoma pod 1 l/sek. Ob teh vodnih tokovih smo se poizkusili prebijati tudi mi, vendar nam ni uspelo. Prvi se izgubi v tolmunih med velikimi skalnimi bloki. Pri drugem pa smo se spustili v 10-metrsko brežno, v katerega pada voda. Na dnu brezna je nekaj metrov vodoravnega rova do neprehodne ožine, v katero izgine voda. Prebijanje te ožine bi bil dokaj negotov posel, ki bi verjetno ne dal pravih rezultatov.

Med obema vodama in tudi na nekaterih drugih mestih v jami smo opazili črne obloge, ki prekrivajo stene in skalovje po tleh. So večinoma precej tanke, dosežejo pa tudi 5 mm debeline. Ker nas je zanimala mineralna sestava oblog, smo jih preiskali z rentgensko difraktometrično metodo. Iz rezultatov (glej prilogo) je razvidno, da črno snov sestavljajo predvsem železov mineral goethit (α FeOOH) in manganova minerala piroluzit (β MnO₂) in romanèchit (Ba Mn₉O₁₆(OH)₄).

Za drugim slapom je sedlo, preko katerega pridemo v večjo dvorano, ki se imenuje Dvorana podornih blokov. Dolga je 40 m, široka 25 m. Kot pove že ime, so po tleh nametani veliki skalni bloki, ki so se utrgali s stropa. Če si podrobneje ogledamo skalovje v tej dvorani in v Aragonitni dvorani, ki ji sledi, ponekod opazimo kristale aragonita, ki so kot cvetovi prilepljeni na skale. Najdemo tudi razne druge oblike aragonita.

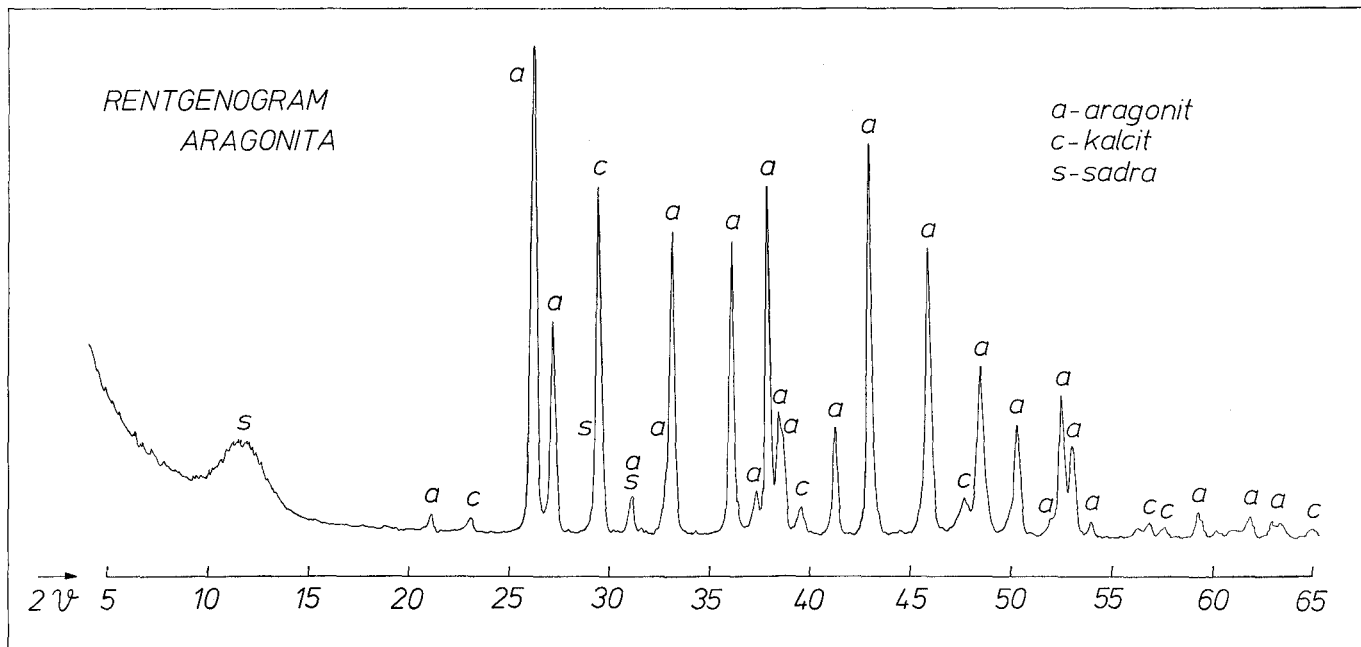
Kalcijev karbonat v obliki aragonita je v slovenskih jamah redek. Doslej so opisali le dva pojava aragonita, in sicer v Ravenski jami (Kuščer, Savnik, Gantar, 1959) in v rudniku Mežica (Novak, 1974). Raziskave so pokazale, da karbonatne vode izločajo aragonit, če so tople, ali v prisotnosti sulfatnega, magnezijevega ali barijevega iona v raztopini. Čeprav kemijska analiza vode še ni bila narejena, lahko iz drugih podatkov sklepamo o vzrokih za izločanje aragonita.

Prav gotovo vzrok izločanja ni topla voda, saj nikjer v bližini jame ne najdemo znakov magmatske aktivnosti. Rentgenska preiskava aragonita je pokazala primes slabokristalizirane sadre in kalcita. Torej je lahko eden od vzrokov za nastanek aragonita v Kamniški jami v vodi raztopljeni sulfat CaSO₄ (sadra).

Iz rentgenograma črnih oblog, ki so tudi v bližini aragonita, vidimo, da je ena od komponent, ki jih gradi, romanèchit. Ta vsebuje barij in raztopina, obogatena z barijem, je drugi možen vzrok odlaganja aragonita. Ne moremo pa izključiti tudi vpliva magnezija, saj so bili v bližini Kamniške jame najdeni dolomiti.

Kaže, da danes aragonit še vedno nastaja in to tudi v Spodnjem delu jame. Na prvi stopnji Brezna Drenovcev smo po nekaterih skalah dobili izredno fine kristalčke, ki bi lahko bili aragonitni.

Vedno večji rovi pripeljejo v Veliko dvorano. Dvorana je 50 m dolga in 30 m široka. Po dnu leže skale, grušč, ilovica in ostanki kapnikov. V Veliki



dvorani prvič opazimo jasnejše sledove močnih tektonskih dogajanj. Stene dvorane in bloki po tleh imajo ravne, zdrsane prelomne ploskve, prekrite s fino rdečkasto rjavo moko.

V severovzhodnem delu se Velika dvorana nadaljuje v Končno dvorano. Tudi v njej so sledovi tektonskih dogajanj. Značilen je velik prelom v Končni dvorani, s katerim se zaključi Glavni rov. Prelomna ploskev je dolga 30 m in visoka 4 m. Prava višina prelomne ploskve pa je v resnici večja, toda spodnji del preloma je zasut s skalovjem. Nadaljevanje Glavnega rova se je ob tem prelomu odmaknilo, treba ga bo iskati na drugi strani preloma.

SPODNJI DEL JAME

Blizu prehoda Vhodnega dela jame h Glavnemu rovu se prične nizek podoren rov do vhoda v Brezno Drenovcev. Breznu smo dali ime po Drenovcih.

Drenovci so se v desetih letih tega stoletja prvi povzpeli prek grebena Zeleniških špic. Svojo turo so še večkrat ponovili. Ker je te ture Pavel Kunaver sproti opisoval v Planinskem Vestniku, so Zeleniške špice med Slovenci vzbudile veliko zanimanje. Kot zanimivost v zvezi z Drenovci naj omenim še pripoved Pavla Kunaverja, da je verjetno v spodmolu Kamniške jame večkrat prespal Bogumil Brinšek na svojih pohodih po brezpotni divjini Zeleniških špic. Seveda pa nadaljevanja v jamo tudi on ni opazil.

Brezno Drenovcev prekinjata dve polici na 38 m in 76 m. Skupno je globoko 89 m. Za breznom se začne ozek in visok špranjast rov. Razvit je pretežno v dveh etažah. Po dnu spodnje teče šibek potoček, ki se pozneje izgubi. Rov postane širši in močno ilovnat. Takoj v začetku ilovnatega rova je v ilovici 3 m globok ugrez. Gotovo je povezan s potočkom, ki izgine nekaj metrov pred ugrezom.

Vedno večje množine ilovice končno povsem zapolnijo rov. Pri drugem raziskovanju Spodnjega dela smo sicer prekopali razpoko, zatrpamo z ilovico in prodrli nekaj metrov naprej v ilovnat prostor, vendar nas je zopet ustavil ilovnat sifon. Tu je 129 m pod vhodom najgloblja točka jame.

JAMA ZA SLAPOM

Težko je reči, v kateri del jame spada rov od Bivaka do Črne dvorane. Lahko ga imamo za podaljšek Glavnega rova proti zahodu ali za začetek jame Za slapom. Zaradi lažjega opisovanja ga prištevam k slednji. Rov je v bistvu velik podor, prekinjen s prosto preplezljivo 5-metrsko stopnjo. Že pred to stopnjo, ki otežkoča prehod v Črno dvorano, vidimo v levem boku rova vhod v Lepi rov. Sicer kratek rov (40 m) je zanimiv zaradi kapniškega okrasja. Izločanje sige je obilnejše zaradi višje temperature, saj v rovu ni tolikšnega menjavanja zraka, ker je z ene strani zaprt. Rov se spušča do prostora, s katerim se konča. V tem prostoru je poleg stalaktitov in stalagmitov tudi dno iz sigove plošče, debele 5 cm. Plošča je razpokana. Pod njo je več plasti peska, ki se globlje sprijema v peščenjak, vmes so plasti sige. Kaže, da je bil Lepi rov v preteklosti občasno poplavljen z vodami, ki so prinašale pesek, vmes pa so bila mirnejša obdobja, v katerih so nastajali sigovi pokrovi.

Iz Lepega rova se vrnimo nazaj proti Črni dvorani. Dvorana je dobila ime po črnih prevlekah, s katerimi so obložene stene. Iz dvorane so lahko prebijemo skozi podrt meander z zoprnimi pasažami ali pa splezamo na galerijo pod stropom dvorane. Podobno kot v Spodnjem delu jame sta tudi tu dve etaži, občasno povezani z brezni. Spodnji rov je še delno aktiven, saj po njegovem dnu teče manjši potoček. V rovu sta tudi dve večji dvorani. Rov se konča z zaenkrat nepreplezanim kaminom, za katerega upamo, da nas bo pripeljal v nove dele jame.

Zgornja etaža jame Za slapom se enakomerno vzpenja do roba brezen, ki jo povezujejo s spodnjo etažo. V najbolj vzhodno brezno priteka voda. Nad tem breznom je ozka polica, po kateri se da povzpeti više v nizek in kratek rov. V rovu je 5-metrski kamin z manjšim zaključenim prostorom na vrhu. Tu je najvišja točka v jami, 97 m nad vhodom.

Kamniška jama je torej globoka 226 m. Zaenkrat smo namerili 1600 m ro-vov, nekaj stranskih delov pa še čaka merilce. Temperatura v notranjosti jame se giblje okrog 5° C.

NASTANEK JAME

Že ob prvih raziskovanjih smo zaslutili, da je zgodovina Kamniške jame nenavadna in zelo dolga. Pravo podobo o nastanku jame bomo dobili verjetno šele z bolj podrobnimi raziskavami. Na podlagi nekaterih dejstev pa se že sedaj da ugotoviti približna starost jame.

1. Smer Glavnega rova, ki poteka približno v smeri proti vzhodu, je nasprotna smeri sedanjega hidrografskega omrežja na tem območju. Danes s tega področja vodotoki tečejo večinoma proti jugozahodu (Bela, Sedelšček).

2. Jama je oblikovana v komaj kilometer širokem grebenu, in sicer vzporredno s smerjo hrbta. Dolini na obeh straneh ležita okoli 700 m nižje. Jasno je torej, da danes v takšnih razmerah vodoravna jama nikakor ne bi mogla nastati.

3. Glavni rov je na vzhodnem koncu z markantnim prelomom odrezan od nadaljevanja. Spodmoli in jame, ki bi lahko bili nadaljevanje ali ostanki sistema prvotne Kamniške jame, so po Zeleniških špicah posejani v različnih višinah. To pomeni, da je Glavni rov še po svojem nastanku pretrpel izredno močno tektoniko.

Vzporedno z Zeleniškiimi špicami teče po dolini Bele oziroma navpičnih stelah nad njo velik prelom. Prelom poteka od Rzenika preko Ojstrega roba in Mravljčinčevega roba do Kope. Na desnem bregu Bistrice se nadaljuje v dolino Korošice, vendar manj izrazito.

Ta prelom bi po Premruju (1976) lahko uvrstili v 6. fazo 1. neotektonskega ciklusa. Prelomi iz te faze imajo smer vzhod—zahod in so reverzni ali normalni. Vpadajo od 20 do 90 stopinj, velikost premikov je bila od 30—1000 m. Ta prelomni sistem je verjetno zgornjepliocenski, star je okoli 2 milijona let.

Kamniška jama je gotovo starejša kot zgoraj opisani prelom. Kajti če bi ob času nastanka jame prelom oziroma dolina ob njem že obstajala, bi si podzemске vode izbrale krajšo pot pravokotno na prelom in Glavni rov ne bi imel take smeri in nagnjenosti kot jo ima. Sledi torej prvi sklep, da je jama nastala pred zgornjim pliocenom.



Glavni rov se konča z velikim prelomom v Končni dvorani. Vse foto V. Kregar

Naslednji mejnik, pomemben za ugotavljanje starosti jame, pa je pretočitev zgornjega dela Lučenske Bele v Kamniško Bistrico. Pred pretočitvijo je vodovje s tega področja odtekalo proti vzhodu za umikajočim se Panonskim morjem. To nam dokazuje suha dolina na Dolu, po kateri je prvotna reka tekla od Predoslja v Lučensko Belo. Sčasoma pa se je začel krepiti južni odtok s tedanjih Kamniških Alp, predhodnik Kamniške Bistrice. Po zadenjski eroziji je napredoval proti severu, tako da je pritegnil zgornji del Lučenske Bele. Razvodje med rekama se je premaknilo na Presedljaj in vzhodni rob Dola. Po pretočitvi je namesto vzhodne smeri v rečnem omrežju prevladala jugozahodna smer. Glavni rov v jami je nastal pred pretočitvijo, saj blago pada proti vzhodu. Le mlajši deli jame so nastali po pretočitvi. Po Rakovcu (1958) je pretočitev nastala najpozneje pred srednjim pliocenom. Zgornja meja nastanka Kamniške jame je torej konec spodnjega pliocena pred 5 milijoni let. Verjetno je jama nastala proti koncu pliocenske izravnave, čeprav ni izključena tudi večja starost.

Tako star je le Glavni rov. Spodnji del jame in jama Za slapom sta nastala pozneje. Takrat se je zaradi orogenega dviga nivo podzemeljskih voda že močno znižal in jama je prišla v cono vertikalnega odtekanja. Oblikovali so se rovi z večjimi nakloni ter brezna. Profili rogov so ozki in visoki, lahko je nastala še nižja etaža.

LITERATURA

- KUŠČER, D., SAVNIK, R., GANTAR, J., 1959: Ravenska jama. Acta carsologica 2, SAZU, Ljubljana.
- NOVAK, D., 1962: Aragonit v kraških jamah. Proteus, 25, 28, Ljubljana.
- NOVAK, D., 1974: Aragonitno gorsko mleko iz Mežice. Naše jame 16, 101—106, Ljubljana.
- PREMRU, U., 1976: Neotektonika vzhodne Slovenije, Geologija 19, Ljubljana.
- RAKOVEC, I., 1958: Geološki razvoj kamniške pokrajine. Kamniški zbornik, Kamnik.

POVZETEK

Kamniška jama leži v Zeleniških špicah v Kamniških Alpah. Leži na nadmorski višini 1400 m. Dolžina jame je 1570 m, globina 226 m. Jamo grade štirje deli: Vhodni del jame, Glavni rov, ki poteka proti vzhodu, Spodnji del jame z Breznom Drenovcev in jama Za slapom. Temperatura v notranjosti jame se giblje okoli 5° C.

Mestoma je jama zasigana. V Kamniški jami smo našli tudi aragonit, ki je redek v slovenskih jamah. Verjetno se je aragonit izločal zaradi sulfatov, ki so v vodi (sadra v rentgenogramu aragonita), seveda pa je možen tudi vpliv kationov magnezija, stroncija ali barija. O tem se bo treba prepričati s kemijsko analizo vode. Med sedimenti Kamniške jame smo mineraloško raziskali tanke črne obloge nekaterih rogov. Črne obloge v glavnem gradijo piroluzit (MnO_2), romanèchit $[\text{BaMn}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_4]$, goethit (FeOOH), kot kaže rentgenogram.

Jama je vodoravna, čeprav je sedanji nivo voda 700 m pod jamo. Iz tega in še drugih dejstev sklepamo o večji starosti jame. Glavni rov je verjetno nastal pred srednjim pliocenom. V jami so tudi sledovi večjih tektonskih premikov, mlajših od nastanka jame.

SUMMARY

The cave Kamniška jama lies at Zeleniške špice in the Kamnik Alps 1400 m above sea-level. Its length is 1570 m, its depth 226 m. The cave consists of four parts: the Entrance, the Main Channel running towards east, the Lower part with the Pothole Drenovci and the cave part Za slapom. The temperature inside the cave ranges about 5°C.

The cave is partly sintered and contains aragonite which is a finding rather rare in the caves of Slovenia. It is probable that aragonite was deposited because of the sulphates present in water (gypsum in the roentgenogram of aragonite), but there is an undoubtedly possible influence of the cations of magnesium, strontium or barium. This will have to be verified by means of the chemical analysis of water. Among the sediments of Kamniška jama thin black layers on some channels were analysed mineralogically. The black layers are mainly composed of piroluzit (MnO_2), goethit (FeOOH) and romanèchit $[\text{BaMn}_6\text{O}_{16}(\text{OH})_4]$ as it can be seen from the roentgenogram.

The cave is horizontal though the present level of waters is 700 m below it. This and some other facts help to make a conclusion about the advanced age of the cave. The Main Channel dates probably before the Middle Pliocene. In the cave the traces of greater tectonic shifts younger than the origin of the cave can be found.

Ivan Gams: Izraba jam v Sloveniji skozi stoletja. Naše jame, 23—24 (1981/82), 35—41, lit. 19. Ljubljana, 1982.

Slovenska jamska imena in literatura navajajo, kako so uporabljali jame za verske obrede, jih imeli za bivališča praviščnih bitij in kot zavetišča. Malo jam je rabilo za pridobivanje rud, jamsko umetnost in v gospodarske namene (razen za pridobivanje vode, za smetišča in jamski turizem).

IZRABA JAM V SLOVENIJI SKOZI STOLETJA

IVAN GAMS, Univerza E. K. v Ljubljani

Namen tega sestavka je predvsem, opozoriti jamarje na to, da bi pri jam-skem raziskovanju bili bolj pozorni na nekatere stvari, ki sicer presegajo ožje območje fizične speleologije, a so pomembne za razvoj slovenske znanosti. Laže kot kdor koli drug bi zbirali gradivo, ga vnašali v jamske zapisnike in posre- dovali javnosti.

Poglejmo si najprej nekatere preživele oblike izrabe jam v najširšem smi- slu besede.

V nekaterih predelih sveta predstavljajo jame še danes *kultne objekte*. Da so se tudi pri nas prenesle nekatere oblike bogočastja v jamah iz predkrščanske* v krščansko religijo, dokazujeta sveta jama pri Socerbu, kjer so maševali do preteklega stoletja in jama Sv. Ivan v Cele (= skali) ali Landrska jama v Na- diški dolini (Italija), kjer so se cerkveni obredi ohranili do danes. Valvasor omenja, da je bilo nekdanj tega več (Gams, 1974). Na to opozarjajo imena kot Poglejska cerkev, Dolga cerkev, Sveta jama, verjetno tudi Jama sv. Petra in Jama sv. Janeza, Častitljiva luknja, morebiti Farška jama. Razmeroma malo je znano, ali so tudi pri nas kje pokopavali v jami in ali so častili nekatere jamske oblike in kapnike, ki so v indokitajski Aziji še danes objekti kulta mo- škosti in moškega uda — lingam — in vdolbine kulta rodnosti oz. ženskosti — joni. Ugotoviti bo treba, ali ne izhajajo iz teh osnov naša jamska imena kot Babja jama (štirikrat), Babja luknja, Duplarica, Frlinka (dvakrat), Pizdja jama, Pizdica. Pri vseh teh jamah bi bilo potrebno zapisati bajično ljudsko izročilo, če obstaja, in ugotoviti morebitne objekte kultnega izročila v jami. Z zapiso- vanjem ljudskega izročila o povezavah jam med seboj, med njimi in kapeli-

* Gemünd (1973) trdi, da sloni ozka navezanost grške in preko nje rimske mito- logije na kraške, zlasti jamske pojave še iz časa pred preselitvijo Grkov iz kraškega Dinarskega gorstva v novo domovino.

Ivan Gams: Use of the caves in Slovenia (NW Yugoslavia) through the centuries. Naše jame, 23—24 (1981/82), 35—41, lit. 19. Ljubljana, 1982.

The Slovene cave names and literature indicate the large ancient use of caves for religious rites, dwellings of fabulous creatures and as shelters. But only a few caves were used for mining, cave arts and economic purposes (exception: for drinking water, for depositories of waste products and for tourism).

cam, cerkvami, gradovi, izviri in drugimi kraškimi pojavi, bi lahko prispevali k lokalni zgodovini (gl. Gams, 1979).

Jamarji bi tudi najlažje pojasnili, zakaj si je ljudstvo samo v nekaterih jamah predstavljalo *domovanje pravljličnih bitij*. Znano je, da imajo nekatere pripovedke o jamah svetovno, druge evropsko, le nekatere regionalno ali celo krajevno območje. Krajevno se menja samo scena: v vsakem kraju vedo za drug kraški objekt, na primer za določeno brezno, kamor so padli voli, in določen izvir, kjer se je pojavil jarem. Drugačno je ime gore, pod katero je jezero itd. Kataster JZS (Puc, 1975) obsega vrsto jamskih imen, ki so potrebna raziskave, ali ne izhajajo iz časa verovanja v pravljlična bitja, kot: Vilenica (dvakrat), Divji mož (dvakrat), Divji farovž, Jama divjega dedca, Jama divjega moža, Pustna jama, Pustno brezno, Kraljica, Kraljiček, Tkalca jama.

Valvasor omenja le pet *hudournih jam*, točneje brezen, iz katerih je vrag pošiljal točo in kamor so romali ob binkostih v procesijah ter metali odkupnino. Sodeč po jamskih imenih je bilo hudournih jam več, najbrž v vsakem predelu po ena in to na daleč naokoli vidni gori, kjer so se ob prihodu ujme pričeli zbirati oblaki. Imamo Hudo luknjo (tri), Hudo žrelo, Zalo jama, Grdo jama (pet). Na odkupnino spominjata Olerica in Olenca, morebiti Žegnana jama. Nadalje so tri Hudičeve jame, dve Vražji jami, Hudičevo brezno, Hudičev gradič. Čeprav so se izogibali imena Pekel, je sedem jam s tem imenom, največ na Solčavskem.

V nekatera od hudournih brezen in v druga so metali kamenje. Po njegovi oblikovanosti (Gams, 1971) se da ugotoviti, ali je nastalo z mehaničnim kršenjem sten ali pa izvira iz kupov, v katere so na površju zbirali kamenje pri trebljenju površine za obdelovanje.

Razmeroma malo vemo o izrabi *jam za obrambo ljudi*. Njihova prednost je v razmeroma lahkem zavarovanju vhoda z zidom in v lažji obrambi branilca v temi pred bolj vidnim napadalcem od zunaj. Kaže, da so za obrambo izbirali le jame s pitno vodo. Primer tabora pred jama je Osapski grad, kjer so še ostanki zidu. Klasičen primer širšega obzidja pred vhodom v jama je narisan J. V. Valvasor (Rupel, 1969) v Podpeči v Dobrem polju. Takorekoč ru-

stikalni primer protiturškega tabora pa je Tabor, jama, po kateri je dobila ime vas Podtabor v Strugah. V njej je dvojno obzidje (Kranjc, 1976). Mnogo manj kot Predjama s preostalim gradom je znan grad na izviru Prečne, tik zraven jame, ki jo (1980/81) arheološko raziskujejo. Imel je enako nemško ime kot Predjama-Lueg. Raziskovanja potrebne so zveze med »turni« in jamami (pri Jezeru, grad Rožek pri Podturnu v okolici Straže, nadalje je stal grad pri vasi Breznik v Beli krajini blizu Francoske jame). Iz Valvasorja vemo za tabor v jami nad Šembijami.

Malo vemo o izrabljanju jamskih sedimentov, predvsem kapnikov, za zdravila. Pripovedka, da se je ponesrečenec ohranil pri življenju, ker je lizal »poljši kamen« (Gams, 1955), tako domnevo potrjuje. Viri pričajo o pridobivanju zdravil iz kapnikov in apnene moke samo v primeru Potočke zijalke (Kocbek, 1926) ter v Adamovi jami v Beli krajini. V primeru slednje so tako zdravili govedo (Kranjc, 1980).

Še nedavno so ponekod domačini spraševali jamarje, ali iščejo v jamah rudo. To ima zgodovinsko ozadje v *kopanju rude v jamah*, kar pa je pri nas izpričano samo v Jami na prevali nad planino Viševnik (Gospodarič-Pohar, 1966), sledove pa so našli tudi v Knapovi jami pri Brezju nad Kamnikom (Kranjc, 1970).

V naš jamski kataster praviloma ne vnašamo opuščenih rudarskih rovov in jaškov, kar delajo ponekod tuji jamarji. Izjema je jama pod Pelcem nedaleč od Špička nad Trento in Matjaževa jama na Peci. Njen spomenik kralju Matjažu spominja na pripovedko, razširjeno po Evropi, da je gora s svojim podzemljem zaščitila junaka v stiski.

Z vlogo jam za *pribežališča*, *občasna ali trajna bivališča* smo zapustili izključno pretekle oblike izrabe jam. Zakaj več deset tisoč let stara vloga za zavetišče in bivališče sega najmanj do srede tega stoletja in ni videti, da bi bila povsem zaključena. Tu ne bo govora o prazgodovinski izrabi jam, saj je snovi iz slovenskega paleolita in jamske arheologije za ta oris preveč. Omenimo le obžalovanje, da nismo našli sledov umetniškega izživljanja v jamah, razen redkih vzorcev na artefaktih.

Naša najstarejša jamska imena o bivanju v jamah so verjetno Ajdovske jame (Ajdovska luknja, Ajdovska jama, Ajdovska hiža — dve). V njih so bivali pogani, neverniki ali izobčenci. Iz Jurčiča vemo o skrivališču pred Turki v Krški jami. Domačini in Krajevni leksikon Slovenije pa priča o marsikateri »turški jami«, toda jam s tem imenom ni. Pač pa so imena po ravbarjih (Ravbarska jama, Ravbarska luknja). V Konečki zijalki pri Belih vodah so imeli begunci svojo kočo (Kocbek, 1926). Imamo Judovsko hišo, Francoske jame in Hajduški kevderc in v dveh jamah so se še v preteklem stoletju zadrževali puščavniki (Huda luknja pri Doliču, Puščavnikova jama pri Šmarju pri Jelšah). Imamo štiri Ciganske luknje, a jam, v katerih so se zadrževali Romi, je več. (V Željnskih jamah so imeli za zajemanje vode v korito zajezen studenec, v Podgori v Dobrem polju so Romi prenočevali v Ciganski kajžici.) Znanje o bivanju ljudi v jamah hitro zamira. Kocbek (1926) poroča, da je v Šikančevi ali v Puščavniški zijalki v Logarski dolini poldrugo leto bivala in rodila sina neka žena.

Da so v Kamniških Alpah nad dolino Kamniške Bistrice napravili zid pod previsno steno za pastirske stane, je dokazalo raziskovanje in zanj vedo domačini (Ceve, 1969).

Posebne vrste pribežališč so bile jame, preurejene ali narejene *v vojne namene*. Kavern iz prve svetovne vojne, gosto posejanih po hribih med Rombonom, Polovnikom, Krnom in Rdečim robom, jamarji žal ne vnašamo v kataster, čeprav se ločijo od naravnih samo po umetnem in mlademu nastanku, vse drugo pa je v apnencu enako. Število je povečala gradnja obrambnega sistema vzdolž bivše italijanske meje (Bunker 1 in Bunker 2 v Žlebiču pri Ribnici, protiletalsko zaklonišče v Jami na Rojah pri Mirni na Dolenjskem).

Čaka nas hvaležna naloga, obdelati *vlogo jam med NOB*. Nekaj gradiva je v Krajevnem leksikonu Slovenije in v jamskem katastru ter v partizanski literaturi. Še več pa ga je neregistriranega med ljudstvom. Oblike so bile kaj raznovrstne. V Lovrinovo jamo pri Visejcu v Suhi Krajini so se možje zatekali samo podnevi. Skrivači so izbrali ne le jame, ampak tudi laže dostopna brezna. V jamah so se zadrževali ranjenci, bolniki, kurirji, partizani na pohodu itd. Vlogo zavetišča v NOB so imele Lazarjeva (Anzljeva) jama v Ratju v Suhi Krajini, Macesnikova zijalka na Olševi, kjer je mesec dni bivala partizanka in rodila, Skedenjc na Pleškem vrhu, Berceletova jama pri Zagradu pri Novem mestu (skrivališče izdane partizanske skupine Vinka Paderšiča), Severjeva jama pri Vrhu pri Hinjah, Novokraska jama itd. V Podkrajnikovi zijalki v Dolu nad Mozirjem in v jami nad Belimi vodami je bilo partizansko skladišče, v vhodnem delu Postojnske jame skladišče letalskega bencina nemške vojske, v Zadlaški (Dantejevi) jami in v delu Predjame je bila partizanska tehnika. V jami Ogenci (ali Vovbenci) nad Matolozom blizu zaselka Bele vode nad Loško dolino so Italijani po izdaji pobili ranjence partizanske bolnišnice. V Bolnici Franja so za skrajni primer obrambe zgradili bunker na vhodu v jamo, kamor bi prenesli ranjence. Bolnišnica je bila tudi v Zijalki v Stolpiču v Robanovem kotu.

Izraba jam za shrambo, ki smo jo omenili že pri NOB, je verjetno stara. Iz nje verjetno izvirajo pripovedke o zakladih v jami. Po Valvasorju je gvar-dijan čuval vrednosti v Šembijskem hribu v jami, kamor so jih spravili pred Turki. Jame so primerne za shrambe zaradi dokaj stalne temperature brez zmrzali in vročine ter visoke relativne vlažnosti zraka. Do nedavna se je še najbolj ohranilo shranjevanje pijač (jama Tabor pri Podtaboru), mesa (Golarjev pekel, Jespa na Menini). V Kokrski zijalki v Zadrecki dolini je še zdaj skladišče drv in rezanega lesa.

Pridobivanje pitne vode, snega in ledu v jamah je prav tako še nedognano. Ponekod domačini še vedo, v katero jamo so hodili po vodo ob suši (Pizdja luknja pri Bledu), drugod o tem pričajo le še črepinje (Vilenica, Dolnja Vodena jama pri Višnjah v Suhi Krajini, Zijalka na Petkovih njivah na Korošici, Vodotočenska zijalka na Dleskovski planoti). Tako vlogo so imele mnoge visokogorske jame, kjer so dobivali pitno vodo za pastirje (Mala in Velika Vetrnica na Veliki planini, Ledenica na Golteh, Kapljica na Olševi) ali sneg in led za ljudi in živino (Vetrnica, Ledenica na Golteh).

V jamskem katastru je okoli 27 jam z imeni kot Ledenica, Ledena jama, Snežnica in podobno. V katerih, kdaj, zakaj, koliko so pridobivali led in sneg zase ali za prodajo, vemo malo. Z znanjem bi pojasnili razmere v jami. Še največ vemo o primorskih ledenicah (Bohinec, 1957, Habe, 1971, Mihevc-Gams, 1979), malo pa o visokogorskih jamah, kjer sem in tja še gredo v jamo ali brezno po sneg ali led (Raduha). Desetletja je deloval vodovod v Podpeški jami v Dobrem polju za bližnjo okolico, le nekaj mesecev po drugi svetovni vojni v

Dimnicah pri Markovščini. Zdaj se v jami začenja aktivni vodovod menda samo v zazidani Spodnji Vraniški zijalki v Logarski dolini.¹ Nekdaj so prali v jami Malikovcu in v Vodni jami I pri Klinji vasi pri Kočevju. Vedno težje so posledice, ker praksa ni sledila nasvetom jamarjev in niso zgradili zajetja za postojnski vodovod v Rakovem rokavu Planinske jame. Nanje je bila slovenska javnost opozorjena že l. 1968 (Delo, 7. maja 1968, str. 3, v članku Zdravje Kraševcev na kocki).

Pri sodobni izrabi naših jam je po pomenu daleč na prvem mestu *jamski turizem*. Te oblike tu ne kaže ocenjevati. Omenim naj le dvoje.

Jamarske organizacije upravljajo pol slovenskih turističnih jam. Okoli 90 % jamskih turistov v Sloveniji odpade na Postojnsko jamo, v njej pa se število Jugoslovancev — in verjetno tudi Slovencev — od l. 1950 dalje ni bistveno dvignilo in niha med 120 000 in 200 000. V istem obdobju se je število jugoslovanskega prebivalstva povečalo za 40 %. Zakaj domači turizem relativno zaostaja, ne bi smelo biti samo teoretsko in znanstveno vprašanje, ampak za nas jamarje tudi izhodišče za okrepljeno popularizacijo speleologije in načrtno odpravljanje vsesplošnega mišljenja, da je dovolj, če za življenja vidiš eno samo jamo.

Nič kaj veselo ni dejstvo, da je v sedanji izrabi po številu jam na prvem mestu vloga jam za *odvajanje odpadnih voda, smetišča in mrhovišča*. Na stotine je skritih votlin pod hišnimi zidovi, kamor so speljali hišne odpadne vode, tudi iz stranišča. V jamskem katastru je zapis, da je smetišče ali (in) mrhovišče v Farjevki pri Visejcu, Lovrinovi jami in v Pogadejevi (Selski) jami, vse v Suhi Krajini, v Tenteri, Skednju pri Žalni in v Osekovi jami v Predstrugah. Taki podatki sodijo tudi v regionalni zavod za varstvo narave. Z vojaškim materialom so domala zasuli Mirnačo pri Grosupljem, Kavčjo jamo pri Podtaboru, Ajdjo (Gajdovo) jamo pri Trnovu v Soški dolini in druge.

V sedanjo dobo so se ohranile mnoge oblike *izrabe jam predvsem v visokem gorovju*. So zavetišče za ovce in pastirje (Kapežnica na Olševi, Žagarska zijalka v Podvolovjeku, Ovčja staja 1 na Ojstrici). Jamo pod Rdečo skalo na Mangrtu še uporabljajo za ovčjo stajo. Sledovi, da se v jamo zatekajo ob neurju ali v mraku planinci, so v Jami na poti na Komno in pri planini Zg. Krma. Pravi in divji lovci prežijo v jami na divjad (Gozdarjev dom pri Potiskavcu v Dobrem polju), nastavljajo pasti kunam (Kenina jama pri Ograji nad Kostelom), lovijo divje golobe (Skednjič pri Prešnici), spravljajo plen (Spodmol 3 v Slapcah v Bavščici). Lovci, gozdarji in drvarji najdejo zavetišče v jamah (Grdanji skedenj pri Dobličah v Beli Krajini), še večkrat pa v spodmolih oz. pol-jamah.

V tem članku je naveden le del znanja o izrabi naših jam, ki je še živo med ljudstvom ali raztreseno v literaturi ter je potrebno sistematične obdelave. Zato predlagam jamarskim organizacijam, da se ob zavesti, da mnoge jame niso le to, kar v njih vidimo, ampak so tudi objekt ljudskega izročila, lotijo sistematičnega zbiranja ljudskega znanja o izrabi in vlogi jam. Nepojasnjeno je ostalo marsikatero jamsko ime. Kot drugod, so tudi pri nas po razpadu fevdalizma in prehodu zemljišč v zasebno last, stara ljudska imena, ki so za nas posebno dragocena, zamenjavali z imeni po lastniku zemljišča. Nejasno je, kje so ljudje jamo poimenovali po ledinskem imenu in kje je ledinsko ime nastalo po jami (primer: Pekel in Huda luknja, ki nastopata kot ledinsko in

¹ In v Partizanski jami pri Lesnem Brdu (op. ur.).

jamsko ime). Zlasti na Dolenjskem je več deset »kevdercev« in podobno, in ni jasno, ali je to dialektično ime za votlino nasploh ali pa je nastalo po rabi jame za shrambo (kot klet).

Če bi o jamah objavili tako gradivo v lokalnih poljudnih in strokovnih časopisih in ga podkrepili z opisi učinkov stare izrabe jame, kot jih najdemo v jami, bi povečali zanimanje za jame in ugled jamarstva ter pomagali pojasniti lokalnozgodovinska vprašanja. Zlahka bi naša jamarska organizacija tudi našla založnika za knjigo o vlogi jam na Slovenskem med NOB. Tudi z njo bi povečali zanimanje za jame.

Jamarji se lahko vključimo med pobudnike *modernejših oblik izrabljanja podzemeljskih prostorov*. Pustimo v nemar uporabo za gojitev gliv (gob) in za shrambo (staranje sira, vin idr.). V naravnem stanju pridejo jame spričo razmeroma nizkih poletnih temperatur v poštev predvsem kot hladilnice. Če pa bi forsirali intenzivnejše poletno kroženje toplega zunanega zraka v jamo, bi dvignili srednje letne temperature stene in preko njih jamskega zraka tako, da bi ob določenih pogojih tega lahko izkoriščali za zimsko začetno ogrevanje bivalnih in drugih prostorov. V času sedanje energetske krize je take lokalne možnosti treba vsaj pretresti. Seveda pa pri vseh takih predlogih moramo upoštevati interese varstva narave.

V ZR Nemčiji, na Madžarskem, v ČSSR in v Bolgariji so jame uspešno vključili v sistem splošnega ljudskega zdravljenja dihal. Ob tem dejstvu je očitna potreba, da se lotimo speleoterapevtskih raziskav tudi na našem krasu. Če bi jamarji zabeležili opažanja morebitnih zdravlilnih učinkov zadrževanja v jamah, bi izbiro jam za raziskave olajšali. Zdravstveno raziskovanje jamskega okolja je potrebno tudi ob možnosti, da bi jame lahko postale v primeru vojne spet zasilna zavetišča.

LITERATURA

BOHINEC, V., 1957, Slovenačke kraške jame i njihov privredni značaj. Krš Jugoslavije. V. zv.: Krš Slovenije. Split.

CEVC, A., 1969, Pastirski stanovi v Julijskih in Kamniških Alpah in pred slovanski substrat v njihovi arhitekturni dediščini. Tipkopis. Knjižnica PZE za etnografijo FF, Aškerčeva, Ljubljana.

GAMS, I., 1955, Pripovedke o kraškem podzemlju. Slovenski etnograf, št. 8, Ljubljana.

GAMS, I., 1971, Podtalne kraške oblike. Geografski vestnik (XLII), Ljubljana.

GAMS, I., 1974, Kras. Slovenska matica. Ljubljana.

GAMS, I., 1979, Bajeslovna izročila o jamah na krasu. Traditiones. Zbornik Inšt. za slov. narodopisje SAZU, 5—6, 1976—1977, Ljubljana.

GEMÜND, H., 1973, Geography, morphology and geology—especially of caves—the origin roots of Greek and Roman Mythologies. Abstracts of papers submitted to the 6th Int. Congress of Speleology, 1973, Olomouc.

GOSPODARIČ, R., POHAR, J., 1966, Geološka svojstva nahajališč železovih rud. Železar, priloga, 8.

HABE, F., 1971, Die Eishöhlen im Slowenischen Karst. Slovenský Kras, IX.

KOCBEK, F., 1926, Savinjske Alpe. Spomenica. Ob svoji tridesetletnici izdala Savinjska podružnica SPD. Celje.

KRANJC, A., 1976, Poskus valorizacije kraških votlin v občini Kočevje z naravovarstvenega vidika. Varstvo narave (9). Ljubljana.

KRANJC, A., 1980, Podatki o uporabi nekaterih jam. Dopis avtorju tega članka.

MIHEVC, A., GAMS, I., 1979, Nova odkritja v Veliki Ledenici v Paradani (kat. št. 742). Naše jame (20), 1978, Ljubljana.

PUC, M., 1975, Delovni seznam jam na ozemlju SR Slovenije. Tipkopis Jamarske zveze Slovenije. V knjižnici PZE za geografijo FF, Ljubljana.

RUPEL, M., 1969, Valvasorjevo berilo. Druga izdaja. Ljubljana.

SUMMARY

Use of the caves in Slovenia (NW Yugoslavia) through the centuries

The ancient use of the Slovene caves was reconstructed by means of the cave names, literature, register of the caves of the Cave Research Society, folk tales and superstitions. Relatively few caves have been used for mining and minerals for medical purposes. There is no evidence of burials in the caves and of cave arts (with the exception of a few tools). The religious rites in the Holy Cave (Sveta jama pri Socerbu) ended in the last century and are still active in the cave at the village Landar in the valley of Natisone (boundary Italy). The ancient rites and magic of the male and female sex organs are indicated only in some cave names. Much more numerous are the cave names which indicate the fabulous creatures dwelling in the caves. Valvasor and Nagel reported the caves (potholes) from which the devil sent tempest and into which ransom was thrown every year still in the 18th century. Shelters in the caves were used mostly in the time of Turkish raids (incursions) in the 15—17th century and in the time of the liberation war (1941—1945).

There exists a documentation on the castles built in front of the caves (Podpeška jama) and on the fortification before the cave in form of a wall at Podtabor and at Osapski grad. The surviving relic of that kind is also the famous castle of Predjama near Postojna. A similar castle at Luknja (Novo mesto) is now ruined.

Analysed in the article are cave names derived from inhabitation of caves by Gipsies, pagans, deserters, robbers, hermits. In many caves are found potsherds from the time of obtaining drinking water. At present in only one cave the pipe line for drinking water is in function. Getting drinking water, snow or ice for water, shelter for mountaineers, hunters and foresters is maintained mostly in the caves and abris in the high mountains.

From the present use of the cave for tourism and as depositaries for waste products are only briefly mentioned.

Andrej Kranjc: »Skedenj« — ljudsko ime za jamo. Naše jame, 23—24 (1981/82), 43—48, lit. 22, fig. 3. Ljubljana, 1982.

Avtor podaja pregled in medsebojno primerjavo kraških jam v Sloveniji, ki imajo v imenu »skedenj«. Značilnosti teh jam primerja s skednjem kot umetnim prostorom in zaključi, da je »skedenj« ljudski termin za jamo s širokim pristopom, velikim vhom in večjim prostorom z ravnim dnem takoj za njim. V Sloveniji je zaenkrat znanih okoli 30 takih jam. Avtor primerja različice teh imen in njihovo prostorsko razprostranjenost. Raziskovalci jam in krasa bi morali biti bolj pozorni na ljudska jamska imena ter jih dosledneje vnašati v zapisnike.

»SKEDENJ« — LJUDSKO IME ZA JAMO

ANDREJ KRANJC, Inštitut za raziskovanje krasa, Postojna

UVOD

V Sloveniji je mnogo ljudskih, domačih imen za jame »skedenj« oziroma različna oblika te besede. Včasih je sama po sebi ime, včasih pa le del imena. Iz Katastra kraških pojavov sem izbral jame s takimi imeni in skušal ugotoviti, ali predstavljajo poseben tip jame, ali pa je njihovo poimenovanje bolj naključno.

Skednji so le majhen del jam, ki imajo imena po umetno zgrajenih prostorih: cerkev, dom, grad, kamra, kašča, kevder, klet, kuhinja, ipd. Izsledki te skromne preiskave so se izkazali kot zanimivi in jih zato skušam predstaviti širši jamarski javnosti, obenem pa želim, da bi spodbudili jamarje in druge, predvsem terenske raziskovalce krasa, da bi čim vestneje prisluhnili domačim jamskim imenom, kar jih je še med živo ljudsko govorico, in jih zapisali. Dogaja se, da vemo za domače ime neke jame — zapišemo pa umetnega, svojega. To je prav tako huda napaka oziroma malomarnost, kot če brezno »poglobimo« za nekaj deset metrov. Tudi v jamskih imenih se na eni strani kaže bogastvo slovenskega jezika, na drugi pa bistro ljudsko oko za opazovanje naravnih pojavov in oblik.

»SKEDENJ« KOT GOSPODARSKO POSLOPJE IN KOT JAMA

Skedenj (tudi pod, gumno, svisli itd.) je gospodarsko poslopje, v katerem kmetje navadno hranijo seno in drugo krmo, večje poljedelsko orodje (npr. mlatilnice) in kjer tudi opravljajo določena dela (mlatenje, pripravljanje »rezanice«). Glavna značilnost skednja, ne glede, ali je samostojno poslopje ali pa

Andrej Kranjc: »Skedenj« (= Barn) — folk name for cave. Naše jame, 23—24 (1981/82), 43—48, lit. 22, fig. 3. Ljubljana, 1982.

A review and comparisons of the Slovene caves named »skedenj« are given in the article. The author compares the characteristics of caves named »skedenj« with those of man-made »barns« and finds out that »skedenj« is a folk name for the cave with easy access, big entrance and, behind it, larger room with flat floor. In Slovenia about 30 such caves are known. Comparison between different writings of these names and the spacial extension is given too. Cavers and karst researchers ought to pay more attention to the folk cave names and write them down carefully.

del skupne stavbe, je velik vhod (vrata), tako prirejen, včasih z »mostom«, da je vanj mogoče zapeljati voz, in obširen notranji prostor — »pod«.

V predavanju o slovenski jamski terminologiji pravi Novak, da sestavljajo pomembno skupino izrazov za kraške jame apelativi, ki so se razvili po pomenskem prenosu s pomena »umetno zgrajeni prostor«. Ta prehod ni mogel nastati pri vsaki jami, temveč samo pri takih, kjer je bila očitna podobnost med prostorom in jamo. Torej bi morale imeti jame, ki imajo ime po skednjih, lahek (»vozen«) dostop, velik vhod in za njim bolj ali manj raven in obširen prostor.

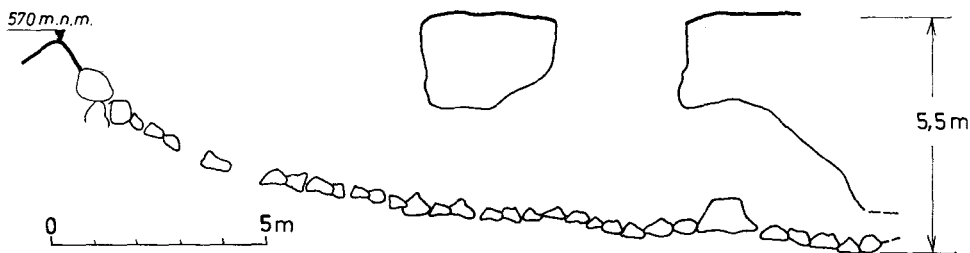
V vasi Obrh pri Podturnu na Dolenjskem pravijo domačini, da ima jama »skedenj« vhod od strani in da je skala zgoraj in spodaj, brezno pa je »prepadna« (jama). Gams (1964, 17) pravi »ravna tla na dnu plitkega brezna ali v jami so menda osnova ljudskega imena skedenj«. Novak je prišel do zaključka, da pomeni v Sežani »skedenca«, na Dolenjskem pa »skedenca« vodoravno jamo na splošno.

V Katastru kraških pojavov je med 4889 registriranimi kraškimi votlinami (stanje 31. 5. 1980) 28 (0,6 %) votlin, ki nosijo ime po skednju. Ena izmed teh jam (Spodnja Skednevnica) je špranjasto brezno, umetno imenovano glede na to, da pač leži pod Skednevnico in jo zato izločam iz nadaljnje obravnave. Razen registriranih skednjevev sem v literaturi zasledil še dvojce neraziskanih skednjevev (Savnik 1969, 310 in 1971, 23). V terenskih zapiskih imam zabeležen še »Skedenj pri Debeli bukvi« nad Podturnom (Dolenjska), a še ni preiskan.

Izmed obravnavanih skednjevev jih ima 78 % navzdol nagnjen, vendar ne navpičen, vhod, 15 % jih ima vodoraven vhod, dvojce jam (7 %) pa vertikalni vhod — brezno. Eno izmed teh vhodnih brezen je širše kot globlje — široko dno je dobro vidno — v drugem primeru pa je vhodno brezno plitvo, a tudi ozko.

Povprečna širina vhoda je 8,5 m, od 0,5 m kot najmanjša in izjemna, do 25 m. Povprečna višina vhoda je 5 m, izjemna primera sta 0,6 in 22 m. V 17 primerih (63 %) se vhod konča z ravnim dnom, v ostalih 37 % pa na bolj ali manj nagnjenem, a gladkem dnu. Če upoštevamo za oceno velikosti tega »poda« v skednjih največjo širino in dolžino ravnega dna za vhodom in izračunamo

PETKOV SKEDENJ



Sl. 1 — Jama Petkov skedenj — prerez

Fig. 1 — Petkov skedenj cave — longitudinal section

površino takega pravokotnika (v večini primerov v naravi ne gre za pravokotnik in so torej dobljene številke prevelike, da bi jih upoštevali kot absolutne vrednosti), dobimo naslednje vrednosti: povprečna velikost ravnega in višjega prostora za jamskim vhodom je 275 m^2 , z ekstremoma 15 in 1950 m^2 .

Če strnemo zaključke o obliki in velikosti jame-skedenja in jih primerjamo s pravimi skednji — gospodarskimi poslopji, lahko rečem, da je ljudsko poimenovanje v tem primeru zelo točno in dosledno. »Povprečni skedenj« ima navzdol vodeč, lahko dostopen (dovozen) 8 m širok in 5 m visok vhod, ki se končuje s $17 \times 17 \text{ m}$ velikim prostorom z ravnim in gladkim dnom. Torej res pravi naravni skedenj (sl. 1 in 2).

OBLIKA IN RAZPROSTRANJENOST IMENA »SKEDENJ«

V Katastru registrirani skednji so zapisani v naslednjih oblikah: skadenca, skedenc, skedenca, skedenica, skedenj, skedenjc, skedlenca, skednena (jama), skednenca, skednevnica, skednica, skednjena (jama), skednjenca, skednjevnica, skednjič in škadavnica, če ta zadnja sodi v to skupino. V predvojnem italijanskem katastru za Venezio-Giulio sta navedeni še dve jami pod imenom skedin (Bertarelli & Boegan 1926, 365—366). V literaturi se navajajo še oblike skadnjina (Savnik 1969, 310), skednenica (Kunaver 1961, 79), skednzena (Valvasor 1689, 681; Schmidl 1853, 79), skednjenica (Valvasor 1689, 49; Gratzky 1897, 163) in skledlenca (Savnik 1963, 134).

Večina jam ima kot ime le to ali ono obliko besede skedenj, ostale pa se imenujejo po lastnikih, npr. Martinova, Turščeva..., Petkov, Šepčev..., ter belokranjska izjema »Grdanji skedenj«. Zadnje ime je zapisano tudi v obliki »Draganji skedenj« in bi bilo lahko to ime po bližnji vasi.

Pogled na karto (sl. 3) nam pokaže, da so skednji najbolj zgoščeni v Suhi Krajini. Sicer pa je večina skednjeva na dolenskem in notranjskem krasu, najdlje proti jugo-zahodu je Skedenj pri Prestranku — in ravno ta je najmanj tipičen, saj je vhod vanj ozko brezno. Zunaj tega »strnjenega« področja so trije skednji v Čičariji (med njimi Skadnjina), dva v Beli Krajini (Skedenj in Grdanji skedenj) ter Škadavnica pri Vranskem na Štajerskem. Na Kočevskem,

na ozemlju nekdanjih nemško govorečih Kočevarjev, se mi ni posrečilo zaslediti nobenega skednja ali ustreznega imena v kočevarski nemščini, pač pa je tam jama podobnega imena »Pranschtollechle«, po besedi »Prantsch«, ki pomeni poletno stajo (po podatkih Banovinske uprave Dravske banovine). Vendar to ime ni ekvivalent skednja, saj zasledimo taka imena tudi drugod, npr. Živinska jama nad Zapužami pri Ribnici, Ovčarski spodmol na Pivki, itd.

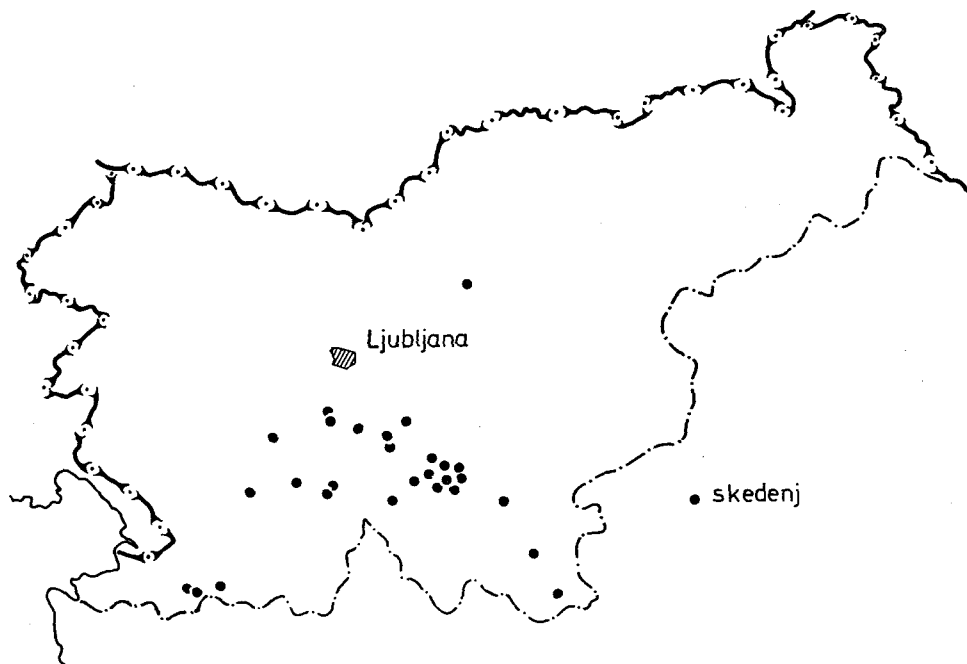
DRUGI TOPONIMI SKEDNJA

Razen jam so v Sloveniji še druga topografska imena po skednjih. Kot prvega naj omenim ponor Barbarov skedenj na Ribniškem polju — preko 10 m širok in okoli 5 m globok skalni kotel z zelo strmimi stenami in ravnim dnom. Pod Prisojnikom je ledenik (večni sneg) Skednji oziroma V Skednjih. Po Badjuri (1953, 183) so skednji »globlji, manj ali bolj široki, z večnim snegom natrpani snežniški kotli, konte«. V kaninskem pogorju je več stranskih vrhov oziroma razpotegnjenih bočnih slemen z vrhovi, ki imajo prepadne stene, a



Sl. 2 — Vhod v Petkov skedenj

Fig. 2 — Entrance to the Petkov skedenj



Sl. 3 — Jame »skednji« v Sloveniji

Fig. 3 — »Skedenj« caves in Slovenia

uravnane vrhove, in se imenuje »skedenj«, kot npr. Babanjski skedenj. Vse te oblike lahko povežemo z gospodarsko zgradbo skednjem, bodisi kot prostorom, bodisi z zunanjo podobo zgradbe — gabaritom.

Več je tudi imen za izvire in studence z imenom skedenj, skedenc, škedenc: Divji Skedenj pod Nanosom nad Stranami, Poddolenji skedenc pri Ložu, Škedenc pri Marezigah. Teh imen po mojem ni mogoče povezovati s skednjem kot prostorom ali zgradbo. Pri Savniku (1971, 147) je najbrž razlaga za taka imena: v Trebšah pravijo studencu škedenc ali celo ščedenc.

ZAKLJUČEK

Skedenj je ljudsko ime za precej točno določen tip kraške jame: udoben pristop, velik vhod in za njim večji prostor z ravnim dnom. Uporabljajo ga predvsem na dinarskem svetu. Poznamo okoli 30 skednjev, verjetno jih je nekaj še nezabeleženih in skritih pod drugimi imeni — tako je bil npr. Petkov skedenj registriran pod imenom Gadova peč, čeprav ga še danes vaščani Zapuž poznajo pod imenom Petkov skedenj. Moramo torej bolj paziti na to, da, če je le mogoče, izvemo za pravo ime. V zapisnik bi morali obvezno vnesti opombo o imenu: ali je ljudsko, domače, ali pa smo jamo sami krstili. V primeru domačega imena je treba zapisati, kdo in od kod je, ki nam je povedal ime, v primeru umetnega imena pa je tudi dobro zapisati, zakaj smo jamo tako imenovali.

VIRI

- BADJURA, R., 1953: Ljudska geografija. P. 1—337, Ljubljana.
 BERTARELLI, L. V. & E. BOEGAN, 1926: Duemila Grotte. P. 1—494, Milano.
 GAMS, I., 1964: Raziskovanje jamskih oblik in nastanka jame. Jamarski priročnik, p. 7—49, Ljubljana.
 GRATZY, O., 1897: Die Höhlen und Grotten in Krain. Mitth. d. Musealvereins für Krain, Jg. X, H. 5, p. 133—174, Laibach.
 Kataster kraških pojavov, Inštitut za raziskovanje krasa, SAZU, Postojna.
 KUNAVER, P., 1961: Cerknjsko jezero. P. 1—163, Ljubljana.
 NOVAK, F.: Slovenska jamska terminologija (Predavanje).
 SAVNIK, R., 1963: Poimenovanje kraških jam. Kraška terminologija, Geografski vestnik, 34 (1962), p. 133—136, Ljubljana.
 SAVNIK, R. (ured.), 1969: Krajevni leksikon Slovenije I. P. 1—487, Ljubljana.
 SAVNIK, R. (ured.), 1971: Krajevni leksikon Slovenije II. P. 1—705, Ljubljana.
 SCHMIDL, A., 1853: Wegweiser in die Adelsberger Grotte und die benachbarten Höhlen des Karst. P. 1—88, Wien.
 STEINBERG, F. A. von, 1758: Gründliche nachricht von dem in dem Inner-Krain gelegenen Czirknitzer See. P. 1—235, Laybach (faks. München, 1970).
 VALVASOR, J. W., 1689: Die Ehre des Hertzogthums Krain. I. Th., p. 1—696, Laybach — Nürnberg.

BIBLIOGRAFIJA

- GAMS, I., 1963: Logarček. Acta Carsologica, III, Inšt. za razisk. krasa, SAZU, p. 5—84, Ljubljana.
 GAMS, I. (ured.), 1973: Slovenska kraška terminologija. P. 1—76, Ljubljana.
 GAMS, I., 1974: Kras. P. 1—358, Ljubljana.
 GAMS, I., 1979: Bajeslovna izročila o jamah in vodah na krasu. Traditiones, 5—6 (1976—1977), Inšt. za slov. narodopisje, SAZU, p. 125—132, Ljubljana.
 HROVAT, A., 1959: Kraško polje pri Žalni. Naše jame, 1/2, p. 53—58, Ljubljana.
 KRANJC, A., 1974: Jama Skednevnica — primer mehanskega razpadanja sige. Proteus, 36/7, p. 316—319, Ljubljana.
 Kraška terminologija. Geografski vestnik, 34 (1962), p. 115—137, Ljubljana.
 KUNAVER, P., 1953: Led v Vranji in Skedneni jami. Proteus, 16/4—5, p. 109—114, Ljubljana.
 SAVNIK, R., 1955: Kataster kraških objektov in problemi naše kraške nomenklature. I. jug. spel. kongres, p. 123—125, Ljubljana.

SUMMARY

In Slovenia there are known about 30 caves (0,6% of all registered caves) which have the name »skedenj« (= barn). Great majority of them have a descending (78%) or horizontal (7%) entrance. Average breadth of the entrance is 8,5 m (1—25 m) and average height is 5 m (1—22 m). In all the cases the entrance leads to the flat and horizontal or slightly inclined bottom which is essentially larger than the entrance. The average surface of this flat bottom covers 275 m², ranging between 15 and 1950 m².

So the cave type »skedenj« is quite similar to the room of a barn: easy accessible and a big entrance with large and flat bottom.

In the Slovene Cave Register and in the literature the name skedenj is written in 22 different manners. The oldest recorded name is found in Valvasor (1689) under the forms »skednenza« and »skednjenica«. All the caves, except one, are in the Dinaric part of Slovenia: the majority in Dolenjsko and Notranjsko (Lower and Inner Carniola), three are in Čičarija (Croatia border) and two in Bela Krajina. The biggest concentration of »skedenj« caves is in Suha Krajina.

According to the actual state cavers and karst researchers ought to pay more attention to folk cave names and write them down carefully.

Dušan Novak: Škocjan na Slovenskem. Naše jame, 23—24 (1981/82), 49—53, lit. 10, pril. 1, Ljubljana, 1982.

Ávtor daje pregled vseh Škocjanov, krajevnih imen v Sloveniji in sv. Kancijanu posvečenih cerkva ali oltarjev, in poizkuša povezati njih pojav in lego z vodnimi ali kraškimi pojavi.

ŠKOCJAN NA SLOVENSKEM

DUŠAN NOVAK, Jamarski klub Železničar

Ob otvoritvi Studenške jame je napisal S. Stražar (1963) ... »Studenška jama je oddaljena od Škocjana le 5 minut. V zvezi s tem imenom bi opozorili na dejstvo, da stoje cerkve sv. Kancijana na krajih, kjer vode v velikih množinah izvirajo iz zemlje ali kjer je več podzemeljskih jam. Tudi naš Škocjan stoji na takem svetu sredi med Domžalami in Moravčami. Pod vasjo v Vrbljanskih travnikih v tako imenovani Hudičevi jami izvira potok Grabnica.«

Gams (1979) piše, da so ob posvetitvah kultnih objektov sv. Kancijanu v ozadju še nepojasneni razlogi in povezave med tem svetnikom ter vodnimi jamami in vodnimi pojavi nasploh.

To me je napotilo, da sem pobrskal po krajevnih leksikonih ter šel ponekod tudi sam v kraje s tem imenom.

V pleterskem samostanu sem pred leti pobrskal tudi po samostanski knjižnici. Uspeh pa ni dosegel pričakovanja.

V »Življenjepisih svetnikov« nahajamo omenjenega sv. Kancijana, ki pa ni točno znano njegovo poreklo in življenje. V 3. stol. so ga kot škofa in heretika usmrtili v Imoli.

Nadalje sta omenjena brata Kancij in Kancijan in sestra Kancijanela iz Rima. Njihovo življenje ni znano. Znano je le, da so s sv. Protom v Dioklecijanovem času hodili po Italiji ter učili nove vere. Nekje pri Gradežu so bili mučeni in usmrčeni »ad aquas gradatas«, bržkone pri neki vodi.

Oglejmo si te naše Škocjane:

1. *Škocjan pri Dobu*. Krajevni leksikon iz leta 1937 omenja iz občine Dob pri Kamniku ... »cerkveni patron sv. Kancijan spominja tudi tu na kraške

Dušan Novak: Škocjan in Slovenia. Naše jame, 23—24 (1981/82), 49—53, ref. 10. fig. 1, Ljubljana, 1982.

The author gives a survey of all the places named Škocjan and the churches or altars dedicated to Sv. Kancijan in Slovenia, trying to connect their phenomenon and situation with the water and karst phenomena.

jame in ponikalnice pri vaseh Studenec, Zalog, Prevalje. Vas se omenja prvič v letu 1400«.

Cerkev je posvečena mučencu sv. Kancijanu in tovarišem. Leži na nadmorski višini 333 m na skrajnem zahodnem odrastku apnenčevega hribovja ob Rači in Radomlji. V bližini so Oprešnikova, Svetlinova, Studenska jama, ki je od leta 1962 elektrificirana. Iz jame priteka manjši potok.

2. *Škocijan pri Blanci*. Ob Savi, zahodno od Brestanice, je v vasi Rožno zaselek Škocjan s cerkvijo sv. Kancijana in pokopališčem. Izrazitejših kraških pojavov na tem območju ni, kazalo pa bi jamarje usmeriti tudi sem, v širšo okolico in območje Lisce. Gams s tega območja omenja Ajdovsko peč (Gams, 1979).

3. Za Lisco nahajamo v Henini cerkev *sv. Kancijana na Kremenu*, ki jo viri omenjajo že leta 1545. Na Gradišču so našli ostanke prazgodovinskega gradišča. Ozemlje je nezakraselo, v bližini pa so, sicer neznačilni, izviri potoka Gračnice.

4. Tudi na Koroškem sta med Dobrlo vasjo in Velikovcem vas in cerkev *Škocjan*. Vas je le kak kilometer oddaljena od Klopinja in istoimenskega jezera, sicer pa je okolica zgrajena iz nekarbonatnih terciarnih kamnin. Svet je gričevnat. Verjetno je treba iskati povezavo imena tega svetnika z jezerom.

5. *Sv. Kancijanu* je posvečena tudi cerkev v *Gornjih Jesenicah*, severovzhodno od Mokronoga. Naselje leži v Mirenski dolini, cerkev pa omenjajo viri že leta 1526 (Krajevni leksikon, 1971), leksikon iz leta 1937 pa omenja cerkev v občini Šentrupert, ki izvira iz leta 1600. V bližini so bile odkopane halstattske gomile. Svet je gričevnat in v širši okolici vasi ni kraških pojavov. Med večjimi izviri v bližini bi kazalo omeniti izvir Štembih.

6. *Škocjan pri Divači*. Vzhodjugovzhodno od Divače je manjša gručasta vasica z imenom Škocjan. Pod vasjo ponikuje v znano Škocjansko jamo Notranjska Reka. Sredi vasi se odpira brezno Okroglica, ki sega do velike Mohorčičeve dvorane. Vasico, ki je značilna kraška naselbina s kamnitimi hišami z vseh strani obdajajo jame. Taka, od vseh strani zavarovana lega je bila ugodna za naselbino iz prazgodovinske dobe. Cerkev je iz leta 1603. Na po-

kopališču počivajo vsi domačini, ki so sodelovali pri raziskovanju jam, in A. Hanke, pokopan leta 1893. Tudi v bližnjih vaseh so izkopali prazgodovinsko keramiko in grobove.

V rimski dobi je bil v Škocjanu kaštel, omenjen je že v številnih virih (Plinij, Strabon) in potrjuje ga rimski napisni kamen v pokopališkem zidu.

7. *Rakov Škocjan*. Kapelica sv. Kancijana je že v Valvazorjevem času stala v sredšču gozdov ob vznožju Javornikov, nad Velikim naravnim mostom.

Območje Rakovega Škocjana je zavarovano z določbo o zavarovanju okolice Rakove doline na Notranjskem, št. 595 z dne 29. 8. 1949, U. l. LRS, 27/49.

Sedaj je od cerkvice ostala komaj zaznavna razvalina. O Rakovem Škocjanu je bilo že mnogo napisanega, zato tu ne kaže vsega ponavljati. Če Škocjan res kaj pomeni v zvezi s krasom, potem je tu t. i. *locus tipicus*.

8. *Škocjan v Šavrinih*. Nad dolino Dragonje v Šavrinskih brdih je pri Truškah jugovzhodno od Marezig, v višini 306 m cerkev, posvečena temu svetniku. Svet je v bližnji in daljnji okolici zgrajen iz flišnih kamnin. V dolini potoka na zahodni strani je nekaj manjših izvirov v plasteh peščenega apnenca.

Cerkev je bila nekdanj sosednjem gričku, severneje, imenovanem Vršič, kjer je še najti grobljo stare zgradbe. Okrog leta 1700 so jo prenesli na sedanje mesto in zgradili tudi novo župnišče. Župnija se po virih lahko sledi od leta 1190, vendar je arhiv leta 1943 pogorel. Pred sedanjo cerkvijo je stala že manjša, ki jo imajo za najstarejšo prafaro v Šavrinih. To mi je leta 1963 pripovedoval takratni župnik Milko Margon.

9. *Škocján pri Kopru*. Nekdanja arhitektonsko pomembna kapelica na pokopališču v Kopru, posvečena sv. Kancijanu, je bila leta 1945 uničena. Pokopališče, po katerem ta del Kopra imenujejo, je na nekdanji obali ob izlivu Badaševce. Zaledje je zgrajeno iz eocenskega flišnega laporja in peščenjaka in s krasom ime nima zveze, morda pa z »veliko vodo« — morjem. Sedaj je tam že naselje, del novega Kopra.

10. *Škocján pri Turjaku*. Valvasor (II, 237—239) omenja v Škocjanu pri Turjaku tri ponikovalne potoke. Eden je pri cerkvi, ki stoji 496 m n. m. To je izvir potoka, ki poganja mlin in brž ponikne. Obeh — ponikalnice in mlina — že davno ni več. Kje je bil izvir, lahko le ugibamo. Sedaj je tam nekje bruhalnik Kozlovka, katerega voda se po nekaj deset metrih steka v rupe.

V tem območju je več ponikalnic, ki jih je podrobneje popisal Savnik (1962), npr. Krokarnica, Močilo, Curek, Zdravšček, Beč, ki tečejo le ob nalivih, itd. Tod je tudi še več votlin, ki pa so znane le po imenu — nad Zdravščkom je npr. jama Puščavnikova hiša. V Starem apnu so omenjene gomile iz halstatske dobe. V bližini je značilno zakraselo podolje, ki sega od Lipljen do Ponikev.

11. *Škocjan pri Šmarjeti*. V občini Šmarjeta je ob Radulji cerkev v nadm. višini 182 m, zgrajena pred letom 1526. V bližini so najdene gomile, gradišče in rimski grobovi. Od kraških pojavov v bližini lahko omenimo toplice v jami pod gradom Klevevž, ki je ob Radulji (Šerko, 1939), topli izvir pod Klevevžem ter plitvo zakrasel svet. Nedaleč so tudi Šmarješke toplice. Neposredna okolica je zgrajena iz terciarnih, nezakraselih ali mezozojskih, slabo zakraselih kamnin.

12. V bližini Ljubljane je pri vasi Vrzdenec v horjulski dolini v grapi severno od vasi stara cerkvena *sv. Kancijana*. Cerkvena je v nadmorski višini 200 m. Gričevje severno nad vasjo je zgrajeno iz zakraselih in prepustnih ter nezakraselih triadnih plasti. Opazujemo celo naravno zgradbo. V vasi je ob cesti in ob narivu na stiku z neprepustnimi plastmi večji izvir. V širši okolici nahajamo tudi nekaj jam, v grapi nad cerkvijo pa je zajet izvir Sopšče.

Če naša domneva drži, bi lahko pojav *sv. Kancijana* vezali na bližnji kras in izvir.

13. Zanimivost je tudi, da ima cerkev v Gornjem jezeru pri Cerknici stranski oltar, posvečen prav temu svetniku, *sv. Kancijanu*.

14. Omeniti bi kazalo še cerkev *sv. Kancijana na Ježici*, na savski terasi, kar kaže na vpliv bližnje Save.

15. V *Breznici pri Žireh* je prav tako cerkev posvečena *sv. Kocjanu*. K njej so se zatekali ljudje v času turških vpadov.

Na kratko smo pregledali naše Škocjane. Naloga jamarjev pa je sedaj, da usmerijo svoja raziskovalna dela v njih okolico in skušajo potrditi ali ovreči domnevo, da se Škocjan pojavlja v bližini kraških objektov. Naša opazovanja kažejo, da nahajamo Škocjane pretežno ob vodah, bodisi kraških ali pa drugih ponikalnih vodah.

POVZETEK

Na podlagi verovanja, da so postavljali kultne objekte, posvečene *sv. Kancijanu* v bližini voda in kraških pojavov, smo pregledali Škocjane v Sloveniji. Opazovanja kažejo, da jih nahajamo pretežno ob vodah, bodisi kraških ali pa ob drugih površinskih vodah. To so:

- Škocjan pri Dobu, v bližini so jame in izviri;
- Škocjan pri Blanci, ob Savi;
- Sv. Kancijan pri Henini, morda izviri Gračnice;
- Škocjan pri Klopinskem jezeru;
- Sv. Kancijan ob Mirni, morda plitev kras v širši okolici;
- Škocjan pri Divači, kraške jame;
- Škocjan v Rakovem Škocjanu, jame in vode, locus typicus;
- Škocjan v Šavrinah;
- Škocjan pri Koprju, na morskem obrežju;
- Škocjan pri Turjaku, kraški svet, požiralnik in izviri;
- Škocjan pri Šmarjeti, topli izviri v okolici;
- Škocjan pri Vrzdencu, izvir in v zaledju kras;
- Škocjan v Gornjem jezeru, presihajoče jezero;
- Sv. Kocjan na Ježici, bližina Save;
- Sv. Kocijan v Breznici pri Žireh.

LITERATURA

- GAMS, I., 1979: Bajeslovna izročila o jamah in vodah na krasu. Traditiones, Zbornik instituta za slovensko narodopisje, SAZU, 5—6 (1976—77), 125—132.
- Krajevni leksikon Dravske banovine. Ljubljana, 1937.
- Krajevni leksikon Slovenije. I/1968, II/1971, III/1975.
- KUNAUER, P., 1951: Rakova dolina. Proteus, 13/6.
- LEBEN, F., 1959: Dosedanje arheološke najdbe v jamah okoli Divače. Acta carso-logica, 2, 229—249.

- SAVNIK, R., 1962: Nekateri problemi kraške hidrografije na Dolenjskem. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto, 15—30.
- STRAŽAR, S., 1963: Studenška jama. Naše jame, 4 (1962), 25—27.
- STRAŽAR, S., 1970: Kronika Doba, Domžale.
- SERKO, A., 1939: Toplica v jami, Geografski vestnik, 15.
- SERKO, A., 1949: Kotlina Škocjan pri Rakeku. Geografski vestnik, 20—21 (1948 do 1949), 195—202, Ljubljana.

SUMMARY

On the basis of a belief that cult-objects dedicated to Sv. Kancijan were situated near waters and karst phenomena, a survey of places named Škocjan in Slovenia was made. The observations show that they can be found predominantly near waters, the karst ones or other superficial waters. They are the following:

- Škocjan near Dob, caves and springs in its neighbourhood;
- Škocjan near Blanca, near the river Sava;
- Sv. Kancijan near Henina, possible at springs of Gračnica;
- Škocjan on the Lake Klopinj;
- Sv. Kancijan on Mirna, possibly shallow karst in its wider surroundings?
- Škocjan near Divača, karst caves and underground river;
- Škocjan in Rakov Škocjan, caves and underground waters; locus tipicus?
- Škocjan in Šavrini,?
- Škocjan near Koper, on the sea-coast;
- Škocjan near Turjak, karst region, swallow-holes and springs;
- Škocjan near Šmarjeta, hot water springs in the surroundings;
- Škocjan near Vrzenec, spring and karst in the hinterland?
- Škocjan in Gornje jezero, intermittent lake;
- Sv. Kocijan in Ježica near Ljubljana, near the river Sava;
- Sv. Kocijan in Breznica near Žiri.

Vodno gospodarsko podjetje Hidrotehnik
Ljubljana, o. o.

TOZD

hidrogradnje Ljubljana, n. sub. o.

Slovenčeva 95, telefon n. c. (061) 342 491

**organizacija za gradnjo vodogradbenih in drugih objektov
nizke gradnje ter eksploatacija mineralnih surovin**

Temeljna organizacija združenega dela Hidrogradnje je specializirana organizacija za izvajanje vseh vrst hidrotehničnih del.

Samostojno ali s sodelovanjem renomiranih domačih in tujih proizvajalcev izvaja:

- protierozijske zgradbe in objekte
- akumulacije
- regulacije vodotokov
- hidro in agromelioracije
- objekte za pripravo in transport vode
- vodooskrbne objekte
- kanalizacije
- komunalne in industrijske čistilne naprave
- vse vrste hidrotehničnih del pri gradnji hidroenergetskih objektov, cest, mostov, energetskih vodov, industrijskih objektov itd.
- posebna oblika našega dela:

V sporazumu z investitorji vzdržujemo in prevzemamo strokovno skrb nad vzdrževanjem hidrotehničnih objektov.

Tomaž Planina: Problematika varnosti vrvne tehnike in obraba vrvi. Naše jame, 23—24 (1981/82), 55—58, lit. 3, pril. 1. Ljubljana, 1982.

Obravnavana je varnost vrvne tehnike in poudarjen pomen uporabe kvalitetnih vrvi. Navedena sta primera obrabe vrvi z različnimi tipi prižem za vzpenjanje in zmanjšanje trdnosti vrvi zaradi šestletnega staranja pri skladiščenju.

PROBLEMATIKA VARNOSTI VRVNE TEHNIKE IN OBRABA VRVI

TOMAŽ PLANINA
Tehnična komisija JZS

Prednost vrvne tehnike pred plezanjem po jamarskih lestvicah so vsakomur takoj očitne. Manj je orodja in manj utrudljivo je plezanje, predvsem pa ima spuščanje po vrveh velike prednosti posebno v večjih in kompliciranih brezni, kjer je vrvna tehnika bistveno zmanjšala število moštva, potrebnega za obvladanje brezna.

Vrvna tehnika pa ima tudi več pomanjkljivosti, ki jih moramo poznati, da se jim lahko izognemo.

Osnovna varnost je vezana le na en nosilni element, to je vrv, ki je hkrati tudi precej ranljiva. Dodatno varovanje plezalca je problematično. Vendar je možno te nevarnosti odločilno zmanjšati z uporabo ustreznih vrvi in ustrezne tehnike, posebno pritrditve.

Določeno nevarnost predstavljajo tudi številnejši tehnični pripomočki, ki so potrebni za vrvno tehniko. Okvara ali nepravilna uporaba posameznega pripomočka je že usodna. Kvaliteta posameznih pripomočkov in izurjenost jamarjev v vrvni tehniki pa odločilno zmanjšajo tveganje. Tudi izbira ustrezne vrvne tehnike poveča varnost nasproti drugim vrstam vrvne tehnike.

Bolj varno je uporabljati eno vrv kot dve in se pri tem zanašati na dvojno varnost. Eno vrv moremo ustrezneje namestiti in uporabljati. Vrv naj bo obvezno statična, večje trdnosti kot jo imajo običajno vrvi za statično varovanje. Pri vrveh je treba sproti beležiti obrabljenost in poškodovanost, občasno pa tudi meriti pretržno trdnost v sredini vrvi.

Upoštevati moramo tudi staranje vrvi in upadanje njene trdnosti zaradi staranja. Preskušeni vrvi firme Edelrid vrste Kernmantel ϕ 9 mm, izdelani leta 1974, je upadla pretržna trdnost v šestih letih skladiščenja za 12,5 %, kar je razvidno iz tabele 1.

Tomaž Planina: The Problems of Safety of the Rope Technique and the Wearing out of Ropes. *Naše jame*, 23—24 (1981/82), 55—58, lit. 3, annex. 1. Ljubljana, 1982.

The article discusses safety of the rope technique emphasizing the importance of using the quality ropes. Two examples of wearing out of the ropes with various types of jumars for ascending and the diminishing firmness of ropes as a result of the six-year ageing in storage are given.

TABELA 1

Pretržna trdnost (kN*) Rupture strenght (kN*)	Nerabljena vrv 1974 unused rope 1974	6 let skladi- ščena vrv 6 year stored rope
Posamezne meritve	21,88	18,68
Particular measurements	19,61	18,44
	22,85	20,94
	23,14	18,93
	19,91	16,87
		18,88
Povprečna vrednost, X Average value, X	21,48	18,79
Standardni odklon, σ Standard deviation, σ	1,47	1,19
Standardna napaka, S Standard fault, S	0,66	0,48
Upad trdnosti, ΔX Diminution of strenght, %		2,69 12,5
Korelacijski faktor, t Correlations factor, t		3,3
Verjetnost razlike, % Probability of difference, %		98

* kN = 101,9716 kp

TABELA 2

Pretržna trdnost (kN*) Rupture strenght (kN*)	0	a	b	c
Posamezne meritve	19,17	18,58	18,24	17,65
Particular measurements	20,50	19,22	18,93	18,44
	17,75	17,75	18,04	17,06
	19,76	17,21	17,36	18,73
	20,99	19,42	18,53	18,04
	19,22	17,75	18,88	16,67
	18,53	19,96	18,39	20,35
	17,75	19,12	17,01	17,55
Povprečna vrednost, X Average value, X	19,21	18,62	18,17	18,06
Standardni odklon, σ Standard deviation, σ	1,11	0,90	0,64	1,07
Standardna napaka, S Standard fault, S	0,39	0,32	0,23	0,38
Upad trdnosti, ΔX Diminution of strenght, %		0,59 3,1	1,04 5,4	1,15 6,0
Korelacijski faktor, t Correlations factor, t		1,2	2,3	2,1
Verjetnost razlike, % Probability of difference, %		75	95	93

* kN = 101,9716 kp

Prižeme za vzpenjanje po vrvi na splošno manj obrabljajo vrvi kot vrvne zavore. Preskusili smo več vrst prižem glede na to, koliko obrabijo vrv. Pretržno trdnost smo merili po metodi T. Planina 1973 in 1975 po 50-kratnem vzpenjanju vrvem, obrabljenim s temile prižemami:

0) neobrabljena (unused)

a) Gibbs s topimi zobmi (Gibbs with roundend dents) [sl. 1 A]

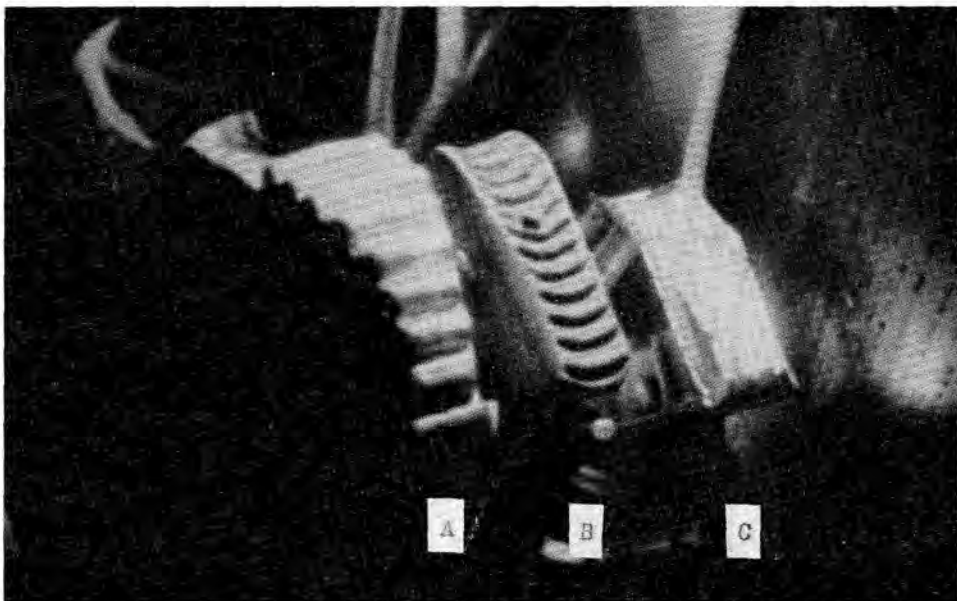
b) Dresler z žlebastimi zobmi (Dresler with canneled dents) [sl. 1 B]

c) Crol in Petzl z ribjimi zobmi (Crol and Petzl with fish dents) [sl. 1 C]

Vzpenjanje z gibbsi obrabi vrv za 3,1 %, prižeme z žlebastimi zobmi za 5,4 procenta, z ribjimi zobmi za 6,0 % (tabela 2).

Sklep:

Pri vrvni tehniki moramo zagotoviti zadostno varnost. Priporočamo, da se uporabljajo samo statične, dovolj trdne vrvi, ki jih je treba v breznihi zelo skrbno namestiti. Sproti je treba zasledovati obrabljenost in poškodovanost



Sl. 1. Tipi prizem

vrvi, občasno pa meriti pretržno trdnost v sredini vrvi. Prižeme za vzpenjanje manj obrabljajo vrvi kot jih morejo vrne zavore. Upoštevati moramo tudi upadanje trdnosti vrvi zaradi staranja.

LITERATURA

PLANINA, T.: Kako vpliva plezanje po vrvi na njeno trdnost, Naše jame, 15 (1973), 105—109, Ljubljana 1974.

PLANINA, T.: Contribution to the knowledge of climbing ropes wearing out, Naše jame, 17 (1975), 101—109, Ljubljana 1975.

PLANINA, T.: The influence of cave loam on the ropes wearing out, Naše jame, 19 (1977), 23—27, Ljubljana 1978.

SUMMARY

With the rope technique a satisfactory safety must be assured. It has been suggested that only the static ropes firm enough which ought to be set in potholes very carefully should be used. The wearing out and the damage of ropes should be continuously taken care of, and, from time to time, the breaking value in the middle of the rope should be measured. By using jumars for ascending the ropes are less worn out than by rope breaks. The decrease of firmness of the rope because of ageing must be considered.

Zvone Korenčan, Tomaž Planina, Miro Preisinger:
Dvokolutna varnostna vrvna zavora. Naše jame, 23
(1981), 59—66, lit. 3, pril. 5. Ljubljana 1982.

Članek obravnava razvoj dvokolutne varnostne zavora, ki je namenjena spuščanju in dviganju po vrvi. Težnja zadnjih let, da se jamske vertikale obvladujejo izključno z vrvmi, zahteva varnostno zavoro za spuščanje, ki jamarja ustavi, ko ta iz kakršnegakoli vzroka izpusti vse iz rok.

DVOKOLUTNA VARNOSTNA VRVNA ZAVORA

ZVONE KORENČAN, TOMAŽ PLANINA, MIRO PREISINGER

Tehnična komisija JZS

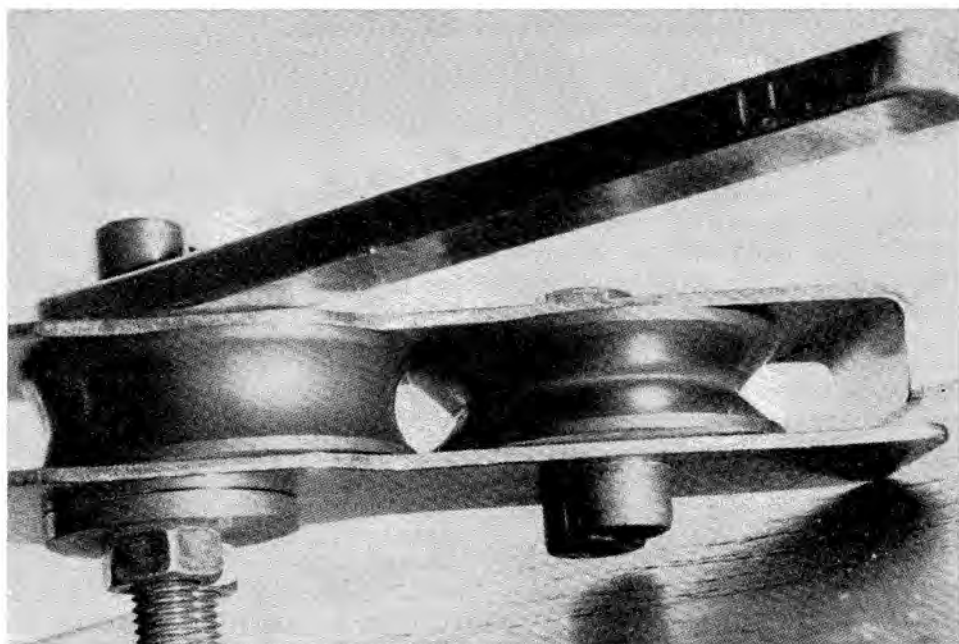
Moderna tehnika napredovanja v vertikalah zahteva poleg ostalih pripomočkov (prižem in vrvi) tudi vrvne zavora za spuščanje. Z razvojem vrvne tehnike so se izpopolnjevale tudi zavora. Na začetku smo uporabljali improvizirane zavora: dve vponki ali vponka in ročaj kladiva, nato pa so se pojavile prve tipizirane zavora: fisher, rogatka, robot. Značilno za vse te zavora je, da vrv lomijo okrog malega polmera in zvijajo, kar vse zelo kvarno vpliva na vrv, ker jo obremenjuje na strig in torzijo. Sovjeti uporabljajo neko vrsto varnostne zavora, podobne rogatki, ki prosti konec vrvi stisne v konusno špranjo (strig). Francoska tovarna Petzl izdeluje dvokolutne zavora s stalno medosno razdaljo, ki najmanj obrablja vrv. Delujejo na principu trenja plašča vrvi ob kolute, kot je ugoden, zvijanja ni, zavora pa niso varnostne. Vrv je treba držati z roko in tako povečati trenje. Petzlove zavora (descendeurji) so enojne in dvojne za eno in dve vrvi. Na tržišču je tudi »varnostna« zavora Kong, pri kateri na vrv pritiska bradavica, med kolutama je stalna medosna razdalja. Kong ne ustavlja popolnoma, vrv pa stiska točkovno, kar ni ugodno. Slovaki uporabljajo tehniko z dvema vrvema, ki ju podaljšajo z vozli in temu primerno dvojno kolutno zavoro, ki se lahko odpre na vsaki strani posebej, da se predene vozal.

Kot nam je znano, je prvi pričel resno razmišljati o varnostni zavori goriški rojak Butkovič 1974, ki nam je tri svoje prototipe pokazal (Kranj 1975, Kamniška Bistrica 1977 in Turne pod Šmarno goro 1979). Značilno zanje je, da vrv stiskajo med dve točki, da imajo spremenljivo medosno razdaljo med koluti in da se more z njo in še eno prižemo tudi vzpenjati.

Tehnična komisija JZS razvija na tej osnovi novo varnostno zavoro. Pri izdelavi žlebov v kolutih smo upoštevali, da vrv najmanj trpi, če jo koluti stiskajo med tri točke (Planina 1977). Zato je žleb v zgornjem kolutu koničen, v spodnjem pa polkrožen (sl. 1). Ker smo v prvi fazi namenili zavoro tudi za

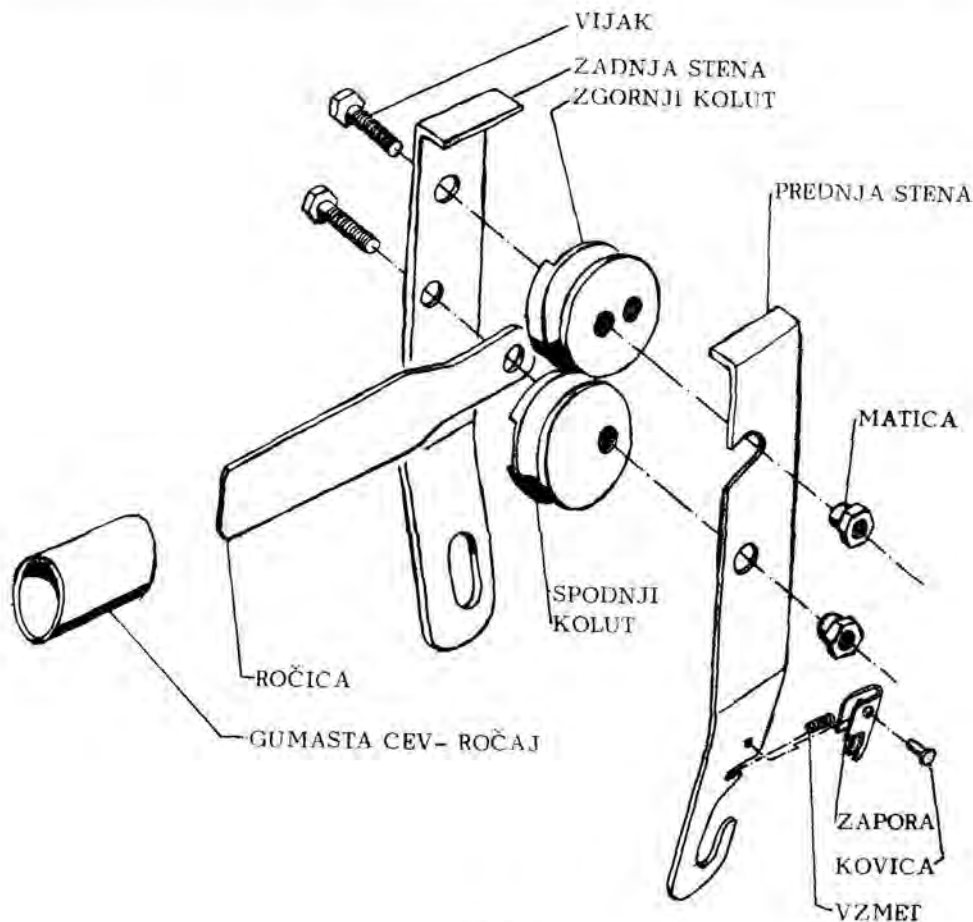
Zvone Korenčan, Tomaž Planina, Miro Preisinger:
Development of Double-spindle-safety Brake. Naše
jame, 23 (1981), 59—66, lit. 3, annex. 5. Ljubljana 1982.

The article discusses the development of the double-spindle-safety brake (bobbin) which is used for descending and climbing by means of rope. The tendency during the past few years to surmount the cave verticals exclusively with ropes requires safety-rope-brakes which react immediately when the speleologist out of any reason lets everything escape from his hands.



Sl. 1

vzpenjanje, smo pri drugem prototipu izdelali zložljivo ročico, ki je bila pri vzponu zložena ob ohišje. Izkazalo pa se je, da je za vzpone mnogo primerneje uporabljati prižeme. Zavora more služiti le za krajše vzpone, ki jih moramo opraviti med spuščanjem, da odpade zamudno prepenjanje. Za take kratke vzpone pa ni bistveno, če ročica opleta. Zato smo pri tretjem prototipu izdelali fiksno ročico, kar je zavoro poenostavilo in zmanjšalo število sestavnih delov (sl. 2).



Sl. 2

Prva dva prototipa sta imela dvojne kolute in smo vrv ovijali dvakrat. Tretji prototip je enojne širine in vrv ovijemo enkrat, kot pri navadnih vrvnih zavorah s fiksnima kolutom.

Tretji prototip s fiksno ročico smo preskusili v dveh variantah. Prvič s koničnim žlebom na fiksnem kolutu in polkrožnim na gibljivem in drugič s polkrožnim žlebom na fiksnem in koničnim na gibljivem kolutu. Druga varianta nekoliko bolje zavira tanjše ali z ilovico zamazane vrvi, ker konični žleb vrv bolj zavira kot polkrožni. Pri tem pa se vrv bolj obrablja kot v prvi varianti.

Obrabo vrvi smo preskušali po metodi T. Planine 1973 in sicer po 50-kratnem spuščanju. Pretržno trdnost smo izmerili vrvem na naslednje načine:

A) neobrabljena (unused)

B) obrabljena z varnostno zavoro s koničnim žlebom na fiksnem kolutu (sl. 2, 3) (used with security rope brake, conical channel on fix spindles)

C) obrabljena z varnostno zavoro s polkrožnim žlebom na fiksnem kolutu (sl. 3) (used with security rope brake, semicirculary cannell on fix spindles)

D) obrabljene s kolutno zavoro »Petzl«, vrv poteka preko roba zavore, skozi vponko in nazaj med zavoro in vrvjo (sl. 4) — used with spindle rope brake »Petzl«, rope over the edge and between the brake and the rope).

E) obrabljena z varnostno kolutno zavoro »Petzl-Stop« (zavora vrv splošči) — (used with spindle security rope brake »Petzl-Stop« [brake makes the rope flat]).

Glede obrabe vrvi je varnostna zavora s koničnim žlebom na fiksnem kolutu bistveno boljša kot tista s polkrožnim (tabela 1) in se uvršča med običajne kolutne zavore, ki bistveno manj obrabljajo vrvi kot ostale vrvne zavore (tabela 2).

Po zgledu tretjega prototipa s fiksno ročico smo predelali dve običajni vrvni zavori s fiksnima kolutoma v varnostni zavori. Pri četrtem prototipu je os gibljivega koluta v isti odprtini stranice, kot pri običajni zavori. Pri petem prototipu je os premaknjena proti robu stranice, s čimer se poveča regulacija zaviranja (sl. 5).

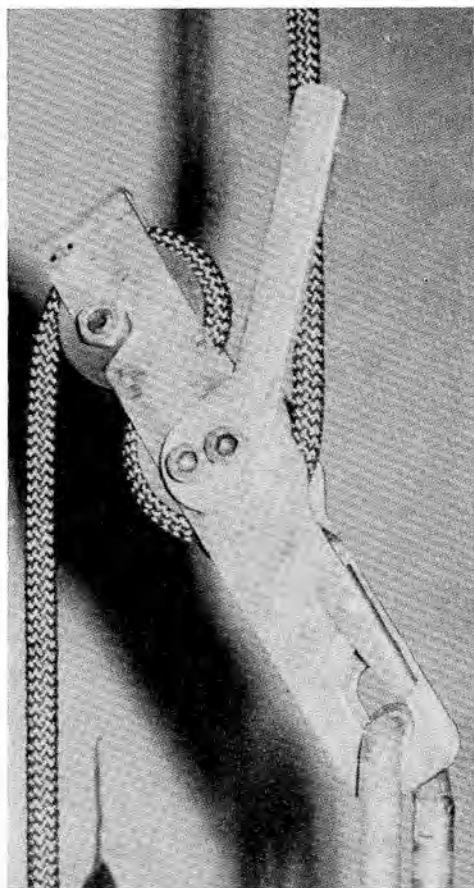
TABELA 1

Pretržna trdnost (kN*) Rupture strenght (kN*)		A	B	C	D	E	Primer- java B—C
Posamezne meritve	X_1	19,17	17,36	17,36	16,62	19,02	
Particular measurements	X_2	20,50	18,93	16,87	17,11	19,76	
	X_3	17,75	18,53	17,46	17,46	16,92	
	X_4	19,76	17,55	18,24	17,75	18,19	
	X_5	20,99	17,95	18,14	17,80	18,04	
	X_6	19,22	16,82	17,26	18,19	17,85	
	X_7	18,53	19,17	15,94	18,04	18,73	
	X_8	17,75	16,38	15,05	16,18	17,26	
Povprečna vrednost, $\bar{X}$ Average value, $\bar{X}$		19,21	17,84	17,04	17,40	18,22	
Standardni odklon, σ Standard deviation, σ		1,11	0,93	1,01	0,66	0,87	
Standardna napaka, S Standard fault, S		0,39	0,33	0,35	0,24	0,31	
Upad trdnosti, ΔX Diminution of strenght, %			1,37 7,1	2,17 11,3	1,81 9,4	0,99 5,2	0,80 4,5
Korelacijski faktor, t Correlations factor, t			2,7	4,1	4,0	2,0	1,6
Verjetnost razlike, % Probability of difference, %			97	99,65	99,6	92	86

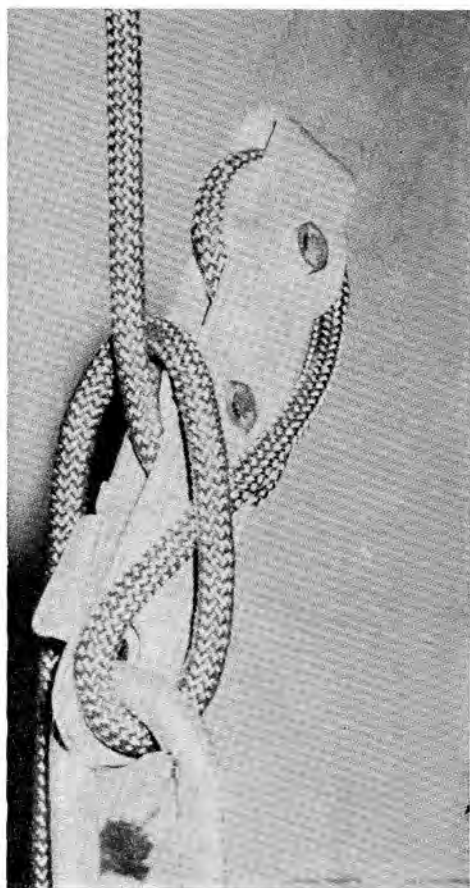
* kN = 101,9716 kp

TABELA 2

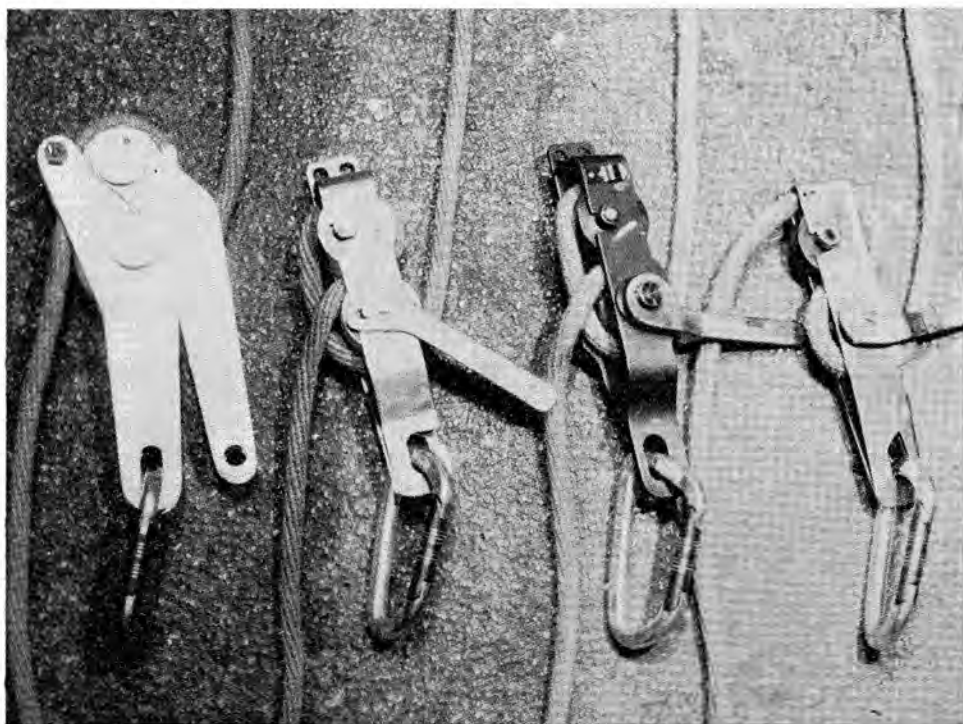
5,0 ‰	Kolutna zavora Petzl z bremenom 80 kg (Planina 1977, sl. 7). Spindle (bobbin) rope brake Petzl with burden of 80 kg.
5,2 ‰	Varnostna kolutna zavora »Petzl-Stop« (zavora vrv splošči). Security spindle (bobin) rope brake »Petzl-Stop« (brake makes the rope flat).
6,4 ‰	Kolutna zavora Petzl z bremenom 50 kg (Planina 1977). Spindle (bobbin) rope brake Petzl with burden of 50 kg.
6,4 ‰	Varnostna zavora po Butkoviču (Planina 1977). Security rope brake according to Butkovič.
7,1 ‰	3. prototip varnostne zavore, konični žleb na fiksnem kolutu. 3. prototip security rope brake, conical channel on fix spindles (bobbins).
8,2 ‰	Varnostna kolutna zavora s polkrožnim in koničnim žlebom (Planina 1977, sl. 9). Security spindle rope brake with semicircular and conic channel spindles



Sl. 3



Sl. 4



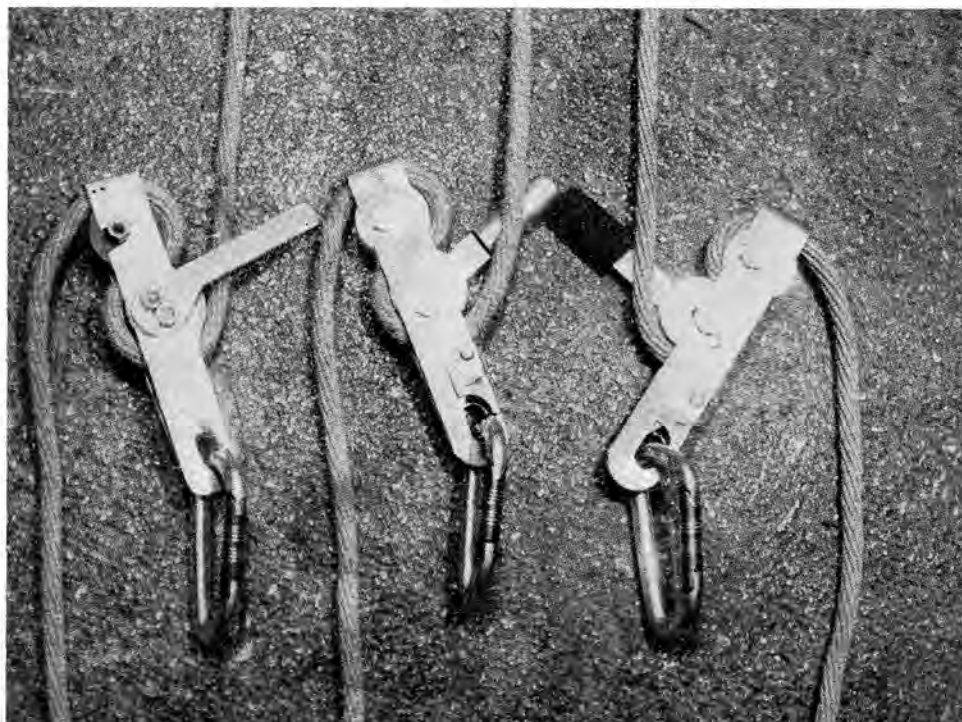
0.

1.

2.

3. a

- 9,4 % Kolutna zavora Petzl, vrv preko roba in med zavoro in vrvjo.
Spindle rope brake Petzl, rope over the edge and between brake and the rope.
- 11,2 % Dvojna zavora Fischer (Planina 1977, sl. 3).
Double rope brake Fischer.
- 11,3 % 3. prototip varnostne zavore, polkrožni žleb na fiksnem kolutu.
3. prototip security rope brake, semicircular channel on fix
- 11,9 % Varnostna zavora s polkrožnimi žlebovi (Planina 1977, sl. 8).
Security rope brake with semicircular channel spindles.
- 13,8 % Varnostna zavora »Kong« Bonaiti (Planina 1977, sl. 12).
Security rope brake »Kong« Bonaiti.
- 14,1 % Dvojna kolutna zavora Petzl (Planina 1977, sl. 4).
Double spindle rope brake Petzl.
- 17,2 % Vponka ob pasu, vrv preko rame.
Carabiner on belt, rope over shoulder.
- 17,8 % Zavora »raple rack« s 6 prečkami (Planina 1977, sl. 10).
Rope brake »raple rack« with 6 rafters.
- 19,2 % Zavora z dvema vponkama (Planina 1977, sl. 6).
Rope brake with two carabiner.
- 19,2 % Zavora s pločevino in dvema vponkama (Planina 1977, sl. 11).
Tin rope brake with two carabiner.



3. b

4.

5.

- 0. prototip: dvodelen za preskus obrabe vrvi (Planina 1977)
- 1. prototip: dvojen, odmik pravokoten, nezložljiva ročica (Korenčan 1978)
 - 2. prototip: dvojen, odmik polkrožen, zložljiva ročica
 - 3. a prototip: enojen, odmik polkrožen, zložljiva ročica
 - 3. b prototip: enojen, odmik polkrožen, nezložljiva ročica
- 4. prototip: predelana zavora s fiksnima kolutama, v steni ista os
- 5. prototip: predelana zavora s fiksnima kolutama, v steni druga os

Sl. 5. Prototipi varnostnih vrvnih zavor

SUMMARY

DEVELOPMENT OF DOUBLE-SPINDLE-SAFETY BRAKE

The article discusses the development of the double-spindle-safety brake (bobbin) which is used for safe descending and climbing by means of rope. It is however worth noticing that the tendency during the period of the past few years had been to surmount the cave verticals exclusively by ropes.

Such a method requires safety-rope-brakes for descending which immediately react whenever the speleologist out of any reason might let the rope escape from

his hands. The first security rope-brake system has been designed by Butkovič, the demonstration of the system appointed took place in Kranj at the occasion of annual Meeting of Speleologists (Jamarski zbor). The technical committee of the Speleological Association of Slovenia had from that time on improved the brake system considerably by taking into consideration valuable experience their outstanding member Prof. Planina had offered. These improvements were mainly relative to the design of channel-brakes which are on the basis of all hitherto gathered experience designed so to partly correspond to the requirements. However, it is worth mentioning that at this present developing stage there is already to be found the design for the new brake-system which will, considering the expectations, enable a more appropriate, i. e. slower initial speed-adjustment.

LITERATURA

- PIRNAT, J., 1972: Jamarska tehnika, Tehnična skupina JZS, Ljubljana.
PLANINA, T., 1973: Kako vpliva plezanje po vrvi na njeno trdnost, Naše jame 15, str. 105—109.
BUTKOVIČ, B. D., 1974: Discensore autoblocante mediante l'incastro tra pulegge, ATTI-1° convegno nazionale sulla sicurezza le attrezzature e le tecniche speleologiche, Bologna.
PLANINA, T., 1977: Climbing ropes wearing out with rope brakes, Naše jame 19, str. 15—22.
KORENČAN, Z., 1978: Poročilo o razvoju dvokolutne varnostne zavore, Naše jame 20, str. 69—71.

Franc Malečkar: Tehnični načrti jam. Naše jame, 23—24 (1981/82), 67—72, lit. 6, pril. 1. Ljubljana, 1982.

V članku avtor predlaga, da bi za tehnično zahtevnejše jame izdelovali poleg navadnih še tehnične načrte jam. Predlaga način in poenotenje simbolov tudi v svetovnem merilu.

TEHNIČNI NAČRTI JAM

FRANC MALEČKAR, Inštitut za raziskovanje krasa, SAZU, Postojna
Jamarsko društvo »Dimnice«

UVOD

Jamski načrti so dokaz našega raziskovanja. Rišemo jih zato, da vemo, koliko globoko in daleč smo prodrli, da bodo drugi lažje ponovili spust, da iz njih sklepamo, kje lahko pričakujemo nadaljevanja idr. Slednje dosežemo z vnašanjem geoloških, hidroloških in meteoroloških elementov. Spust v podzemlje bomo lažje izvedli, če bomo poznali nevarnosti in težave, potrebno količino opreme idr. To razberemo iz tehničnih načrtov jam.

DOSEDANJI PODATKI

V reviji »Grottes et Gouffres« objavljajo poleg načrta oceno težavnostne jame. Guidi (1976) podaja pri opisu brezna U2 na Kaninu tudi njegov tehnični opis. Najprej opisuje uporabljeno tehniko (enojna vrh, gibbsi), nato dimenzije rogov in pritrčilna mesta. Brezna so označena na vzdolžnem profilu. Lo Jacomo in Terranova (1978) podrobneje opisujeta pritrčilna mesta. Predlagata, da bi jih označevali s simboli na jamskih načrtih. Na tečaju za reševalce Italijanske jamarske zveze smo prejeli tečajniki tehnične načrte jam, v katerih smo vadili. Le-ti vsebujejo poleg shematičnega načrta brezna z označenimi globinami stopenj še razpredelnico s podatki o globini stopnje, odsekih, pritrčilnih mestih, potrebni dolžini vrvi in opombe.

Vrbek (1977) navaja v tehničnem opisu Ponora na Bunjevcu globine stopenj, nevarnosti in druge težave, pritrčilna mesta in potrebno opremo. Tehnični opis Titine jame na Braču (Malečkar 1978) vsebuje opis pritrčilnih mest

Franč Malečkar: Technical Plans of Caves. Naše jame, 23—24 (1981/82), 67—72, ref. 6, fig. 1. Ljubljana, 1982.

In the article the author proposes beside the normal plans the technical ones for the technically more demanding caves. He also gives a suggestion how to make uniform international symbols.

in potrebno dolžino vrvi. Člani Jamarskega društva Dimnice« prilagajo nekaterim zapisnikom terenskih ogledov tudi tehnične opise jam (npr. Jama na Batici).

TEHNIČNI NAČRTI

Za tehnično zahtevnejše jame izdelamo poleg navadnega še tehnični načrt. Sestavljata ga shematični vzdolžni profil jame in tabela.

Zaradi praktičnosti naj skica profila jame ne bo večja od formata A 4. Narisana naj bo v merilu 1 : 1000 oz. 1 : 2000. Večje jame narišemo na več listov. Na profilu označimo s simboli tehnično opremljenost jame — številko in vrsto pritrdišča (npr. siga, kronski svedrovec, klin, skalni rogelj...). Za posamezne stopnje oz. druge ovire navedemo globino in težavnostno stopnjo. S simboli označimo tudi druge elemente, pomembne za varno in hitro prodiranje v jamo. To so predvsem vodni tokovi, prepahi, padajoče kamenje. Težavnostne stopnje I posameznih odsekov jame ne vpisujemo na profile in tabele. Pomembnejše odseke (npr. tehnično zahtevne prečke, sidrišča ipd.) obkrožimo in označimo z arabsko številko na profilu ter narišemo poleg povečane.

Tabela vsebuje naslednje rubrike:

- številka pritrdilnega mesta — oštevilčimo jih v smeri prodiranja
- globina stopnje
- globina odseka — to je dela stopnje med njenimi delitvami (pritrdilnimi mesti, ki smo jih opremili zaradi rogljev, polic, vodnih ovir, velike globine stopnje ipd.)
- opis pritrdilnega mesta — deloma s simboli na kratko opišemo lego, pomen in vrsto pritrdilnega mesta. Smeri levo, desno in spredaj označujemo v smeri napredovanja v jamo. Z izrazoma »v višini« povemo, da je pritrdišče v višini obraza oz. 160—180 cm od tal in »gor... m«, da je pritrdišče višje od višine obraza — za navedeno višino od tal. Kjer višine ne podamo, pomeni, da je pritrdišče manj kot 160 cm od tal. Pri sidriščih opišemo posebej vsako pritrdišče.

— dolžina vrvi — za vsako stopnjo posebej
— težavnostna stopnja — za vsako stopnjo oz. oviro posebej, po kriterijih, opisanih v poglavju 4.

— opombe — tu napišemo vse, kar bi olajšalo raziskovanje in opozorilo na nevarnosti ter ni zajeto v prejšnjih rubrikah.

Pri vodnih rovih, kaminih, prosto preplezljivih brezni in meandrih izpolnimo v tabeli le nekatere rubrike. Pri vodnih ovirah navedemo npr. težavnostno stopnjo in opombe (čeri, brzice, plitvine...).

TEŽAVNOSTNE STOPNJE JAM

Referat za varnost strokovne komisije JZS je izdelal pred štirimi leti poskusno lestvico težavnostnih stopenj za oceno jam. Povzemam nekaj njenih osnovnih značilnosti.

Ocenjujemo težavnost odsekov za najlažjo možno varianto ob optimalnih lokalnih pogojih. V primeru tehničnih detajlov uporabljamo dodatno »T« lestvico. Ocenjujemo samo neurejene jamske odseke. Težavnostno stopnjo opišemo z rimskimi številkami, tehnične detajle pa s črko T in arabsko številko. S prvo stopnjo ocenjujemo lahko prehodne odseke, drugo — srednje težke, tretjo — težko prehodne, četrto — zelo težke, peto — izredno težke in šesto — skrajno težke odseke.

Tehnične ocene zajemajo le težave, katerih premagovanje zahteva tehnična pomagala, in ne zajemajo dimenzij. Ocene so klasificirane glede na vrsto ovir.

NAČIN IZDELAVE TEHNIČNIH NAČRTOV JAM

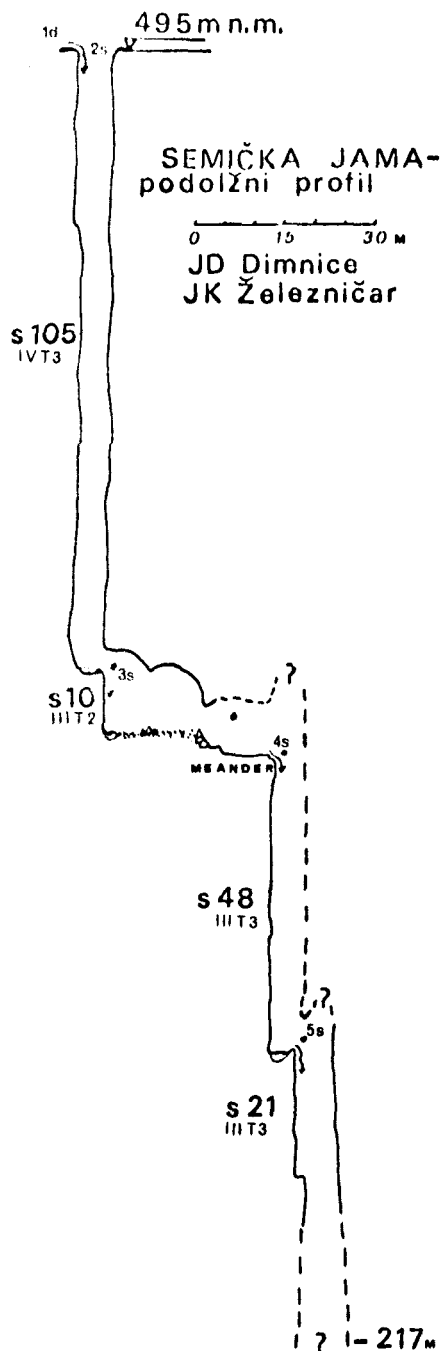
Predlagam, da bi Jamarska zveza Slovenije izdala formular za vzdolžne profile (paus papir formata A 4) in tabele z zgoraj omenjenimi rubrikami. V glavi obeh bi navedli ime jame oz. njenega dela, katastrsko številko, avtorja, organizacijo, datum ekskurzije, uporabljeno tehniko za premagovanje ovir (brezna — Ded, enojna vrv; lestvice). Tabele bi izpolnjevali v jami ob merjenju. Na terenske skice bi vnašali tehnično opremljenost jame. Doma bi prerisali profil jame na formular in ga opremili s številkami in simboli pritrdišč, globinami stopenj, težavnostnimi stopnjami in podatki, pomembnimi za varno prodiranje v jamo.

Pritrdilna mesta v stranskih, vzporednih in novo odkritih rovih bi na novo oštevilčili in bi v tabeli označili, na katere dele jame se nanaša. Ob spremembah oz. dodatnem opremljanju bi tehnični načrt popravili. Če bi npr. zabili med pritrdiščema 11 in 12 še dva svedrovca, bi ju označili z 11,1 in 11,2. Tehnične načrte prilagamo zapisnikom terenskih ogledov oz. dopolnilnim zapisnikom.

Predlagam, da svedrovce, kline in druga pritrdilna mesta obkrožimo z rdečo barvo za avtomobile iz pršilcev (spray) oz. oljnato barvo v tubah. Potrebno bi bilo označiti tudi prehode, npr. med podornim kamenjem, meandri ipd. Kronske svedrovce zavarujemo tako, da jih napolnimo z mastjo.

Legenda simbolov na tehničnih načrtih

• 3	Številka pritrdilnega mesta
⚡ 3	nevarno pritrdilno mesto
▲	pritrdilno mesto na sigi
▲	sigi na skali
▲	sigi na ilovici
• 1d	drevo kot pritrdilno mesto
• 3s	kronski svedrovec kot pritrdilno mesto
• 3k	klin -
• 3b	podorna skala -
• 3R	skalni rogelj -
Si	sidrišče
P	prosto preplezljivo
○○○	kupi nestabilnih skal
□□□	kupi stabilnih skal
↘	slap
~~~~~	vodni tok: stalni, periodični, domnevni
→	smer prepiha
☪	vodna kotanja
L	levo
D	desno
V	varnostno pritrdilno mesto
N	nosilno pritrdilno mesto



Legenda simbolov na tehničnih načrtih  
Legend of symbols on technical plans

## SKLEPI

Tehnične načrte jam sestavljajo tabele in shematični vzdolžni profili. Vsebujejo podatke o tehnični opremljenosti, potrebni opremi, težavnostnih stopnjah in nevarnostih pri prodiranju v podzemlje.

Njihov namen je omogočiti varno in hitro ponavljanje jam.

Ocena težavnostnih stopenj je v veliki meri odvisna od subjektivnih faktorjev (izkušenosť, utrujenost...). Tehnični načrti omogočajo objektivnejšo presojo ocen.

Tehnični načrti omogočajo pri nadaljevanju raziskav minimalno porabo časa za premagovanje že znanih delov. Manj utrujeni raziskovalci lahko dosežejo večje uspehe.

Pri reševanju je pomembno usklajeno delo ekip. Vodja reševanja bo s pomočjo tehničnega načrta lažje načrtoval njegov potek — čas in število ljudi za dodatno opremo, prenos ponesrečenca skozi posamezne odseke idr.

Strokovna komisija JZS želi pritegniti čim večje število ljudi k obisku jam z uvedbo jamarske transverzale. Tehnični načrti bodo nazorno prikazali zahtevnost podvigov.

Kategorizacija jamarjev ima namen povečati njihovo aktivnost na terenu in usposobljenost. Tehnični načrti bodo omogočili objektivnejšo presojo njihove usposobljenosti.

Tehnične načrte prilagamo zapisnikom terenskih ogledov in se točkujejo enakovredno s »navedenimi« jamskimi načrti.

Predlagam poenotenje simbolov na tehničnih načrtih v jugoslovanskem in svetovnem merilu.

## TEHNIČNI NAČRT

OBJEKT: Semička jama

Kat. št.:

Organizacija: JD Dimnice, JK Železničar. Dat. eksk.: 26. 11. 1977

Št. pm	St.	Ods.	Opis prit. mesta	D. vrvi	Tež. st.	Opombe
1	105		V—d 2 m od roba	108	IV, T 3	slap z L in D
2			N—s JJV rob			
3	10		s L v viš.	12	III, T 2	slap
					III	meander, kaminsko nad vodo
4	48		s L v viš.	50	III, T 3	voda prši
5	21,?	21	s L v viš.	22,?	III, T 3	

## LITERATURA

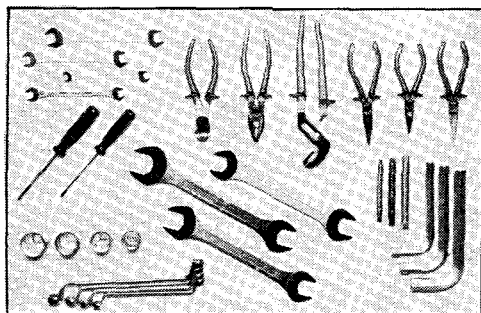
- GUIDI, P., 1976: Nuovo ingresso dell'abisso Gortani. — *Speleologia Emiliana*, 13/1, Bologna.
- LO JACOMO, F., TERRANOVA, C., TERRANOVA, P., 1978: Proposte per una simbologia da affiancare ai rilievi dei sistemi ipogei. — *Notiziario SSI*, 9/3, Napoli.
- MALEČKAR, F., 1978: Titina jama na otoku Braču. — *Naše jame*, 19, Ljubljana.
- MALEČKAR, F., 1979: Tehnički nacrti pečina. — *Naš krš*, 7, Sarajevo.
- MALEČKAR, F., 1979: Tehnični načrti jam. — *Bilten JK Železničar*, 15, Ljubljana.
- VRBEK, B., 1977: Tehnika savladivanja Bunjevca. — *Naše planine*, Zagreb.

## SUMMARY

The author proposes normal and technical plans to be made for the technically exacting caves. On the normal plans the geological, hydrological and meteorological data, which would help to find continuations of caves could be drawn. Technical plans make possible an easier and quicker any review of caves, quick work of rescue teams, better judgment of marks of difficulty, etc.

Technical plans are composed of simplified longitudinal section of caves (not bigger than A 4 format) and table. On the longitudinal sections the following items (issues) are drawn: number and type (pitch), mark of difficulty grade and used techniques. The table contains number, position and type of fixing point, length of ropes, depth of step and section (depth between two fixing points in the same step), mark of difficulty grade and notes. The author proposes to uniform international symbols on these plans.

**UNIOR**  
**orodje s triletno**  
**garancijo**



**Andrej Kranjc, Franc Malečkar: Brezno pri Leški planini — dopolnilne raziskave. Naše jame, 23—24 (1981/82), 73—78, lit. 7, pril. 1. Ljubljana, 1982.**

Članek opisuje enega od stranskih rogov in odpira nekatere nove probleme. Napravljenih je nekaj analiz jamskih sedimentov.

---

## **BREZNO PRI LEŠKI PLANINI — DOPOLNILNE RAZISKAVE**

ANDREJ KRANJC, JK Železničar, Ljubljana; Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, Postojna

FRANC MALEČKAR, JD Dimnice, Kozina; Inštitut za raziskovanje Krasa, Postojna

### **UVOD**

Brezno pri Leški planini leži na planoti Jelovici, okoli 1 km južno od Zgoške ravni na področju Stara hleva, na nadmorski višini 1140 m (Chvatal, 1980, 21). Člani DZRJ Kranj so ga raziskali v sodelovanju z jamarji iz več društev do globine — 536 m leta 1978 (Preisinger, 1979, 78). Leta 1980 so trije jamarji iz DZRJ Kranj in JD Rakek pričeli raziskovati Pozabljeni rov. V stopnjastem breznu so prišli do neprehodne ožine. V dopisu, s katerim je vodstvo DZRJ Kranj zaprosilo Inštitut za raziskovanje krasa SAZU iz Postojne da ožino minira, je navedeno, da je skozi prehod, v katerega izginja potoček, čutiti prepih in da kamen pade v naslednjo stopnjo. Od 29. do 30. 12. 1980 smo organizirali ekskurzijo z namenom, da razširimo prehod. Na željo članov DZRJ Kranj smo izmerili Pozabljeni rov. Vzeli smo nekaj vzorcev jamskih sedimentov

I. Kenda in A. Mihevc sta minirala, T. Ileršič in F. Malečkar sta merila, S. Manfreda in M. Edo sta raziskovala Sigasti rov.

### **OPIS POZABLJENEGA ROVA**

420 m dolg rov poteka v smeri zahod — severozahod — vzhod — jugovzhod. Tla okoli 25 m širokega in 30 m visokega rova se vzpenjo za 13 m in se po 35 m spustijo na približno enako višino. Tu je več kaminov, med podornimi skalami pa več brezen. Tla se za tem vzpenjo za 15 m proti Bivaku 3, kjer je rov le okoli 5 m širok in 4 m visok. Po 30 m se razširi na 45 m, visok pa je več kot

**Andrej Kranjc, Franc Malečkar: Pothole Brezno pri Leški planini — New Researches. Naše jame, 23—24, (1981/82), 73—78, ref. 7, fig. 1. Ljubljana, 1982.**

The article discusses one of the side channels and opens some new problems. Several analyses of cave sediments were made.

---

30 m. Tla se spuščajo proti jugu in zahodu. Tu dosežejo isto nadmorsko višino kot pod Breznom problemov. Pod kamini je med podornimi skalami še nepreiskano brezno. Tla se nato vzpenjo in rov oži. Na vrhu pobočja je v severozahodni steni rova prehod v okoli 100 m globoko brezno. Rov se po 30 m prevesi v 10 m globoko stopnjo. Pri Križišču so pod kamini tri brezna. Onkraj okoli 10 m globokega brezna se rov spušča proti zahodu in se po 40 m konča.

Severno brezno je globoko 30 m. Pri dnu je med podornimi skalami prehod v naslednjo 35 m globoko stopnjo. Rov se nadaljuje proti jugozahodu s 7 m globoko stopnjo. Nato se obrne proti vzhodu — jugovzhodu in se spusti v 9, 7 in 10 m globokih stopnjah na dno. Nadaljuje se z okoli 15 cm široko in 2 cm visoko vodoravno špranjo.

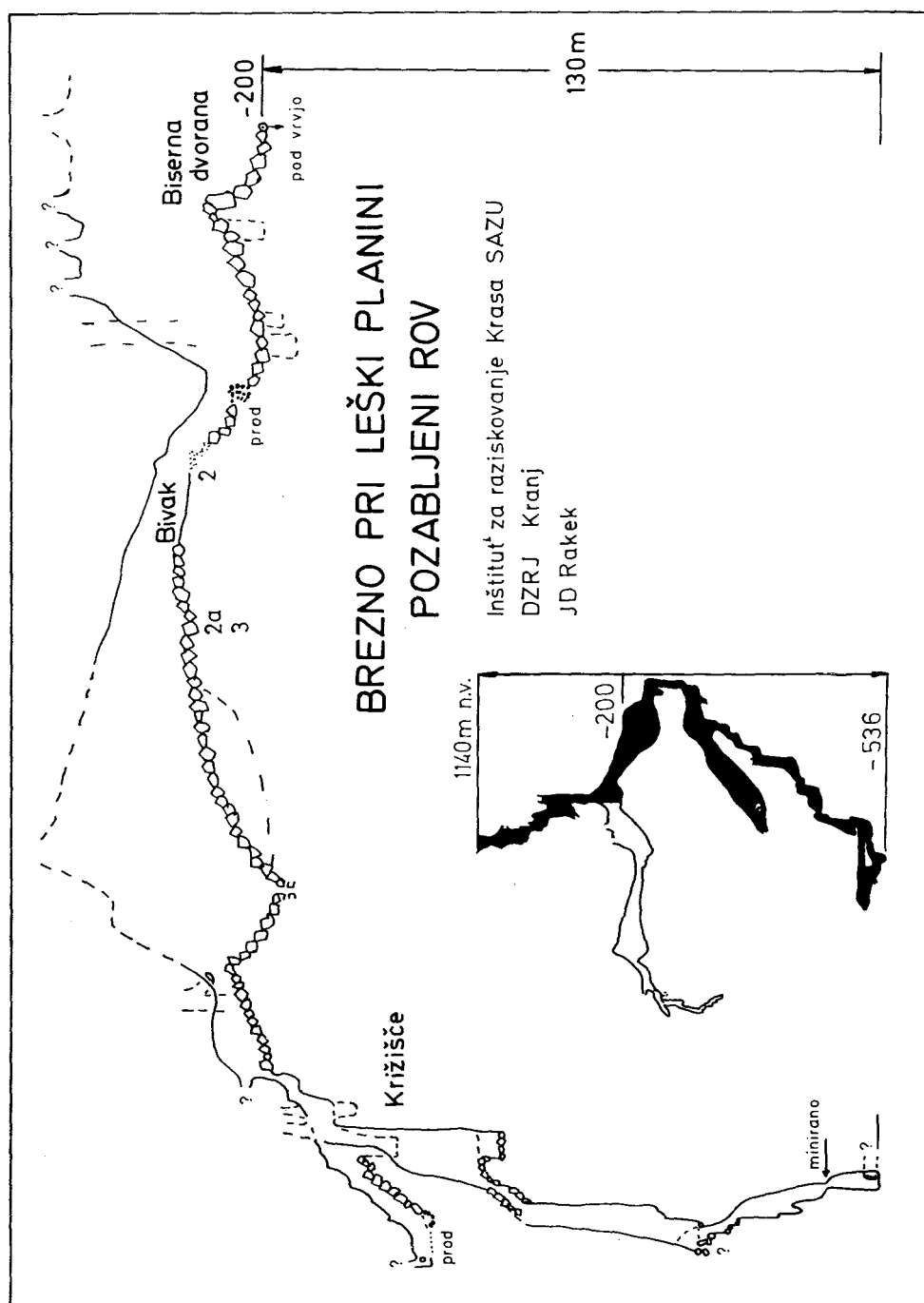
Tla so v celotnem Pozabljenem rovu pokrita s podornim kamenjem. V pobočju pred Bivakom 3 je okoli 5 m debela plast proda, na bivaku pa ilovica. Nadaljevanje teh plasti najdemo okoli 20 m naprej, kjer je razgaljen kontakt med obema sedimentoma. Prod smo našli še pred koncem poševnega rova za Križiščem. Sigaste tvorbe so v dvorani za Bivakom 3. Curek vode priteka iz kamina iznad druge stopnje za Križiščem. Rovu sledi do dna. Med našim obiskom smo čutili prepih v špranji na dnu in pri Bivaku 3.

## REZULTATI ANALIZ JAMSKIH SEDIMENTOV

F. Malečkar in A. Mihevc sta prinesla iz brezna nekaj vzorcev kamnin, in sicer kos apnenca, prod ter dva vzorca »jamske ilovice«, ki smo jih preučili v laboratoriju Inštituta za raziskovanje krasa SAZU.

Kos apnenca z dna Pozabljenega rova sestavljajo veliki kalcitni kristali; analiza je pokazala, da vsebuje 100 %  $\text{CaCO}_3$ .

Vzorec proda sestavlja 60—70 % prodnikov (nad 2 mm), ostalo pa je pesek, melj in nekaj glin. Posamezni deli so s karbonatnim vezivom zlepljeni v konglomerat. Podrobneje smo preučili 280 prodnikov iz magmatskih kamnin



Vzdolžni profil Pozabljenega rova v Breznu pri Leški planini z označenimi nahajališči sedimentov in vzorcev. Skica vzdolžnega profila brezna: črno — stari deli, belo — Pozabljeni rov (risal F. Malečkar).

Longitudinal section of Channel Pozabljeni rov in pothole Brezno pri Leški planini with marked position of cave sediments and sampeling. Sketch of longitudinal section of pothole with old parts (black) and channel Pozabljeni rov (drown by F. Malečkar).

(50 ‰), apnenca (21 ‰), skrilavca (14 ‰) in peščenjaka. Poleg teh glavnih sestavin vsebuje vzorec tudi posamezna zrna drugih kamnin (tuf).

Poleg merjenja velikosti smo s pomočjo računalnika (ERC Javor Pivka) izračunali tudi druge glavne značilnosti: sploščenost, zaobljenost in sferičnost s standardnimi odkloni, deleži nepojasnjene variance ter grafične prikaze. Glavne značilnosti so zbrane v tabeli:

	Ves vzorec	Magm. k.	Apnenec	Skrilavec	Peščenjak
Povpr. velikost	15,6	17,7	14,5	13,7	12,3
Stand. odklon	6,8	6,4	5,6	4,9	6,3
Povpr. sploščenost	253	218	218	420	263
Stand. odklon	105	55	59	104	127
Povpr. zaobljenost	250	160	357	316	340
Stand. odklon	155	92	147	127	177
Povpr. sferičnost	622	651	643	487	621
Stand. odklon	104	87	83	69	110

Izstopa predvsem dvojne vrednosti: visoka stopnja sploščenosti skrilavcev, čemur je seveda vzrok v naravi kamnine same, in visoka stopnja zaobljenosti apnenih prodnikov, kar si lahko razlagamo z velikim deležem prodnikov iz magmatskih kamnin. Čeprav so apneni prodniki močno zaobljeni, pa njihova površina ni gladka, polirana, ampak kaže sledove korozije. To potrjuje domnevo, da je prod odložil vodni tok, ki ga danes ni več. Mejna hitrost toka za odlaganje prodnikov povprečne velikosti 16 mm je okoli 0,8 m/s, za največje, 61 mm velike prodnike, pa do 2 m/s.

Vzorca »jamske ilovice« sta glede granulacijske sestave po klasifikaciji Pettijohn — Potter — Siever (1972) melj (vzorec 2 a) oziroma peščeni melj (vzorec 2).

Vzorec 2a je rumeni del (10 YR 8/6 po Munsellovih tablicah) »pasovitih ilovic«, ki so v glavnem sestavljene iz rumenih plasti z občasnimi vmesnimi tanjšimi rdečkastimi in bolj glinastimi pasovi. Te pasovite ilovice predstavljajo krovnino debelih prodnih nanosov. Vzorec vsebuje 4 ‰  $\text{CaCO}_3$ .

Vzorec 2 je rumenkasto rdeče barve (5 YR 5/8) s 5 ‰  $\text{CaCO}_3$ . Leži prav tako nad prodnim zasipom.

Granulacijska sestava vzorcev (v ‰):

Vzorec	2	2a
Pesek	26,4	2,0
Grobi melj	17,2	11,7
Srednji in drobni melj	54,3	84,7
Glina	2,1	1,6
Skupaj	100,0	100,0

## SKLEPI IN NADALJNJE RAZISKAVE

Iz oblike, smeri in položaja sedimentov sklepava, da je Pozabljeni rov nadaljevanje Biserne dvorane. Prvotno enoten gravitacijski rov je preoblikovan s podori in izpiranjem sedimentov. Voda, ki priteka iz kaminov, je odplavila sedimente, zaradi česar doseže rov največjo velikost pod njimi. Prvotna oblika rova je najbolj ohranjena pri Bivaku 3. Stopnje od križišča do dna so nastale ob prelomih v dinarski smeri. Pri tretji vpada prelom za okoli 45° proti jugozahodu.

Analize sedimentov kažejo, da je nekoč skozi ta del jame tekel razmeroma močan vodni tok (do 2 m/s), ki je imel v povirju oz. delu svojega toka nad jamo, razgaljene nepropustne, predvsem magmatske kamnine. Obdobju z mirnim tokom je sledila mirnejša doba — odlaganje melja, pasovitih ilovic in gline. Danes je sediment že delno fosiliziran in se spreminja v vezano kamnino — konglomerat, na vrhu nanosa pa se dela sigova skorja. Trdi prod iz magmatskih kamnin je tudi eden izmed vzrokov, da je voda lahko izvotlila tako velike podzemeljske prostore.

Brez poznavanja metričnih podatkov (npr. tlorisa) in geologije jame je težko sklepati na njen razvoj. Vsekakor lahko rečemo, da je sedanji dostop do Biserne dvorane sekundaren, po vrsti korozijskih brezen. Chvatal (ibid., 24) omenja v 220 m dolgi in 30 m široki Dolgi dvorani plasti proda in konglomerata. Verjetno je nadaljevanje Biserne dvorane, saj ležita delno druga pod drugo. Od Dolge dvorane do dna si sledi več korozijskih brezen z večjo dvorano in vodoravnim vodnim rovom na dnu.

Kraška planota Jelovica je pliocenske starosti (Melik, 1954, 185) in so kraške oblike postpliocenske (Habe, 1976, 15). Analize sedimentov iz Pozabljenega rova kažejo na njihov ledeniški izvor. Najvišja pleistocenska terasa na področju Dobrav je pri Begunjah 683 m n. m. in bi ustrezala Brüknerjevemu starejšemu krovnemurodu, poledenitvi Günz (Šifrer, 1969, 200). Verjetno prvotno enoten rov Pozabljeni rov — Biserna dvorana — Dolga dvorana doseže največjo globino — 360 m ali okoli 780 m n. m. Iz primerjave obeh višin bi lahko sklepali, da se rov spusti še za okoli 100 m, da je bila erozijska osnova višja (torej bi obstajal še višji prodni zasip) ali pa je prišlo do neotektonskih premikov.

Po Habiču (1969, 82) je Jelovica enostavna odtočna regija s prevladujočim raztekom kraških voda. Po njegovem mnenju omogočajo globoko zarežane doline v vzhodni planoti neposreden odtok iz zakraselih gora na več strani in zato ni v Alpskem krasu večjih sklenjenih podzemnih tokov. Vsi močni kraški izviri Jelovice so omejeni na njen severni in vzhodni rob. To so Grabnarica, Lipnica (530 m n. m.) in Kroparica (635 m n. m.) (Habe, ibid., 13). Jelovski rov je na globini 522 m, t. j. na nadmorski višini 620 m. Prostori na dnu brezna kažejo, da je vodni tok dosegel erozijsko osnovo. Septembra leta 1979 je bil potok obarvan s 7 kg barvila (Chvatal, ibid., 21). Ni nam znano, v katerem izviru se je barvilo pojavilo.

Jelovico grade debeloskladovit apnenec, dolomitiziran apnenec in dolomit iz zgornje triade, spodnje liade. Leži na ladinskem keratofirju, porfiritu in porfirju ter njihovih piroklastitih, ki prehajajo v psevdofiljske sklade. Le-ti izdanjajo na več mestih na planoti (OGK, 1 : 100 000, list Kranj). Od tod tudi magmatske kamnine in skrilavci v prodovih Pozabljenega rova.



Konec mlajšega terciarja se je pričelo ozemlje Julijskih Alp močno gubati in narivati proti jugu. Sestavni del teh narivov je tudi Jelovška plošča (Premru, 1975, 73). Po profilu na osnovni geološki karti naj bi znašala njena debelina (debelina apnenca nad magmatskimi kamninami) pri vходу v Brezno pri Leški planini (globoko 536 m) okoli 400 m. V njem so na več mestih opazili leče tufa (Chvatal, *ibid.*, 28). Oba podatka dajeta nov vpogled v tektonsko zgradbo Jelovice.

Meniva, da prvi rezultati raziskav Brezna pri Leški planini opravičujejo njegovo ponovno podrobno izmero in detajlne geološke in hidrogeološke raziskave jame in okolice. Rezultati teh analiz ne bi pojasnili le speleogeneze brezna, ampak morda celo kvartarni razvoj Dobrav in geološkega razvoja Jelovice.

V breznu je več možnosti za odkritja novih rogov. V Pozabljenem rovu je še neraziskano brezno na dnu druge stopnje za Križiščem, Stometrca, rov v steni nad stopnjo pred Križiščem, Sigasti rov, rov v začetku Pozabljenega rova idr. Predvsem bi bilo zanimivo raziskati Jelovski rov ob nizki vodi.

Ta prispevek obenem potrjuje, da lahko sodelovanje med različno usmerjenimi raziskovalci jam prinese zelo zanimive in koristne izsledke.

#### LITERATURA

- CHVATAL, M., 1980, Brezno pri Leški planini. — *Globine Gorenjske*, 2/2, str. 21—30. 1 pril., 2 fot., Kranj.
- HABE, F., Osnovna speleološka karta, 1 : 50 000, Bled 2, 2—71, Postojna.
- HABIČ, P., 1969, Hidrografska rajonizacija krasa v Sloveniji. — *Krš Jugoslavije*, 6, 79—88, Zagreb.
- MELIK, A., 1954, Slovenski alpski svet, Slovenija, II, 184—188, Ljubljana.
- PREISINGER, D., 1979, Brezno pri Leški planini — 536 m. — *Naše jame*, 20, 76—78, 1 fot., 1 pril., Ljubljana.
- PREMRU, U., 1975, Geološka zgradba Julijskih in Savinjskih Alp. — *Naše jame*, 17, 67—76, Ljubljana.
- ŠIFRER, M., 1969, Kvartarni razvoj Dobrav na Gorenjskem. — *Geografski zbornik*, 11, 99—211, Ljubljana.

#### SUMMARY

##### Pothole Brezno pri Leški planini — new researches

The pothole Brezno pri Leški planini is situated near Zgoška ravan on the karstic plateau Jelovica (northwestern Slovenia), 1140 m above sea level. Members of the Speleological Association of Slovenia explored this pothole down to the depth — 536 m in the year 1978. Exploration was continued in the year 1980 with the discovery of 420 m long and 130 m deep channel Pozabljeni rov, which is the continuation of the hall Biserna dvorana. Vadose channel is transformed with collapsed stones and washing off cave sediments. The original channel is conserved only near Bivak 3. Analyse of sediments are showing that a big river was flowing through it (till 2 m/s), which had in catchment area exposed impermeable rocks, chiefly magmatic. In the article are discussed problems of Quaternary geology and genesis of the cave and surroundings and the tectonic evolution of the plateau. In the pothole there are a lot of possibilities to find new galleries.

## THE DEVELOPMENT OF CAVE'S DOCUMENTATION IN HUNGARY

By L. KORDOS*

At present the most important administrative task of organized Hungarian speleology is to develop documentation. Its aim is to establish a scientific speleological cadaster containing reliable controlled data and also to publish this cadaster at various levels for various purposes.

A systematic collection of data of caves in Hungary began at 1932 when only 29 caves were known. The founder of Hungarian speleological Documentation, K. Bertalan who died in 1978 began his collecting activity in 1932. Between 1945 and 1962 he worked up the annual growth and after it in 1976 he finished the list of all the published caves of Hungary. This list contains 1294 cavities which are bigger than 2 m. This since latest state-wide compilation a work of similar significance hasn't made, however considering a documentation of annually 23—30 caves, in 1980, 1400—1450 caves are known in Hungary.

To promote the development of speleological cadaster in 1972 we joined to the Austrian cadastral system and began the numeration of one caves. To promote the development of speleological documentation the Hungarian Speleological Society (HSS) invited the following applications yielding significant results for years

— »Cholnoky Jenő« competition — for the renumeration of the annual reports of speleological groups,

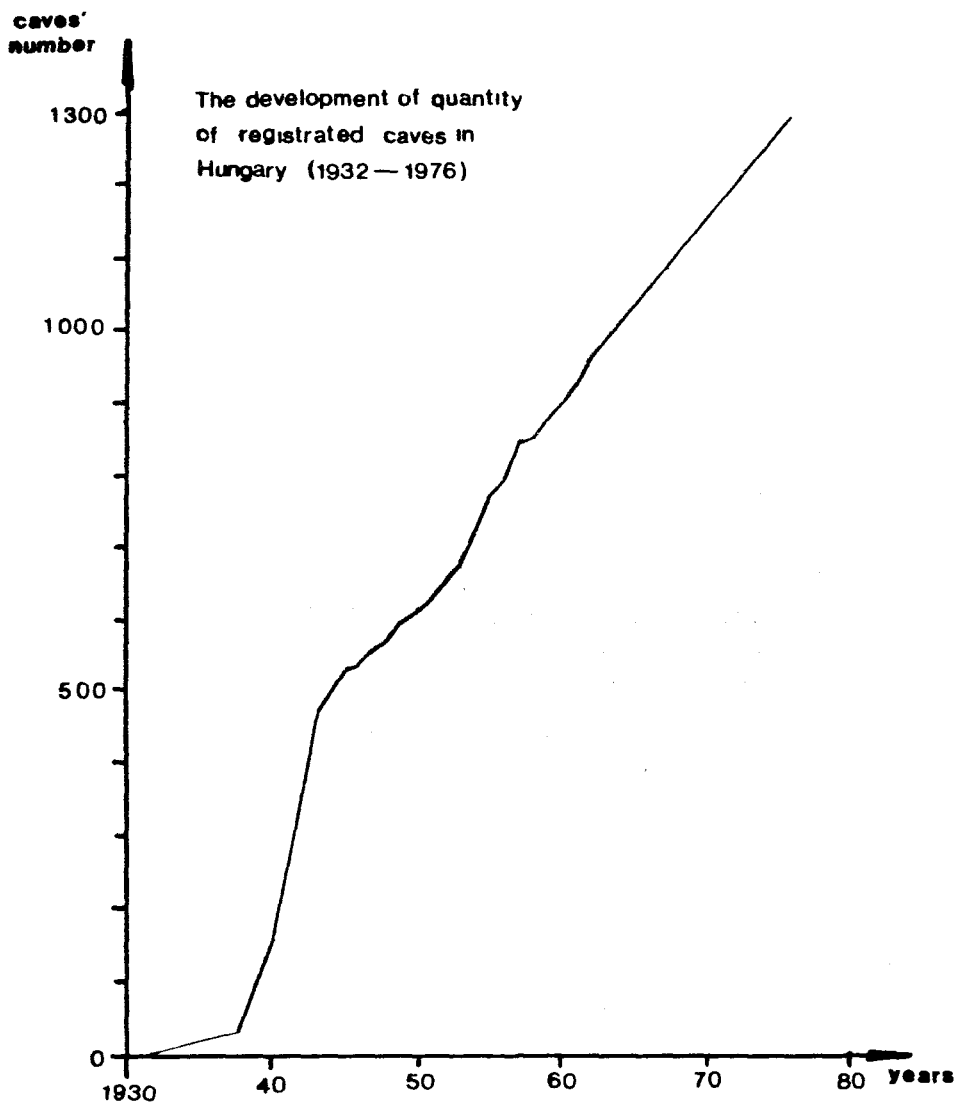
— »Speleological cadaster« competition — organized biennially for the overall elaboration of a certain cadastral area or of a significant caves as regards both literature and field surveys.

Earlier the measure data I of the longest and the deepest caves of Hungary were collected from time to time but from 1975 on with an annual summary we continued it already systematically according to the prescriptions of the UIS. Because of the inaccusate mapping our present lists are not official ones, they are only of informatory character. Now we want to make quite accurate the maps of big caves, we want to determine the verifical measures which we can make the official list with.

According to our present knowledge our longest cave is the Baradla-Dómica Cave System (25,000 m), our deepest cave is the Vecsem-bükk Shaft at the Aggtelek Karszt (— 245 m).

---

* Hungarian Geological Institute, H-1143 Budapest, Népstadion u. 14, Hungary.



## POVZETEK

## Razvoj dokumentacije o kraških jamah na Madžarskem

Najvažnejša naloga madžarske speleologije je razvoj dokumentacije. Nameravajo ustanoviti speleološki kataster na znanstvenih osnovah, ki bi vseboval ustrezne podatke, ter publicirati določene dele jamskega katastra.

Podatke o jamah je pričel l. 1932 sistematično zbirati K. Bertalan (+ 1978), ko je bilo znanih vsega skupaj 29 jam. 1976 je zaključil seznam vseh objavljenih jam na Madžarskem — 1294 jam, večjih od 2 m. Trenutno je na Madžarskem znanih 1400 do 1450 jam, ob upoštevanju letnega »prirastka« 23—30 jam.

1972 so se priključili avstrijskemu katastrskemu sistemu in pričeli jame ošteviliti. V spodbudo katastrski dejavnosti razpisuje Madžarsko speleološko društvo dvoje natečajev:

- »Cholnoky Jenő«, tekmovanje speleoloških skupin v številu oddanih speleoloških poročil;
- »Speleološki kataster«, bienale, tekmovanje v obdelavi posameznega katastrskega področja ali pomembnejših jam (terensko delo in objave).

Letno sestavljajo listo najdaljših in najglobljih jam po priporočilih UIS. Zaradi drugačnega načina merjenja jam je njihova lista zaenkrat le informativna, kmalu pa bodo dolžine in globine usklajene z mednarodnimi normami.

Najdaljša jama na Madžarskem je sistem Baradla-Domica (25 km), najgloblja pa brezno Vecsem-bükk (—245 m) v kraškem področju Aggtelek.

Priredil Andrej Kranjc

GEOLOŠKI ZAVOD LJUBLJANA



GEOLOŠKI ZAVOD LJUBLJANA

**TOZD Geologija, geotehnika in geofizika Ljubljana, n. sub. o.**

Parmova 37

Telefon (061) 315 044

## Sektor Geologija

Regionalna geologija, paleontologija in petrologija, mineralne surovine

## Sektor Geotehnika in hidrogeologija

Mehanika tal in hribin, temeljenje, geotehnično projektiranje; Inženirska geologija in hidrogeologija; Laboratoriji

## Sektor Geofizika

Regionalna geofizika, inženirska geofizika in geodezija

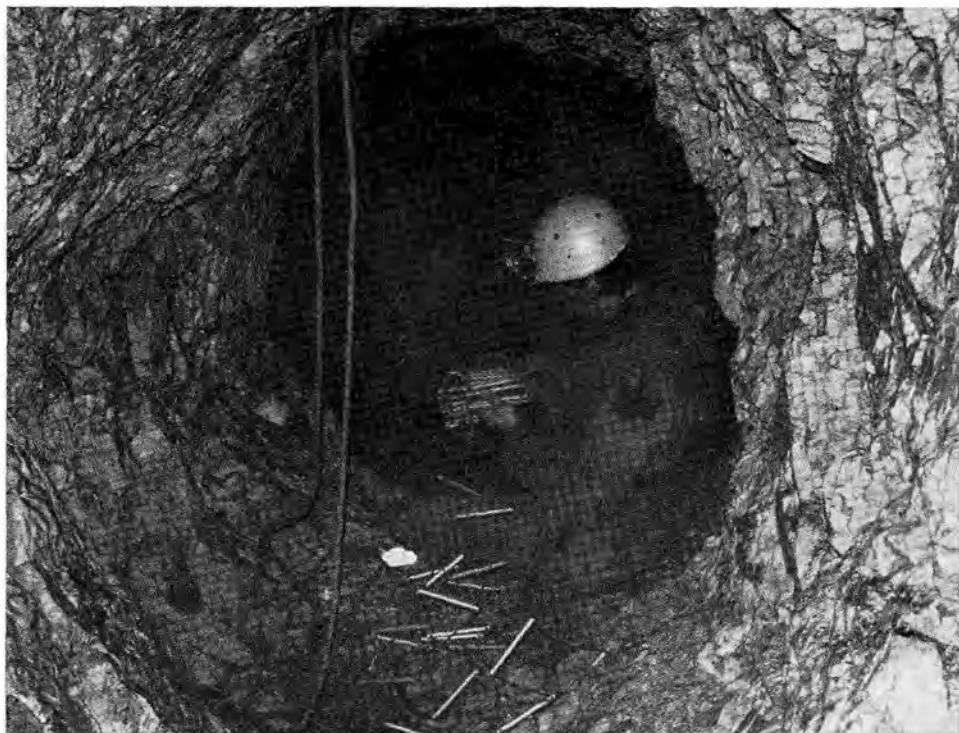
Skupne službe, uredništvo revije, indok center in knjižnica

## POTAPLJAŠKE RAZISKAVE V GOVICU

ALEŠ LAJOVIC

V zadnjih letih smo jamarji to jamo nad Bohinjskim jezerom večkrat obiskovali, vanjo smo vodili pripravnike, pa tudi nam, starim mačkom, se je vedno zdela zanimiva predvsem zaradi svoje divjosti in zanimivega pristopa preko 50 m visoke stene, od koder je čudovit pogled na Bohinjsko jezero in Ukanc.

Vedno pa, ko smo prišli do sifonskega jezera na dnu jame, smo ugotavljali, da Govic ne more biti globok 105 m, kot je označeno na načrtu izpred dvajsetih let, temveč kvečjemu kakih 80. Sklenili smo, da jamo ponovno premerimo, obenem pa se še potopimo v sifon.



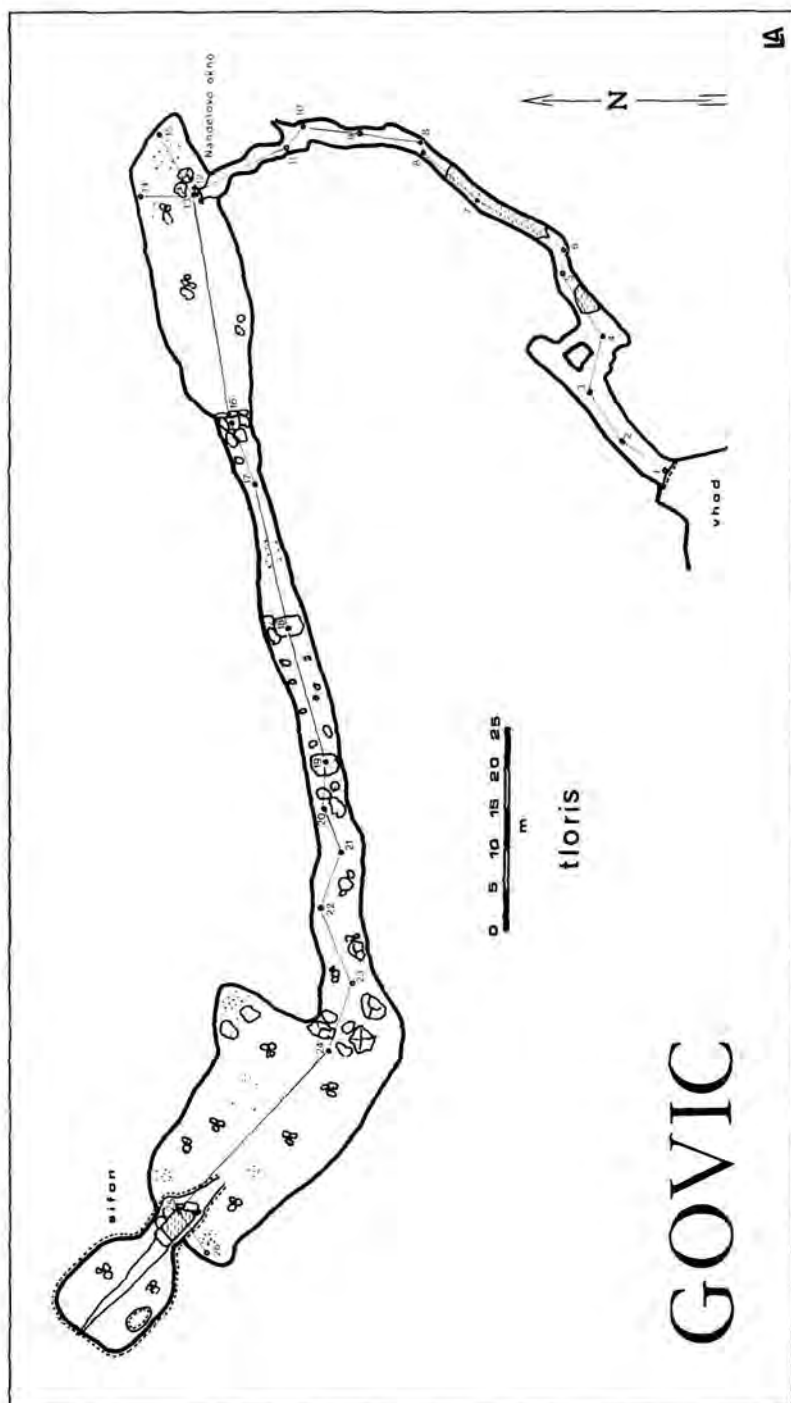
Nandetovo okno

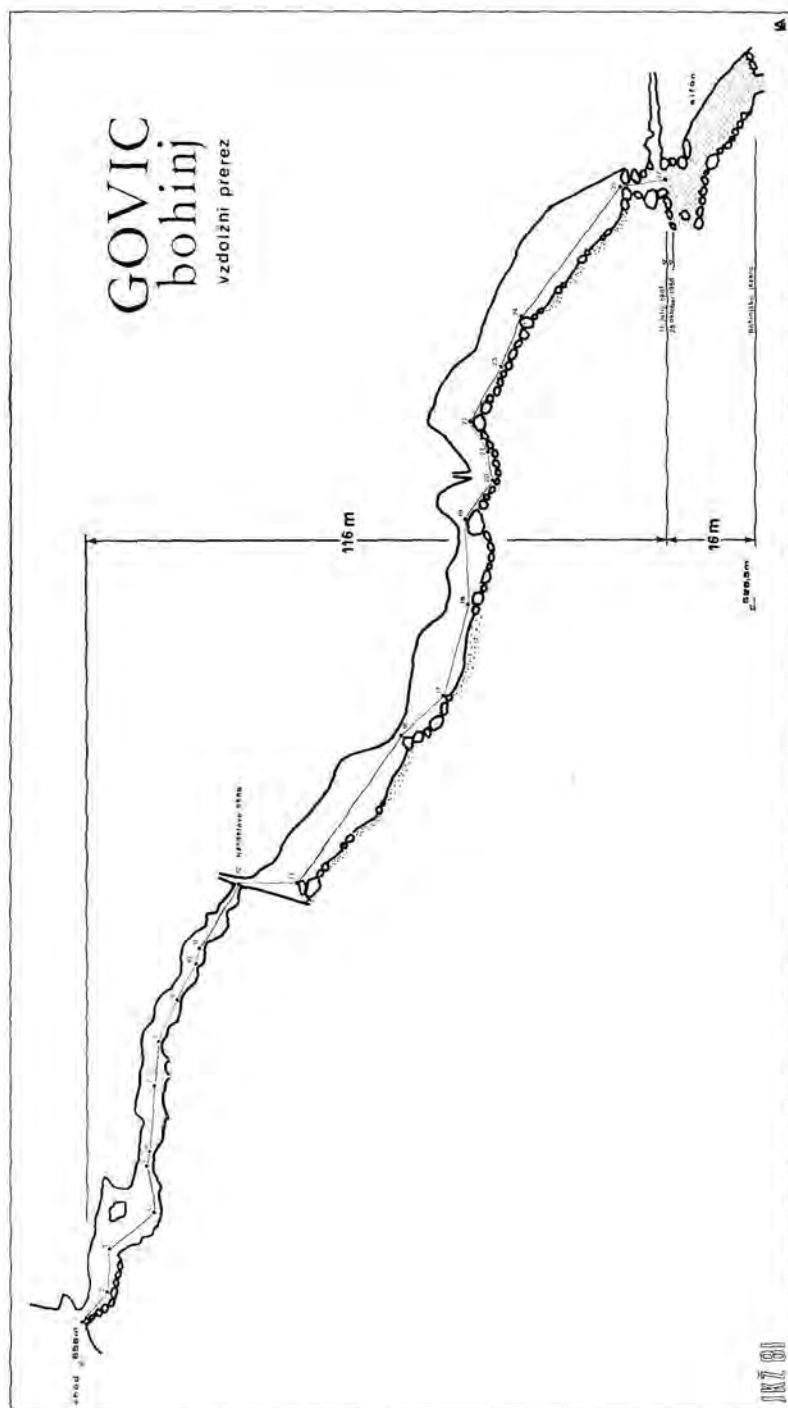


Sifon v jami Govic (116 m pod vhodom, 11. julija 1981)

V Govic sem se odpravil z Jernejem Kalanom iz JKŽ. V dopoldanski pripeki močnega poletnega sonca sva se počasi vzpenjala po skalah hudournika, vsak otovorjen s 25 kg težkim nahrbtnikom, v katerem je bila večinoma potapljaška oprema. Zlasti zahteven je bil vzpon preko stene do vhoda, kajti skala je bila spolzka od mokrote, saj je prejšnjega dne deževalo, sonce pa stene še ni doseglo.

Srečno sva prišla do vhoda, se preoblekla in preložila opremo v transportne vreče. Nekoliko dlje sva se zamudila le pri Nandetovem oknu, kjer sva morala pritrditi lestvice in vrvi. Na mestu, kjer bi morala prispeti do sifona, pa naju je čakalo presenečenje. Vode ni bilo! V jami sem bil že vsaj desetkrat, zadnjič pred mesecem dni, junija, in vedno smo prišli do vode na istem mestu. Sedaj pa je bilo pred nama strmo peščeno pobočje. Tudi kamen, ki je poletel v globino, ni padel v vodo, temveč se je še nekaj časa kotalil po skalah. Meni je bil položaj po eni strani kar všeč. Se bom pač po »suhem« potapljal, kot temu pravimo v potapljaškem žargonu, škoda je le, da sva se tako namučila s transportom potapljaške opreme. Spustila sva se na dno dvorane. Po tleh je ležal lepo zaobljen prod in pesek. Pri večjih skalah je Jernej naletel na odprtino. Zopet je kamen klototal med skalami in zopet ni padel v vodo. Morda pa je Govic le globok 105 m? Drug za drugim sva se spustila med bloki in po krajšem tavanju med njimi sva nenadoma zagledala pod seboj vodo — kristalno







čisto, smaragdno zelene barve! Povsem nekaj drugega, kot sem pričakoval. Kadar Govic bruha, teče kalna rumenkasto zelena voda; ko smo gledali vodo na mestu, kjer je navadno sifon, se nam je zdela kalna in sivkaste barve. Kako prijetno presenečenje!

Kljub temu, da je bilo mrzlo — voda je imela 6° C, zrak pa stopinjo več — se nisem dolgo obotavljal. Z Jernejcem sva preložila nekaj kamenja, da sva si dostop do sifona nekoliko olajšala, sledilo je mučno oblačenje potapljaške obleke in čof v vodo. Tu se je izkazalo, da sem vsaj za dve kili prelahak, kar je imelo za posledico, da sem moral »plezati« v sifon. Pa me ni to prav nič motilo. Res, da je voda v alpskih izvirih mrzla, je pa zato njena barva tako čudovita in vidljivost izjemna. Zlezel sem kakih 6 metrov navzdol, si pomagal z manjšo skalo in zaplaval v dvorano s strmim dnom, dolgo kakih 20 m, okoli 10 do 15 m široko in do 8 m visoko. Levo na njenem dnu sem zagledal ovalno odprtino, dna nisem videl. Ker sem imel samo 50 m vrvice, se nisem več spuščal, temveč sem še nekaj časa užival v čudovitem prizoru, ki ga je dajala potopljena dvorana, potem pa sem izplaval, saj me je že pošteno zeblo, predvsem v roke.

Po hitrem postopku sva pospravila opremo v vreče in začela z meritvami. Razpoke, kjer sva z Viktorjem na prejšnji akciji opazila do 3 cm velike kristale kalcita, kljub prizadevanjem nisva našla. Zopet sva se »zataknila« pri Nandetovem oknu — bomba ni in ni hotela skozi. Poslušala sva oddaljeno bobnenje — v Bohinju je bila nevihta. Koliko dežja je že padlo? Bo Govic narastel? Pohitela sva z meritvami. Kako se bova spuščala po mokri steni in v nevihti? V jamo že prodira svetloba od vhoda, zunaj pa veselo treska. Še nekaj vizur in Jernej je zunaj. »Uf, kakšna vročina in kako je zatoхло!« Slečeva se in počivava v hladni sapi, ki veje iz jame. Nevihta je šla mimo in sedaj se bliska in treska v temnih oblakih tam okoli Migovca in Podrte gore na drugem koncu Ukanca.

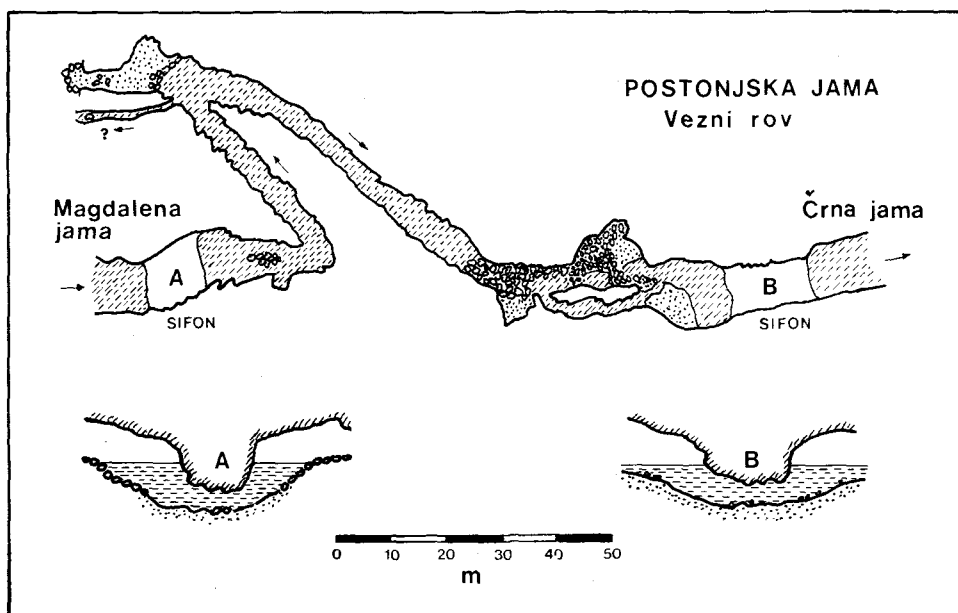
Doma pa so me čakala nova presenečenja. Ko sem napravil načrt, sem ugotovil, da Govic ni globok samo 105, temveč 116 m, oziroma skupno s sifonom 132 m, to pa je že pod nivojem Bohinjskega jezera. Kako globoko in kje se pretakajo vode Govica? Kaj nas še čaka v Gamsovi?

## POSTOJNSKI JAMSKI SISTEM KONČNO POVEZAN

ALEŠ LAJOVIČ

Že leta so si slovenski jamski potapljači prizadevali povezati Črno jamo z ostalimi jamami v Postojnskem jamskem sistemu. Ta je bila doslej z njim povezana samo z umetnim predorom in se zato po mednarodnih speleoloških normativih ni mogla šteti kot del sistema. Isto velja tudi za Pivko jamo, saj





Tloris Veznega rova med Perkovim rovom v Magdaleni jami in Vilharjevim rovom v Črni jami. (Risal M. Krašovec)

jamskim potapljačem kljub dolgoletnim naporom in številnim potopom ni uspelo po naravni poti prodreti v Magdaleno jamo, čeprav je med njima nepreplavanih le nekaj deset metrov. Naravna povezava med Pivko in Črno jamo pa je bila raziskana že pred leti (okoli 10 m dolg sifon sta leta 1966 preplavala U. Fonda in M. Orožen).

»Veliki met« je uspel članom edinega (tudi v Jugoslaviji) jamarsko-potapljaškega društva »Proteus«, ki si je za prvo leto svojega delovanja izbral kot delovno območje predvsem Postojnski jamski sistem. Na sugestijo dr. Habiča sta člana Krašovec in Bernik 4. sept. 1980 pregledala situacijo in ugotovila, da bo potapljanje v Vilharjevem rovu Črne jame mogoče. Čez dva dni sta se ob pomoči dveh uslužbencev Zavoda Postojnska jama napotila vsak z dvema jeklenkama in v neoprenih v Vilharjev rov. Ta je v začetnem delu tesen in je bil zato transport hudo naporen (dve jeklenki tehtata okoli 25 kg), tako da so za relativno kratko pot do vodnega kanala v tem rovu rabili skoraj celo uro. Med plavanjem proti sifonu sta mimogrede pregledala še 14 m dolg obhodni sifon v stranskem delu Vilharjevega rova.

Zaradi suše je bil dotok Pivke (in s tem umazane vode) v Postojnski sistem neznan in je tako iz sifona, v katerega sta se nameravala potopiti, tekla le, za razmere v tem sistemu, relativno čista voda, ki se zbira v okolici jame. Vidljivost je bila zato dokaj dobra (2 do 3 m) in sta brez posebnih težav zaplavala skozi prvi sifon. Ta je bil proti pričakovanju plitek in dokaj kratek.

Rov za sifonom je približno podoben Vilharjevemu rovu pred njim; celo smer je približno ista. Čez nekaj deset metrov zavije rov rahlo v desno, voda pa,

ki je še dolgo za ovitkom plitva, doseže globino nekaj metrov. Po nekaj več kot sto metrih je na desni krajši suh rov, ki se konča v podoru, pod njim pa je vhod v špranjast, z vodo zalit rov, kjer po petnajstih metrih naletimo na skalo, ki zaenkrat preprečuje nadaljnje raziskave.

Glavni rov se na tem mestu obrne skoraj za 180° na levo in po približno 50 m zopet ostro v desno, od koder že vidimo sifon, ki vodi v Magdaleno jamo. Krašovec in Bernik sta tudi ta sifon preplavala brez večjih težav. Ko sta na drugi strani ugotovila, da sta že v Perkovem rovu (Magdalena jama), sta se vrnila po isti poti, po kateri sta prišla. Ker je od njunega prvega potopa tega dne minilo že tri ure, so jima baterijske svetilke komaj še brlele in sta zato merjenje rova med sifonoma opustila.

Začeto delo smo dokončali že čez štiri dni — 8. septembra. Člani DJP Pro-teusa, Korenč, Krašovec in Lajovic, smo v popoldanski akciji poslikali in izmerili, kar je še bilo potrebno.

Novoodkriti del ima 225 m poligona. Skupno je bilo s tem doslej v Postojnskem jamskem sistemu s potapljaškimi raziskavami odkritih nad kilometer in pol le deloma potopljenih rogov.

Postojnska jama je tako zopet najdaljša jama v Jugoslaviji.

Raziskave so omogočili: GP »Bežigrad«, Ljubljana, JK Sežana, Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, Postojna, in Zavod Postojnska jama.

## ODMEVI

### NEKAJ MISLI O NADALJNJEM RAZVOJU SLOVENSKEGA JAMARSTVA

#### UVOD

Aktualne probleme slovenskega jamarstva bi lahko strnil v naslednje: nujno je čimprej raziskati še tri četrtine slovenskega podzemlja; to, da živimo na klasičnem krasu, zahteva, da posegamo po vrhovih svetovnega jamarstva. Navedeni nalogi bomo dosegli z večjim številom jamarjev in boljšo organizacijo. Potrebne so nekatere reforme z namenom, da se lotimo težav na začetku — pri organizaciji.

Dejavnosti jamarskih društev moramo ločiti po pomenu. Osnovna dejavnost je raziskovanje in dokumentiranje jam. Vse druge so tej nalogi podrejene in podpirajo hitrejši razvoj osnovne dejavnosti s povečanjem masovnosti, finančno in strokovno pomočjo. Deloma se predlagana reorganizacija pokriva z dejanskim stanjem, kar pomeni le, da se to vklaplja vanjo. Pri tem je deloma zabrisana »originalnost«, ki pa je ni težko izluščiti.

#### DELO DRUŠTEV

##### *a) Speleistični odseki in kategorizacija članstva*

Jamarska društva ustanovijo speleistične odseke tedaj, ko obstajajo možnosti ustanovitve še drugih odsekov. Do tedaj se delo društva enači z delom speleističnega odseka, to je z izpolnjevanjem osnovne dejavnosti. Ustanovitev le-teh ima namen kvalitetnejše izpolnjevanje osnovno dejavnost in jo ločiti od pomožnih dejavnosti. Sestavljajo ga »šolani« jamarji — tisti, ki so uspešno prestali enoten način pridobivanja in preverjanja znanja, ki ga določajo organi JZS. Speleistični odsek se lahko ustanovi oziroma jamarsko društvo se poveže z JZS le v primeru, če določeno število članov obvlada predpisano znanje, je torej sposoben(-bno) opravljati osnovno dejavnost.

Znanje pridobivajo ob pomoči mentorja, ki ga potrdi organ JZS in drugače. Društva si morajo prizadevati, da se čimveč članov izšola. Smisel kategorizacije je spodbujanje k čimvečji terenski aktivnosti. Kriteriji za kategorizacijo morajo obsegati terensko delo in vse značilnosti jamarstva. Spodbujati morajo vztrajno delo v eni jami, kar po dosedanjih izkušnjah daje boljše rezultate. Pridobljena kategorija je časovno omejena; če jamar v določenem časovnem obdobju ne izpolnjuje pogojev zanjo, jo izgubi. Za kategorizacijo štejejo le tiste ekskurzije, katerih poročila so oddana katastru JZS. Kategorizacijo po enotnih merilih vodi v enotah za to zadolžen član, potrjuje jo komisija JZS. Kategorizacija se izvaja na podlagi terenske dejavnosti, ki jo točkušemo. Ta upošteva

vlogo člana na ekskurziji, ali gre za ponovitev ali raziskovanje nove jame ali dela jame, težavnostno stopnjo jame idr. Ustanovitev speleističnega odseka ne pomeni, da se drugi člani ne bi mogli ukvarjati z osnovno dejavnostjo.

#### b) Pomožne dejavnosti v društvih

— *jamarsko pohodništvo* želi z organiziranjem izletov, pohodov, predavanj, širiti članstvo, vzbuditi zanimanje za kraške posebnosti, spodbujati rekreativne dejavnosti, je usmerjeno v kras, iskanje jam;

— *mladinski odseki* vzgajajo v pionirjih ljubezen do narave, jih z izleti in predavanji seznanjajo z lepotami krasa, pomagajo pri iskanju jam, iz njih se »rekrutirajo« člani speleističnih odsekov. Zaradi tega moramo njihovemu delu posvetiti pozornost, ker sicer lahko naredimo več škode kot koristi;

— *markacijski odseki* se z markiranjem jamarskih poti, ki jih potrdi ustrezen organ JZS, vključujejo v jamarsko pohodništvo, z označevanjem katastrskih števil ob vhodih jam in izdelovanjem zapisnikov dostopov do jam pa se vključujejo v osnovno jamarsko dejavnost;

— *jamarski domovi in turistične jame*, za katere skrbijo jamarska društva, niso le v finančno korist, so predvsem sredstvo propagande in izobraževanja. Dobiček in delo pri njih naj se z dogovorom porazdeli med odseke. Ob njih naj bi se razvili izobraževalni centri in poligoni. V domovih, zgrajenih na »jamarsko ustreznih« področjih, naj bi uživali jamarji določene prednosti. Jamarski domovi morajo imeti ustrezne jamarske prostore (skladišče opreme, pralnice, sušilnice itd.). V ta sklop sodijo tudi plesi, javne prireditve, ki imajo finančni in propagandni pomen.

Poleg tega naj bi društva v okviru možnosti in interesov osnovala fotografske, biološke, potapljaške in druge sekcije ter knjižnice in katastre, katerih dejavnost je jasna. V društvih bi morali skrbeti za »speleološko praktično« izobraževanje, to je, kako speleološko znanje uporabiti pri prodiranju v podzemlje.

### DELO ORGANOV JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE

Delo organov JZS bi moralo biti v tem smislu odgovornejše in raznovrstnejše. Komisije bi skrbele za posamezna področja dejavnosti in o (ne)delu redno poročale v Novicah. V njih naj bi posredovali izkušnje in napotke, izobraževali in informirali. Število članov komisije ni omejeno in je odvisno od trenutnih nalog. Na ta način je zagotovljena tudi osebna iniciativa. Vodita jo vodja in namestnik, ki sta člana različnih društev. Predlagam, da bi ustanovili večje število specializiranih komisij, ker bo tako v delo vključenih več posameznikov, obveznosti bodo jasneje določene in lažje bo kontrolirati uspešnost. Vodja komisije bi moral na vsakem občnem zboru JZS predstaviti program za mandatno obdobje, katerega izpolnjevanje bi se sproti kontroliralo.

Navajam nekaj komisij in njihove zadolžitve:

1. *komisija za speleizem in kategorizacijo*: preverja kategorizacijo, skrbi za ustanavljanje novih odsekov, koordinira delo;

2. *komisija za izobraževanje* — speleološko in jamarsko — organizira zvezne tečaje, preverja enotnost pridobivanja znanja itd.;

3. *kataster*: zbira podatke, usmerja delo, točkuje prispevke;

4. *mladinski odseki*: izobražujejo načelnike, koordinirajo delo;
5. *markacijska komisija*: skrbi za poti, preverja opravljenost poti;
6. *komisija za izobraževalne centre, domove in turistične jame*: pomaga pri oskrbi, propagandi, graditvi predvsem montažnih jamskih bivakov v bolj odročnih kraških krajih (predvsem v gorah);
7. *komisija za poljudna predavanja*: izbira predavatelje in teme, pomaga članom;
8. *tehnična komisija*: sledi dogodkom v svetu, skrbi za nakup in izdelavo opreme, inovacije;
9. *komisija za reševanje iz jam* (predlagam ustanovitev osrednje reševalne skupine in ekip po regijah, ne glede na društveno pripadnost): skrbi za skupne vaje (vsaj 4-krat letno), izobražuje, preverja usposobljenost, sprejema nove člane, skrbi za opremo;
10. *tekmovalna komisija*: predlagam »jamariade«,* kjer se ocenjuje kompletno jamarsko znanje;
11. *potapljaška komisija*: usmerja delo jamarskih potapljaških društev in odsekov, dokumentira potope, skrbi za kategorizacijo, opremo, izobraževanje;
12. *komisija za odprave zunaj SR Slovenije*: pomaga pri organizaciji, zbira podatke;
13. *knjižnica*: kot doslej;
14. *fotografska, dokumentacijska, založniška dejavnost, SLO in druge*.

## SKLEPI

Najpomembnejši oviri za nadaljnji razvoj slovenskega jamarstva sta majhno število jamarjev in njihova slaba organiziranost.

Dejavnosti jamarskih društev se delijo na osnovne (raziskovanje in dokumentacija jam) in pomožne.

Jamarsko društvo lahko postane član Jamarske zveze Slovenije, če je sposobno opravljati osnovne dejavnosti.

Ustanavljanje speleističnih odsekov ima namen spodbuditi kvalitetnejše opravljanje osnovnih dejavnosti.

Kategorizacija speleistov je osnovana na njihovi terenski aktivnosti.

Med pomožne dejavnosti sodi jamarsko pohodništvo (izleti, rekreacija, iskanje jam), markiranje poti in vhodov jam, delo v mladinskih sekcijah, skrb za jamarske domove in turistične dejavnosti idr.

Potrebno je ustanoviti večje število ožje specializiranih komisij pri upravnem odboru Jamarske zveze Slovenije z namenom usklajevanja in pospeševanja dejavnosti članov. Program komisij sprejema občni zbor. Njegovo izvajanje se sproti preverja.

Franc Malečkar

---

* Vabimo bralce, da poskušajo najti ustreznjšo besedo, op. ur.

## BAJANICA — ZNANOST, UMETNOST ALI MAGIJA?

Samo v Združenih državah Amerike je več kot 25 000 moških in žensk vseh starosti in poklicev, ki se ukvarjajo z bajanico, poroča Obzornik, 7, 79. Vsako jesen se na letnem zborovanju ameriškega bajaničarskega društva zbere na stotine ljudi. Prihajajo z najrazličnejšimi pripomočki, s katerimi so odkrili nevidne stvari — od petroleja do ljudi. In dokler ne bo nekdo učinkovito osmešil njihove umetnosti ali pa jo razložil, bo ta družba obstajala in delala.

V Vietnamu so odkrivali Vietkongove pasti, vrtalci vrtajo na nafto ali vodo, kjer jim bajaničarji pokažejo, piratski plen na otokih so menda prav tako odkrili z bajanico.

Sovjetski znanstveniki aktivno preučujejo bajaničarstvo kot biofiziološko metodo. Le-ta baje lahko zmanjša stroške vrtanja. O tem so poročali tudi leta 1973 na konferenci v Pragi.

Bajanica že dolgo napoveduje tudi nuklearna nahajališča. Risbe v jamah v severni Afriki kažejo bajaničarja že pred 8000 leti. Prva resna poročila o bajanici pa so iz srednjega veka. Georgius Agricola je leta 1556 opisal bajaničarstvo nemških rudarjev.

Bajanica je še vedno mikavna, znanstveniki pa še vedno ostajajo v dvomih, marsikatera trditev bajaničarja pa tudi ni prestala znanstvene preverbe. Dr. Ray Hyman in dr. E. Z. Voght s Harvarda, psiholog in antropolog, sta ugotovila, da se tudi bajaničarji motijo in podzavestno premikajo paličice z rahlimi refleksnimi gibi mišic. Leta 1952 je skupina inženirjev elektrotehnične fakultete testirala gozdarja H. Grossa z Maine. Ugotovili so, da je gozdarjeva koža zaznavala napetosti do dvesto milivoltov, ko je hodil po območju s podzemeljsko vodo. Tisti, ki niso bajaničarji, zaznavajo komaj deset milivoltov.

Domnevajo, da so bajaničarji občutljivi na spremembe v zemeljskem magnetnem polju. Ta občutljivost izgine, kakor hitro jim glavo in ledvice zaščitijo z bakreno ali aluminijsko folijo.

Seveda to ne razloži nekaterih pojavov in »sposobnosti« npr. odkrivanja bolezni oz. obolelih organov.

Vsa zadeva je še dokaj nejasna. Nihče ni mogel videti ali čutiti radijskega vala pred sedemdesetimi leti, deset let kasneje pa so že pošiljali glasbo po radijskih valovih. Morda smo tudi mi že blizu razlagi bajanice. Znanstveniki si za to zelo prizadevajo.

Dušan Novak

## PROTEJ NA TRAVNIKU

Iz Kočevja so nam sporočili, da so po pomladnih poplavah leta 1981 našli močerila na travnikih pod Ložinami. Živalco je seveda naplavila Rinža, ki je pridrla iz bruhalnikov pri Ložinah.

Podzemeljske vode, ki pritekajo izpod Velike gore, so znova pokazale, da skrivajo še marsikatero skrivnost. Pred leti so opazili močerila tudi v jami v Jelendolu nad Rakitnico. Proteja so shranili v svoj arhiv jamarji iz Kočevja.

Dušan Novak



## POROČILA

### POROČILO O DELOVANJU JAMARSKEGA KLUBA KAMNIK V LETIH 1977 DO 1979

Jamarski klub Kamnik je v četrtem letu obstoja. Do danes je klub relativno v kratkem času prehodil že zanimivo ter bolj ali manj uspešno pot. Jamarski klub Kamnik je podobno kot mnoge druge jamarske organizacije zrasel iz kroga planincev. V okviru MOPD Kamnik je nastala skupina mladih, ki so se poleg planinstva precej ukvarjali s hojo po brezpotju, zbiranju mineralov in odkrivanjem drobnih, a zanimivih detajlov naših gora. Počasi se je rodila ideja, da bi bilo dobro to dejavnost trdneje organizirati, in začeli smo razmišljati o ustanovitvi kluba. Najprej smo si to organizacijo zamislili kot jamarsko-geološki klub in v to smer so tudi tekle priprave. O ustanovitvi kluba pa smo se dokončno odločili v jami na Velikem Špicu, med raziskovalno akcijo. Dogovorili smo se, da bo iniciativni odbor treh pripravil osnutek pravil in vse potrebno za ustanovitev.

Iniciativni odbor je pripravil osnutek pravil in sklical ustanovni občni zbor, na katerem se je zbralo 17 udeležencev, ki so zastopali različne usmeritve in poglede na smeri razvoja in delovanje ustanavljajoče se organizacije. Po daljši in živahni diskusiji se je izoblikovalo mnenje, ki ga je dobro strnil dr. Božo Drovenik, ki je dejal, da ni razloga, da v Kamniku ne bi mogel dobro delovati jamarski klub. Seveda takrat ni nihče vedel, da je v kamniški občini še veliko neraziskanih jam. Klub se je tako usmeril predvsem v jamarstvo, seveda pa je s tem izgubil nekaj potencialnih članov, ki so se bolj ogrevali za druge usmeritve, ki jih je obljubljal iniciativni odbor. Ustanovni občni zbor je bil 19. I. 1977 v gostilni Gorenjc v Kamniku.

Položaj kluba je bil takoj po ustanovitvi precej nezavidljiv. Lastnega premoženja nismo imeli, zbirali smo se v gostilni, kar za resno delovanje ni bilo primerno, povrh vsega pa nismo dobro vedeli, kako in česa naj se najprej lotimo.

Začeli smo s postopkom za registracijo kluba pri občinskih organih in za-prosili smo za vpis v Jamarsko zvezo Slovenije. Po opisih v nam dostopni literaturi (Proteus) smo obiskali nekaj jam na Krasu (Trhlovca, Divaška jama). Drovenik, ki je bil med nami edini izkušen jamar, nas je peljal v Mačkovco, kjer smo se seznanili z jamarsko opremo in prvič stopili na jamarske lestvice. Takrat smo tudi že začeli fotografirati v jamah in v našem arhivu so posnetki, ki nazorno kažejo našo tedanjo opremljenost.

Raziskovali smo tudi jame v okolici Kamnika in iz tega časa izvirajo naši prvi jamski načrti, ki so sicer res slabi, saj so bili narejeni brez inštrumentov, pač pa z veliko dobre volje in entuziazma. Kasneje smo si izposodili kompas, našli star meter in naredili naklonomer, tako da smo za silo shajali. K napredku pri risanju jamskih načrtov nam je veliko pomagalo predavanje Matjaža

Puca, ki nas je seznanil z osnovami merjenja in risanja jam. Franc Malečkar nas je seznanil s sodobno jamarsko opremo.

Domžalski jamarji so nam posodili vrvi in lestvice, tako da smo se lahko lotili našega prvega brezna (Brezno v Klinu). Ta akcija je kljub dežju uspela in nas precej opogumila, tako da smo vse poletje hodili po planinah in iskali ter raziskovali jame in brezna. Poizkusili smo se že tudi v vrhni tehniki. Opremo zanjo smo si izposodili pri AO Kamnik in potem obiskali več brezen na Kalcah.

Jeseni so se naši člani udeležili nekaterih izletov jamarske šole DZRJ Ljubljana, kjer so pridobili nekaj prepotrebne znanja. Za bolj utečeno delovanje pa smo seveda rabili lastno opremo. Ker pa zanjo nismo imeli denarja, smo se odločili, da ga zaslužimo. Z Zavodom za gojitev divjadi Kozorog smo sklenili pogodbo in zanj prenesli na Debeli hrib material za gradnjo nove lovske koč. Na ta način smo finančno vprašanje za silo rešili. V prvem letu delovanja smo organizirali 52 izletov in akcij in to je bil čas najbolj intenzivnega obiskovanja jam, kljub temu, da v tem času nismo dosegli nobenih pomembnih uspehov ali velikih odkritij. Klubske opreme nismo imeli še nič in smo bili v celoti odvisni od izposojevanja. Lastnega prostora tudi nismo imeli in smo se zbirali v prostorih Gimnazije Rudolfa Maistra.

Leta 1978 smo na občnem zboru sprejeli sklep o vključitvi v ZOTK Kamnik, kar nam je prineslo bistvene prednosti. Do neke mere smo s tem uredili financiranje naših dejavnosti. Odločili smo se za raziskovanje jam s pomočjo vrhne tehnike, kar se je kasneje izkazalo za pravilno, in v to smer tudi nabavljali opremo. Seveda sredstev za opremo ni bilo dovolj, zato je opreme vedno primanjkovalo in so nekatere akcije tekale počasi. Drugače pa smo delali v tem letu že bolj sistematično in smo obiskali manj jam, zato pa smo več merili in risali. Našli smo nekaj zelo zanimivih jam, med njimi tudi jamo Deržaj-Tauzher na Vežici, v kateri smo našli podpis dveh alpinistov iz leta 1920. To nam je dalo misliti, da o mnogih dejanjih Skalašev, pa tudi Drenovcev na našem območju ne vemo mnogo ali nič. Sistematsko smo raziskovali Veliki Špic nad Kamnikom in tam našli 5 jam, kar pa ne pomeni, da je teren dokončno obdelan. Največji uspeh 1978 je bilo odkritje Kamniške jame, v kateri smo prebili precej časa, zaradi pomanjkanja opreme pa raziskav nismo dokončali.

V jamah smo mnogo fotografirali in slike objavljali v oglasni omari JKK, s čemer smo javnost kolikor toliko obveščali o našem delu. Objavili smo tudi nekaj člankov v Kamniškem občanu. Z opremo za jamarstvo in merjenje jam ter s fotografijami smo sodelovali na razstavi ZOTK Kamnik. S tem smo v mejah možnosti popularizirali jamarstvo v Kamniku. Začeli smo urejati tudi klubske knjižnice in zanjo kupili nekaj knjig. Od Centralnega katastra smo dobili kopije zapisnikov za našo občino in delovni seznam jam. Pri formiranju katastra smo se držali navodil JZS. Nabavili smo nekaj nujno potrebnega, sicer zastarelega kartnega materiala, ki nam je omogočil večjo kvaliteto terenskega dela.

Za mlade člane smo organizirali jamarsko šolo, kjer smo po temah, ki jih je predpisala Tehnična komisija JZS, predavali člani JKK in drugih jamarskih organizacij. Za treninge jamarske šole in za preverjanje novosti iz vrhne tehnike smo v Godiču uredili plezalni vrtec v 15 m visoki previsni steni.

Leta 1979 smo pozimi nadaljevali z jamarsko šolo in z njo obiskali več jam na Krasu v sodelovanju z društvom v Sežani. Poleti smo akcije usmerjali

predvsem v Kamniške planine. Največ časa so vzele raziskave in merjenja v Kamniški jami, delovali pa smo še na Veliki planini, Mokrici in Vežici. Vse akcije smo dokumentirali in oddali v Kataster JKK precej zapisnikov.

Na osnovni šoli Frana Albrehta smo organizirali jamarski krožek, ki je kar dobro zaživel. Pri predavanjih smo se držali tem iz jamarske šole, le da jih je vsak predavatelj prilagodil mlajšim poslušalcem. Ta krožek organiziramo zaenkrat kot poskus, ki naj nam pokaže smernice za delo z mladino, da bi si v prihodnje zagotovili mlade kadre.

Precej časa smo posvetili problematiki onesnaževanja in uničevanja jam in s tem povezanega varstva jam. K temu nas je spodbudil predvsem problem Jeršičeve prepadi na Gozdu nad Kamnikom, ki je že dolgo znana kot odlagališče odpadkov in mrhovine. Ker leži prepad na planoti, pod katero je več izvirov, ki jih ljudje uporabljajo, je bil problem toliko bolj pereč. Nanj so opozorili že Drenovci v svojem zapisniku, omenjen pa je bil tudi kasneje (D. Novak). Večkrat smo urgirali na Krajevno skupnost in na inšpekcijskih službah in dosegli nekoliko nepričakovan rezultat. Lastnik jame* in nekaj njegovih sosedov so sami očistili vhod smeti, posekali grmovje in vhod ogradili z mrežo, s čemer so preprečili nadaljnje odmetavanje smeti. Menimo, da je to lep uspeh, saj pobuda krajanov do neke mere zagotavlja, da se onesnaževanje Jeršičeve prepadi ne bo nadaljevalo.

Na občinski upravi smo sprožili akcijo, da bi dosegli sprejetje občinskega odloka o varstvu kraških jam in krasa na območju občine Kamnik. Pripravili smo predlog odloka, za katerega pripravo je bilo potrebno prebrskati precej literature in zakonov, ko je šel v razpravo. Zaenkrat se pristojni organi s predlogom strinjajo, vendar bodo s potrditvijo počakali do izida Zakona o naravni in kulturni dediščini SRS. Upamo, da bo to kmalu in da nam bo uspelo ohraniti jame kolikor toliko naravne. V kamniški občini je več jam, ki so neposredno ogrožene. Med njimi je na prvem mestu Medvedja jama v Mokrici, v kateri že vrsto let tečejo divja izkopavanja, ki groze, da bodo uničila ta kulturnozgodovinski spomenik 1. vrste.

Z etnologom Tonetom Cevcem smo sodelovali pri raziskavah stare pastirske kulture v Kamniških planinah. Na naših raziskovalnih akcijah po brezpotju visokih planot smo večkrat odkrili ostanke starih zidanj, pa smo se s posredovanjem F. Malešiča povezali s Cevcem, ki te stvari sistematično raziskuje. Izvedeli smo za pisano zgodovino planšarstva, ki sega nazaj do začetka 14. stoletja. V pisanih virih je našteta cela vrsta imen planin na višinah okrog doline Kamniške Bistrice. Pri raziskavah nekaterih planin, za katere je lega znana, se je pokazalo, da so bile v mnogih primerih koče v bližini jam in spodmolov in so pastirji te jame uporabljali kot zavetišče, skladišče ali pa tudi bivališče. Raziskave so pokazale, da so v takih jamskih objektih ostanki keramike, ki so bolj ali manj ohranjeni, analiza te keramike pa je pokazala, da je stara več sto let, kar se ujema s pisanimi viri o planinah. Tako je sedaj pred nami tudi naloga, da podrobno raziščemo vse jamske objekte na lokacijah, kjer so bile nekdanje pastirske naselbine, ker bo popolna študija prinesla verjetno zanimive podatke o izrabi jamskega prostora v gospodarske namene.

Leta 1979 smo končno rešili problem prostora, ker nam je ZOTK dala na razpolago prostor v samostanu Mekinje, kjer imamo shranjeno opremo in ka-

* Zemljišča, na katerem je prepad, op. ur.

taster in v katerem je dovolj prostora za sestanke in druge dejavnosti kluba. Člani kluba so posneli tudi precej diapozitivov, iz katerih lahko sestavimo nekaj predavanj, ki jih potem tudi organiziramo po raznih krajih naše občine. S tem širimo med občani zanimanje za podzemski svet in tudi misel, da ga je treba varovati.

Vido Kregar

## OBČNI ZBOR JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE

Rednega občnega zbora Jamarske zveze Slovenije, ki je bil 7. junija 1980 v Veliki dvorani ljubljanskega magistrata, so se udeležili delegati 21 društev in zastopniki jamarjev iz Zagreba in Skopja.

Iz zapisnika povzemamo najpomembnejše:

Občni zbor je potekal po ustaljenem dnevnem redu, razprave niso bile izjemno živahne. Izražale so nemoč v boju proti onesnaževanju in spodbujale društva, da prispevajo več kot doslej v zvezin kataster. Občni zbor je na predlog svečane seje upravnega odbora, ki je bila leta 1979 v Starem trgu pri Ložu, razglasil dva častna člana: Pavla Kunaverja in Franceta Habeta.

Priznanja za prizadevno delovanje na različnih področjih so prejeli naslednji jamarji: Karel Kolar, Ivan Koprivnik, Borivoj Ladišič, Franc Zupanc, Petko Mrdalič, Slavko Manfreda, Brane Bušelič, Draško Josipović, Dare Manfreda in Jamarsko društvo Kraški krti iz Gorice.

Srebrne častne značke JZS so prejeli: Silvo Ramšak, Borut Žabkar, Andrej Kranjc, Bogdan Budkovič, Rafko Gartner, Matjaž Chvatal in Zdravko Gorčen.

Zlato častno značko je prejel Boris Sket.

Ker so delegati šele sedaj prejeli razmnoženi material s predlogi spremembe Pravil Jamarske zveze Slovenije, so razpravo o tem preložili do naslednjega občnega zbora. Sprejeli pa so predlagano verzijo Pravilnika o terenski dokumentaciji.

Za novega predsednika je bil izvoljen Davorin Preisinger, član Društva za raziskovanje jam iz Kranja. Podpredsednika sta Boris Sket in Lojze Medle.

Izvoljeni so bili tudi drugi organi in odbori.

Naslednje zborovanje in občni zbor bo leta 1982 v Novem mestu.

Dušan Novak

## FOROČILO PREDSEDNIKA JZS ZA OBDOBJE MED OBČNIMA ZBOROMA 1978 IN 1980

Naj že uvodoma poudarim, da je bila aktivnost IO in zveznih komisij v pravkar preteklem dveletnem obdobju nekoliko manj intenzivna kot v poprejšnjem. Takšna nihanja v dejavnosti so seveda nujna pri amaterskih organizacijah s sorazmerno majhnim številom članov, še posebej, če so ti raztreseni po vsej republiki. Manj nihanj bi bilo, če bi imeli poklicnega tajnika, ki bi

lahko ves svoj čas posvetil našim organizacijskim zadevam, a žal si tega zaenkrat ne moremo privoščiti.

*Organizacijska dejavnost, zvezine akcije* — Izvršni odbor je imel v svojem mandatnem obdobju 9 sestankov, katerih zapisniki so bili tekoče objavljeni v Novicah, ter je tematika članstvu znana. Upravni odbor je imel tri seje, od tega eno slavnostno. Posebej so se seveda sestajale komisije in druge delovne skupine, o katerih bo v poročilu govora še posebej.

Poglavitna Zvezina manifestacija v preteklem mandatnem obdobju je bila proslava 90-letnice organiziranega slovenskega jamarstva. V tem sklopu smo organizirali »okroglo mizo« o prispevku Slovencev k poznavanju krasa, svečano sejo UO v Starem trgu pri Ložu ter slovesnost pred Križno jamo. Opremili smo tudi dve opazni izložbi v Ljubljani z informativnim in propagandnim gradivom. Razprava ob okrogli mizi je bila sicer dovolj živahna in zanimiva, vendar pa je izzvenela v prazno ob izredno majhnem številu udeležencev. Tudi prireditvama na Notranjskem moramo očitati podobno pomanjkljivost, čeprav je tukaj šibka udeležba od strani društev prišla manj do izraza. Na slovesnosti pred Križno jamo, za katere vzorno organizacijo se moramo zahvaliti DZRJL in krajevnim organizacijam, pa je nekoliko motilo neprimerno vedenje posameznikov; upamo, da so ga naši gostje sprejeli z razumevanjem. Obsežnejši razstavi smo se morali zaradi pomanjkanja denarja odpovedati.

Med pomembnejše akcije bi rad štel tudi sestanek s predstavniki armade, TO in RSNZ, ki smo ga organizirali v Rakovem Škocjanu. Prisotnim ob tej priložnosti nismo le ustno in s sliko obrazložili, v čem bi bili lahko jamarji koristni pri obrambi domovine, organiziran je bil tudi praktičen prikaz nekaterih jamarskih veščin. Kljub zanimanju, ki so ga prisotni pokazali, je tudi ta naš poskus ostal brez praktičnih posledic — vsaj doslej.

Dve raziskovalni akciji lahko označimo kot »zvezini«, čeprav so ju seveda organizirali posamezni klubi, kot tudi mnoge druge skupne akcije. Gre za raziskovanje Brezna na Leški planini, globokega 536 m, in Brezna pri gamsovi glavici, kjer prodor od — 760 m navzdol ni bil več mogoč.

Manifestacija, ki je sicer šla popolnoma mimo IO, a jo moramo zaradi njene širine tudi obravnavati podobno kot zvezine, je Tabor dolenskih jamarjev, ki so ga organizirali ob Kolpi. Menda je mnenje kar vseh udeležencev, da je tabor uspel, da je takšna oblika delovanja (ki seveda vključuje tudi izobraževanje) koristna, manj navdušeni pa so bili nad lokalističnimi idejami, ki so sledile.

Posamezniki ali skupine delajo na nekoliko daljnosežnejših projektih: slovenski krasoslovni bibliografiji, albumu o slovenskem krasu in stalni razstavi o jamah in jamarstvu v Ljubljani. S knjigo oz. albumom, ki bo predstavljal naš kras širšemu in tudi estetsko razvajanemu občinstvu, želimo počastiti bližajočo se stoletnico naše dejavnosti.

Orientacijski pohod je žal dvakrat takorekoč propadel. V 1978. letu je bil organiziran neprimerno, lanski predvideni organizator pa se sploh ni potrudil s svojo obveznostjo.

Na pobudo ali s podporo JZS so se nekateri slovenski jamarji udeležili raznih prireditev zunaj ožje domovine. Seveda je bila finančna soudeležba zvezine blagajne vezana na oddano poročilo, iz katerega je razvidno, koliko je naš jamar s tem pridobil in kaj lahko zato od njega pričakujemo. Gre za naslednje prireditve: mednarodni festival speleol. filmov (Grenoble), tečaj za reševalce

(Italija), seminar Komisije za speleologijo Planinske zveze Jugoslavije o meritvah v jamah (Bosna), potapljaški jamarški tabor (Francija), zbor reševalcev (Zakopane), snidenje jamarjev Furlanije — Jul. krajine (Pordenone), tabor v Frankovski Juri.

*Dejavnost društev* — Trenutno združuje Zveza 27 jamarških društev po vsej Sloveniji, od tega celo dvoje društev zunaj našega republiškega in državnega ozemlja. Čeprav je v zadnjem času IO pozival društva, naj pošljejo sezname svojih članov, ki jih po predpisih mora imeti, smo takšnih seznamov dobili le malo; tako nam število organiziranih jamarjev še vedno ni znano.

Doslej nam tudi ni uspelo, da bi posamezna društva pošiljala izvršnemu odboru kolikortoliko izenačena poročila o delu. Na razpolago imamo torej poročila le od posameznih društev, ki zajemajo različna obdobja in pri katerih je poudarek na zelo različnih problemih. Edino kar je iz takega materiala takoj razvidno, je izredna heterogenost naših jamarških organizacij. Nesmiselno in neobjektivno bi bilo občenemu zboru poročati na osnovi takšnega materiala.

Akcija, ki bi jo na tem mestu kot edino omenil, ne izstopa zaradi svojega posebnega pomena za slovensko jamarstvo ali jamoslovje, temveč zaradi svojevrstnosti v naših razmerah. Prvič se je namreč zgodilo, da je naše jamarško društvo (konkretno Črni galeb iz Prebolda) organiziralo obsežnejšo jamarško odpravo v daljno tujino. Čeprav bi lahko tako zasnovi kot izvedbi te akcije tudi kaj očitali, pa se mi vendar zdi pomembna. Zelo moramo pohvaliti tudi dejstvo, da se je javnost lahko o odpravi zelo kmalu informirala tudi preko publikacije, ki je izšla kot posebna številka Naših jam.

*Potapljaška skupina* — Dejavnost že tako maloštevilne jamarške potapljaške skupine se je še bolj skoncentrirala na nekaj posameznikov. V letu 1979 je bilo v jamah 31 potapljaških akcij. Raziskovali so predvsem v območjih Cerkniškega polja in Bohinjskega jezera. Najzanimivejše so bile raziskave v Suhadolici in v Zadnji jami.

*Treningu* — deloma uvajanju mlajših članov — so bili namenjeni potopi v vhodnih delih sifonov in v morju.

Nekateri člani skupine so dali pobudo za ustanovitev samostojnega društva jamskih potapljačev. Upamo, da ta pobuda ne bo prinesla le nujnih neugodnih posledic, temveč tudi pozitivne — saj njen namen je menda bil takšen.

*Tisk* — Kljub raznim organizacijskim in drugim težavam sta redno izhajali obe glasili slovenskih jamarjev. Upam, da Novice, katerih glavni namen je sicer sprotno obveščanje o delu in pobudah IO in drugih organov JZS, v katerih pa objavljamo tudi razne zanimivosti iz jamarškega sveta in podobno, končno ustrezajo povprečnemu slovenskemu jamarju. Vsakemu seveda ne morejo. S formalno postavitvijo uredniškega odbora se bomo v bodoče verjetno izognili nekaterim prekoračitvam urednikovih pravic, do kakršnih je doslej prihajalo. Stroški za izdajanje so resda zelo visoki, ker pač ni prostovoljcev za tehnična dela, menim pa, da glasilo nujno potrebujemo.

Naše jame redno izhajajo enkrat letno, z zamudo in se, kot običajno, otepajo z visokimi tiskarskimi stroški in majhno dotacijo RSS.

*Strokovna komisija* — Delovala je v obliki večih referatov, od katerih se mi zdi za naše stanje najpomembnejši referat za izobraževanje. Žal društva še vedno pretežno ignorirajo plodove prizadevnega dela tega referata in pri iz-

obraževanju svojih članov ne upoštevajo predlogov in materialov, ki bi lahko spravili naše jamarstvo na zeleno vejo. Zato se je komisija končno postavila na trdnjša tla in začela organizirati tečaje in seminarje za predstavnike društev, ki bi lahko svoje tako pridobljeno znanje »razpečavali« po deželi.

V ta okvir spada že uspeli tečaj o jamarski tehniki, namenjen referentom za varnost in bodočim inštruktorjem v društvih. Bogata udeležba nam daje upanje, da bo v bodoče tudi jamarsko izobraževanje v društvih steklo na bolj izenačeni in predvsem na logičnejši podlagi kot doslej.

V pripravi je tudi nekaj učbenikov, ki bodo dostopni vsem jamarjem.

Napredovali smo tudi pri izdelavi »površinske jamarske transverzale«, vendar pa kaže, da je do zaključka še daleč.

*Tehnična komisija* se je posvečala predvsem problemom varnosti pri vrvmi tehniki, pri čemer je društvenim gospodarjem pomagala pri kontroli vrvi.

Svoje ugotovitve o najprimernejših postopkih pri uporabi vrvne tehnike je komisija predstavila na prej omenjenem tečaju za inštruktorje, v pripravi pa je priročnik za vrvno tehniko.

Člani komisije delajo tudi na izpopolnitvi Butkovičeve vrvne zavore in sodelujejo z jamarsko reševalno skupino.

*Komisija za varstvo krasa in turistične jame* je delala največ na popularizaciji našega krasa in varstva okolja. Gre predvsem za številna predavanja in nekaj zapisov v tisku, pa tudi za povezovanje z družbenimi organizacijami in upravno-političnimi forumi.

Dejavnosti te komisije moramo pripisati tudi uspel simpozij o pomenu Postojnske jame za svetovno krasoslovje, ki ga je seveda financirala Postojnska jama. Udeležba je bila mednarodna.

*Referat za stike s tujino* — je v preteklem obdobju prejel in oddal po 15 dopisov, ki so se nanašali na možnost obiska tujcev v naših neurejenih jamah. Največ zanimanja za naš kras kažejo trenutno Angleži. Zanimanje je predvsem usmerjeno v Julijce in na Notranjski kras.

Žal pa gre večina stikov s tujimi jamarji mimo referenta, včasih celo po povsem privatnih poteh, kar bi utegnilo kdaj pripeljati tudi do neljubih zapletljajev.

Delovanje na področju samozaščite je v tem obdobju zajelo:

- prikaz tehnike v Rakovem Škocjanu za organe RSNZ, JLA in TO;
- analizo stanja v društvih kot izhodišče za poenotenje ukrepov in organizacijo obrambnih priprav;
- prizadevanja za tehnično zaščito katastra.

*Statutarna komisija* je bila ustanovljena pravzaprav šele na seji UO leta 1979, ko se je dokončno izkazalo, da bo treba nekatere člene Zvezinih pravil temeljito spremeniti. Komisija v svojem poročilu ugotavlja predvsem, da so obstoječa pravila skoraj neuporabna za osnovo pri izdelavi smiselnejših, našemu času in stanju v naši organizaciji zares primernih. To je največ posledica dejstva, da so pravila Zveze smiselno rasla iz pravil nekdanjega društva in nosijo s seboj veliko nekoristno dediščino.

Komisija je predložila dva obsežna dodatka in še posebna priporočila, ki naj bi stanje Pravil uredila začasno, pred temeljito predelavo. Ker so predlogi prišli tik pred občnim zborom, menim, da bomo morali obravnavanje prepustiti

bodisi UO ali pa celo naslednjemu OZ, seveda pa ostaja tudi možnost, da se pri-  
čujoči zbor odloči drugače.

*Kataster* je po personalnih spremembah v zadnjem času spet oživel. Delo olajšuje sporazum z IZRK, ki omogoča tekočo izmenjavo podatkov. Hujši problem pa predstavlja nepripravljenost nekaterih društev za sodelovanje. Mislim, da je pri tem vsako izgovarjanje na neurejene razmere pri katastru le pesek v oči; glavni razlog za abstinenco je najbrž v večini primerov nnedejavnost, ponekod pa morda tudi pobude, ki nimajo nič opraviti s skupnim delom v okvirih Zveze.

Kataster se zdaj opremlja s kovinskimi omarami, ki bodo nudile našim dragocenim papirjem zanesljivo varnost. Ponovno smo tudi poskusili doseči, da bi Raziskovalna skupnost prispevala kaj sredstev za delo katastrske službe in za usmerjena raziskovanja. Kakšen bo rezultat teh prizadevanj, še ne vemo.

V obdobju julij 1977—januar 1980 je v kataster prispelo 1484 zapisnikov; 1207 od jamarskih društev, 277 od IZRK. Daleč največ zapisnikov so oddala društva Ljubljane, Kočevje in Kranj (DZRJL celo bistveno več kot IZRK); razen tega še: Kozina, Tolmin, Straža, Prebold, Idrija, Velenje, Domžale, Rakek, Celje, Slovenj Gradec. Temu častnemu seznamu moramo dodati še Novo mesto, katerega dokumentacijska dejavnost je nenadoma zaživela prav v zadnjem času v tako razveseljivi meri, da je ne moremo prezreti.

Žalostna plat tega poročila je tista nenapisana skupina društev, ki jih je žal kar za slabo polovico. Upam, da se bodo v naslednjih letih spet znašli na seznamih katastra.

Predlog novih pravil za delovanje katastra je končno v razpravi, upam, da so jih prizadeti temeljito pretehtali in da bodo v sprejeti obliki prepričala tudi trdovratneže v koristnost sodelovanja.

Naša jamarska organizacija torej živi in dela. Morda v kakšnem obdobju manj intenzivno, a vendar počasi tudi napreduje. Za zaključek poročila bi rad povedal še nekaj besed o svojem lastnem predsednikovanju.

1. Ko me je pred štirimi leti kandidacijska komisija takorekoč »snela s kljuke«, povsem nepripravljenega, sem kakšno leto »plaval«, preden sem se v svoji vlogi znašel. Pa prav prvi dve leti delovanja bi bili lahko najuspešnejši. Upam, da bomo odslej iskali kandidate za predsednike pravočasno ter jih pripravljali ob sodelovanju v IO; tako lahko vsak novi predsednik v dveh letih stori svoje najboljše in prepusti mesto novemu — razen, če je za takšno delo posebej nadarjen.

2. Osebo sem si ob prevzemu mandata zadal predvsem dve nalogi. Najprej, da naši organizaciji izgovorim nekoliko vidnejši prostor v slovenski družbi. Mislim, da smo v tem pogledu vsi skupaj uspehi, čeprav bodo praktične posledice vidnejše šele v prihodnosti. Po javnih občilih — dnevnem in periodičnem tisku, radiu, TV — smo zadnja leta dokaj pogosto obveščali javnost o našem obstoju in naši dejavnosti. Uspeli smo se vključiti v »športno sfero«, kamor naša dejavnost nedvomno spada v veliki meri; temu položaju se bomo morali še prilagoditi, saj športni delavci nimajo merila, ki bi ga znali nataktniti na našo dejavnost — sami se bomo morali znati podstaviti. Tudi v raziskovalni dejavnosti in v obrambnih strukturah smo si na vse kriplje skušali izboriti svoje mesto — upam, da ne povsem zaman.



3. Druga naloga, pri kateri pa se čutim čisto poraženega, zadeva sodelovanje društev znotraj Zveze. Morda bi bile razprtije še hujše, če jih ne bi skušal vsaj s svojimi močmi nekoliko blažiti, vendar pa je očitno, da bi moral v ta namen porabiti mnogo več časa, kot sem ga zmožen za jamarstvo žrtvovati. Zato je potreben predsednik s smislom za taktiziranje, ki bi obenem živel v stalnih neposrednih stikih z društvi. Vse preveč je individualističnega duha v nas jamarjih, da bi bil ta posel lahek. Zdi se mi, da je poglavitna težava pri usklajevanju društvenih interesov v tem, da se nekatera društva zaradi lastne nedejavnosti čutijo manjvredna in ogrožena ter se zato zapirajo v svoje lupine, namesto da bi v zdravih stikih skušala najti pot naprej. Istočasno pa nekatera druga društva, ne upoštevajoč v zadostni meri svoj privilegirani geopolitični in zgodovinski položaj, gledajo na druge zviška in tako še posebej vzbujajo kompleks.

Malo več medsebojnega razumevanja za takšne ali drugačne, objektivne ali subjektivne težave, bo pot slovenskemu jamarstvu močno olajšalo. Pot navzgor — seveda. Skušajmo kdaj tudi pozabiti, da smo člani jamarških društev, mislimo na to, da smo jamarji. Skušajmo lastno uveljavitev videti v tem, ko napreduje slovensko jamarstvo in celo jamarstvo nasploh, pa bo veliko več zadovoljstva. Seveda pa govorim zadnje stavke le tistim, ki se še niso vključili med maloštevilne požrtovalne in nesebične navdušence.

Na koncu vsem jamarjem iskrena hvala za takšno ali drugačno sodelovanje v preteklih štirih letih, novemu predsedniku pa obilo uspeha v njegovih prizadevanjih.

Boris Sket

## POROČILO O 8. KONGRESU SPELEOLOGOV JUGOSLAVIJE (23.—27. OKTOBER 1980)

### I.

8. kongres je organizirala Speleološka zveza Srbije. Sam kongres kot tudi skupščina Jugoslovanske speleološke zveze sta se odvijala v hotelskem naselju ob Borskem jezeru, umetnem jezeru dobrih 10 km iz Bora v Vzhodni Srbiji, v vznožju kraških Homoljskih planin, Kučaja in Krša, v pravem okviru za tak kongres.

Prvega dne zjutraj je bil plenum Jugoslovanske speleološke zveze. Sledila je otvoritev kongresa z geomorfologom R. Lazarevičem kot glavnim govornikom in okoli 80 udeleženci. Slišali smo poročila o speleološki dejavnosti po posameznih republikah ter o dejavnosti zvezinih komisij. V slovenskem poročilu (D. Novak) sta vzbudili poseben vtis globini Brezna pri gamsovi glavici (— 773 m) in novo odkrite Majске jame (preko — 400 m). Na predkongresnem raziskovalnem taboru so prejšnji dan, 22. oktobra, na Kučaju raziskali najglobljo srbsko jamo, ki ima tudi največjo vertikalno, 320 m globoko Budića jamo, kar je bil gotovo najlepši prispevek kongresu.

Popoldne smo najprej poslušali plenarne referate, s katerimi so nas D. Gavrilović, B. Čurčić, M. Lješević, R. Lazarevič in M. Komatina seznanili s srbskim krasom (Preučevanje srbskega krasa, Biospeleološka raziskovanja v Srbi-

ji, Problem onesnaževanja in varstva življenjskega — geografskega — okolja v srbskem krasu, Urejanje jam v turistične namene v Srbiji in Hidrogeološke osnove srbskega krasa). V drugem delu so sledili krajši prispevki in poročila, predhodno nenajavljeni, deloma na osnovi lepih diapozitivov, ki so nas seznanili s stanjem biospeleologije v Jugoslaviji (G. Nonveiller), z večjimi srbskimi jamami (R. Lazarević), s krasom na Kitajskem (R. Gospodarić in P. Habič), s slovenskimi turističnimi jamami (F. Habe) ter z jugoslovansko speleološko odpravo v najgloblje jame sveta (F. Malečkar).

Sicer je bilo delo kongresa razdeljeno v štiri sekcije:

a) Fizična speleologija je imela daleč največ gradiva, predvidenih je bilo 23, prebranih pa kar 26 referatov in zato ni mogoče omenjati vsakega posebej.

Največ prispevkov bi lahko označili kot speleo-monografske, opisi ene ali večih jam, od tega jih je 6 obravnavalo srbske jame, 5 pa jame iz drugih delov Jugoslavije. Sledili so prispevki s hidrološko vsebino (7), k čemur so največ pripomogli raziskovalci iz BiH. Drugi referati so obravnavali podzemeljsko in površinsko morfologijo (4) ter neotektoniko. I. Bušatlija predlaga kot strokovni termin za posebno obliko v robu kraškega polja izraz »kraška luka«.

Slovenski udeleženci smo prispevali v tej sekciji 5 referatov: dva o jamskih sedimentih — Generacije sig v kraških jamah Slovenije (R. Gospodarić) in Prod iz Podpeške jame (A. Kranjc), dva s hidrološko tematiko — Raztapljanje in izločanje pri vertikalnem prenikanju vode v krasu (Janja Kogovšek) ter Hidrološka in speleološka obdelava Temniškega podolja (B. Ladišić) in Nekaj rezultatov speleološkega kartiranja Slovenije (P. Habič s soavtorjem I. Kendo).

Število poslušalcev se je od predavanja do predavanja močno spreminjalo in se je gibalo med 20—25.

b) Biospeleologija in speleoarheologija je imela dvoje referatov (B. Čurčić in G. Nonveiller), vključenih že v plenarni del. Tako je bila problematika biologije kraškega podzemlja ustrezno zastopana, čeprav sta bila s tega področja le še dva referata, oba o delu skupine z Inštituta za biologijo v Ljubljani: Upoštevanje hidrokemijskih parametrov v raziskovanju adaptacij pri proteju (Lili Istenič) in Inspiracija zraka in problematika pljuč pri proteju (Lili Istenič, A. Sojar, D. Musar). Živahna diskusija je spet pokazala veliko zanimanje za našo endemično jamsko dvoživko tudi med nebiologi.

Speleoarheologijo sta zastopala M. Malez z referatom o možnostih novih odkritij paleolita v jamah vzhodne Jugoslavije in Đ. Basler z Jamskimi risbami v BiH.

G. Nonveiller je predlagal ustanovitev komisije za biospeleologijo. Poslušalcev je bilo okoli 15, močno se je čutila odsotnost večjega števila biospeleologov, zlasti iz Slovenije, kjer je ta veja najmočnejše zastopana.

c) Speleoturizem in varstvo jam sta imela predvidenih 7 referatov. Trije so obravnavali jamski turizem v Jugoslaviji (J. Marković in F. Habe, ki je imel en referat že prvega dne popoldne), eden pa splošne pogoje za jamski turizem (M. Lješević). V zvezi z varstvom jam so bili obravnavani problemi varstva pred prevelikimi človekovimi posegi pri urejanju jam (R. Lazarević, B. Vasiljević) ter problemi varstva kraških voda (M. Burić z M. Lješevićem in S. Belošev z M. Lješevićem).

d) Jamarska tehnika in dokumentacija: 14 referentov je podalo 16 referatov. Pet jih je obravnavalo dokumentacijo oziroma bibliografije, drugi pa jamarsko

tehniko in opremo, organizacijo in tudi jamarske uspehe. Nekateri predlogi glede reševanja in tehnike navez v podzemlju (B. Vrbek) so po našem mnenju precej dvomljivi, zelo odmeven pa je bil referat J. Posarića o oceni uspešnosti ekskurzije.

Sekcija je predlagala kongresu več zaključkov: upoštevanje varnosti na ekskurzijah, izdaja priročnikov o jamarski tehniki in fotografiji ter ustanovitve komisije za odprave.

Slovenski udeleženci smo imeli tri referate: Maja Kranjc o slovenski speleološki bibliografiji 1977—80 (207 prispevkov 69 avtorjev) in F. Malečkar o organiziranju jamarskih odprav in o jugoslovanski jamarski odpravi v najgloblja brezna sveta.

Poslušalcev je bilo okoli 30, veliko preveč za predvideni prostor.

## II.

Če si ogledamo slovenski prispevek h kongresu, smo, glede na veliko oddaljenost Vzhodne Srbije, lahko kar zadovoljni: od okoli 100 udeležencev je bilo 20 slovenskih speleologov (20 %), od skupaj 63 prebranih referatov smo jih prispevali 14 (22 %). Navzoči so bili predstavniki Jamarske zveze Slovenije (F. Habe in D. Novak) ter klubov oziroma društev Luka Čeč (V. Černe in M. Perko), Logatec (D. Korenč, E. Maček, B. Marušič), Novo mesto (B. Ladišić) in Rakek (T. Ileršič). Drugi udeleženci so bili iz naslednjih organizacij: Škocjanskih jam (T. Ivančič), ljubljanske univerze (Lili Istenič, D. Musar, A. Sojar), Hidrometeorološkega zavoda (Nada Čadež) in Inštituta za raziskovanje krasa SAZU iz Postojne (Janja Kogovšek, Maja Kranjc, R. Gospodarič, P. Habič, A. Kranjc, F. Malečkar) (Novak, D., 1980: VIII. jugoslovanski kongres speleologov. Novice XV/4, 34—35).

V sklepnem delu kongresa smo slišali poročila o poteku, predloge in zaključke. Diskusija je bila precej živahna, še najbolj glede tega, kje naj bo prihodnji kongres — na Kosovu ali na Hrvaškem. Predsedstvo jugoslovanske speleološke zveze, ki bo to mandatno obdobje v Srbiji in ki je bilo izvoljeno že na podlagi spremenjenega statuta, bo dokončno odločilo kraj prihodnjega kongresa.

Podeljena so bila tudi priznanja. Za častna člana sta bila imenovana izmed Slovencev Pavel Kunaver in Ivan Michler, za zaslužnega pa Ljubo Podpac.

V avli hotela je bila razstava jamarske fotografije, napovedane razstave jamarske opreme pa, žal, ni bilo.

Za udeležence kongresa so bili zelo zanimivi obiski jam med kongresom in na dvodnevni pokongresni ekskurziji. Drugega dne popoldne smo obiskali sotesko Lazareve reke in dve jami — Lazarevo pečino in Vernjikico. Obe imata organizirano vodniško službo in sta elektrificirani. Vsakomur, ki se bo mudil v Vzhodni Srbiji, priporočamo, da si vzame čas in ju obiše.

Dolga avtobusna vožnja je edina kritika pokongresne ekskurzije, ki nas je vodila ob Donavi mimo Vratnjanskih naravnih mostov in Lepenskega vira v Majdanpek, kjer smo si ogledali dnevni kop bakrove rude, nato pa še dve jami, Rajkovo pečino in Ceremošnjo, ki ju je, tako kot prejšnji dve, s skromnimi sredstvi, a z neverjetno zavzetostjo in občutkom uredil za turistični obisk R. Lazarević. Vse te jame so bogato zasigane, z zanimivimi morfološkimi oblikami in se-

dimenti, in zlasti Vernjikici ter Rajkovi pečini se ni treba sramovati nobenih primerjav.

Žal sama organizacija oziroma tehnične priprave kongresa niso bile na zadovoljivi višini. Predvsem je bilo čutiti pomanjkanje možnosti zatemnitve prostorov in so spričo svetlega jesenskega sonca nekateri diapozitivi popolnoma zbledeli, kar je referate bistveno okrnilo. Tudi prostor in čas za sekcije nista bila posrečeno izbrana.

Zanimivo je, da se je tudi tod, kot že na raznih slovenskih prireditvah zadnjih let, čutilo razlikovanje med »jamarstvom« in »speleologijo«. Tako je slovensko poročilo omenjalo, da se z »jamarsko« dejavnostjo ukvarjajo amaterske, z »raziskovalno« pa profesionalne organizacije, M. Lješević pa je govoril o »znanstveno-raziskovalni« in »športno-raziskovalni« dejavnosti. Z našega gledišča je tudi zanimiva še neustaljena srbska krasoslovna terminologija, saj so v srbskih referatih avtorji uporabljali izraze kras, karst in krš.

Med kongresnim delom in v njegovih zaključkih se je bilo pojavilo precej problemov in vprašanj, ki jih bo moralo reševati novo predsedstvo Jugoslovanske zveze in posamezne republiške zveze, kar kaže, da je speleološka dejavnost v Jugoslaviji živa, da je torej organiziranje takih kongresov koristno in potrebno. Če k temu dodamo še to, da smo obnovili in na novo navezali stike s speleologi iz vse Jugoslavije, spoznali zanimivi »Cvijičev kras« Vzhodne Srbije s folkloro in naravno gostoljubnostjo prebivalcev Zlota in se skupaj poveselili na zaključni večerji, lahko rečemo, da je kongres v celoti uspel.

Maja Kranjc, Andrej Kranjc, Franc Malečkar, Aleš Sojar

#### EVROPSKA REGIONALNA KONFERENCA ZA SPELEOLOGIJU V BOLGARIJI, SEPTEMBRA 1980

Kot je znano, prireja Mednarodna speleološka zveza vsake štiri leta kongres, na katerem podaja obračun preteklega dela biroja Zveze in njenih komisij. Zadnji kongres v Sheffieldu v Angliji 1977. leta je sklenil, da bo prihodnji kongres julija 1981 v Bowling Greenu, v državi Kentucky v Združenih državah Amerike. Ker se mnogi evropski speleologi ne bodo mogli udeležiti tega kongresa, je Bolgarska speleološka zveza organizirala evropsko regionalno konferenco v Sofiji v času od 22. do 28. septembra 1980. leta. Ta naj bi bila po eni strani za številne speleologe, ki ne bodo šli v Ameriko, nekak nadomestek, obenem pa obračun dela evropskih članic Zveze in priprava za ameriški kongres. Konferenca se je udeležilo okrog 250 speleologov in raziskovalcev krasa. Jugoslovansko speleološko zvezo je zastopalo 13 članov, od tega 5 iz Slovenije, 3 iz Hrvaške, 3 iz Srbije in 2 iz Makedonije.

Jugoslovanski speleologi so sodelovali v skoraj vseh sekcijah. Tako so vodili komisijo za varstvo krasa in turistične jame, komisijo za paleontologijo in za fizično speleologijo. Na konferenci je bilo okrog 150 referatov. Med 16 državami udeleženkami so prevladovala socialistične države. Jugoslovanski speleo-

logi so imeli 6 predavanj, tako s področja varstva krasa, turističnih jam, geofizike, speleobiologije in hidrologije. Na konferenci so poročali tudi o speleološkem delu v posameznih republikah Jugoslavije. Še prav posebna pozornost je bila posvečena komisiji za varstvo krasa in turistične jame. V živahni diskusiji je bilo ugotovljeno, da z rastočo urbanizacijo, turističnim obiskom kraškega podzemlja in zlasti z industrializacijo postajajo kraške vode vedno bolj onesnažene. Poudarjeno je bilo, da predstavljajo prav kraške podzemeljske vode v nekaterih deželah neizčrpen rezervoar pitne vode ne le za kras, ampak tudi za nekraško področje.

Na konferenci so delovale vse delovne komisije Zveze in podale svoja poročila o preteklem delu od kongresa v Sheffieldu dalje. Ob tej priložnosti so bile komisije izpopolnjene z delegati posameznih dežel-članic Zveze.

Med sklepi kongresa na zaključku je bila posebej poudarjena potreba po varstvu kraškega sveta in njegovega podzemlja, zlasti pa še varstvo kraških voda kot vira vsega življenja na krasu.

Kako je gledala Bolgarija na to konferenco, kaže tesno sodelovanje z najvidnejšimi funkcionarji bolgarskega političnega življenja. Začetek in zaključek konference je v daljšem nagovoru pozdravil podpredsednik bolgarskega sobranja Peku Takov. Prirejeno je bilo tudi več sprejemov za vodje 16 delegacij in nekaj sprejemov za vse udeležence. Celotno oskrbo so imeli udeleženci konference v študentskem naselju Darvenica, ki leži nekaj kilometrov iz mesta.

V dneh pred konferenco in po njej je bilo več ekskurzij. Tako si je veliko udeležencev ogledalo področje Vratca, znano po turističnih jamah (Jama Magura) ter predvsem kraško pokrajino in jame v Stari Planini (Balkanu) z jamo Suva dupka in kraški svet v Rodopih.

Znanstveno raziskovanje bolgarskega krasa se je začelo po osvoboditvi izpod turškega jarma 1878. leta. Prvo speleološko društvo so ustanovili 1929. leta. Leta 1936 pa je začel v okviru tega društva izhajati »Bulletin of the Bulgarian Speleological Society«. Ponovno je nato začelo oživljati speleološko delo po 2. svetovni vojni 1948. leta in se tesno povezalo z bolgarsko akademijo znanosti. Danes deluje Bolgarska speleološka zveza v okviru Bolgarske turistične zveze. Šteje več kot 2000 članov, organiziranih v 46 jamarskih klubih.

Doslej (do leta 1980) so raziskali bolgarski jamarji okrog 3000 jam. Od teh je večina v gorovju Stara Planina (Balkan), nekatere jame leže v gorovju Rodopi, najmanj pa jih je v Donavski ravnini. Bolgarija ima trenutno 7 turističnih jam, od tega v Stari planini 4, v Rodopih 2 in v bolgarski ravnici 1. Najdaljša od teh bolgarskih jam ne dosega 10 km, za obisk pa je od vseh teh jam izredno lepo urejenih in osvetljenih največ 1 km. Vsega doseže letno jamski turizem okrog 350 000 obiskovalcev.

France Habe

## MEDNARODNO ZBOROVANJE O TURISTIČNIH JAMAH V BORGIO VEREZZI (Italija)

Občina Borgio Verezzi na Ligurski obali v Italiji je samoiniciativno sklenila organizirati mednarodno zborovanje o turističnih jamah v času od 20. do 22. marca 1981. Na tem srečanju naj bi razpravljali o znanstvenih, tehničnih in ekonomskih vprašanjih turističnih jam. Srečanje zastopnikov turističnih jam v svetu je dobilo še poseben pomen, ker ga je pomagala organizirati italijanska speleološka zveza pod pokroviteljstvom mednarodne speleološke Zveze.

Zborovanja se je udeležilo okrog 100 delegatov turističnih jam, speleologov in tudi zastopnikov italijanskih upravnih oblasti. Med udeleženci je bilo 10 speleologov iz Avstrije, 12 iz Francije, 6 iz Zvezne republike Nemčije, 2 iz Velike Britanije, 1 iz Švice, 1 iz ZDA, 2 iz Španije, 33 iz Italije in 9 iz Jugoslavije. Iz Slovenije so se udeležili tega srečanja 4 (Marjan Šibenik, Emil Kranjc in Janez Vekar iz Postojnske jame in podpisani kot predsednik Komisije za turistične jame pri UIS).

Okrog 40 predavanj se je zvrstilo v 3 dneh in zajelo vsa področja, ki zadevajo turistične jame, tako znanstvena, tehnična in gospodarska. Poseben poudarek pa so zaslužila predavanja, ki so se dotaknila urejanja turističnih jam in njihovega varstva, vpliva razsvetljave na rast mahov in lišajev v jamah. Zanimivo je bilo predavanje prof. L. Lauretija z Geografskega inštituta v Neaplju, ki je načel vprašanje odnosa speleologije do znanosti, športa in turizma. Dr. H. Trimmel se je dotaknil problema vzgoje jamskih vodnikov in prikazal delo avstrijske jamarske vodniške službe, iz katere je dosedaj izšlo že 336 jamskih vodnikov. To je doslej edina taka šola na svetu. Poudaril je, da je ob vedno večjem jamskem turizmu nujno potrebno poskrbeti v vseh deželah jamskega turizma za kvalitetne, izprašane jamske vodnike, ki bodo vedno zahtevnejšemu gostu lahko dobro prikazali jamo in njene probleme.

Jugoslovanski udeleženci so k temu srečanju prispevali več predavanj. Prof. Zlatko Pepeonik iz Zagreba je prikazal vlogo hrvatskih jam za kraški turizem. Ob tem predavanju je mag. Srečko Božičević prikazal lepote hrvaških turističnih jam. Podpisani je ob diapozitivih prikazal razvoj prometnih poti v Postojnski jami od 1819 do 1981 in prikazal nujnost jamske železnice ob skoraj milijonskem številu letnih obiskovalcev. Edino predavanje, ki se je dotaknilo vpliva jame na daljno in bližnjo okolico, je podal zastopnik Postojnske jame Marjan Šibenik. Ob njegovem predavanju se je razvila živahna debata. Svoje predavanje je Šibenik podprl z izdatnim propagandnim materialom.

Srečanje v Borgio Verezzi je koristno izrabila Komisija za turistične jame pri mednarodni speleološki zvezi, ki je ob začetku tega srečanja sklicala zastopnike dežel članic te komisije in postavila ob široki diskusiji zaključke v zvezi z izdajo kataloga turističnih jam v svetu pod pokroviteljstvo Mednarodne speleološke zveze. V svetu je trenutno okrog 650 turističnih jam, od tega okrog 360 v Evropi in 200 v ZDA. Katalog naj bi vseboval:

1. Uvodno besedo generalnega sekretarja UIS dr. H. Trimmla
2. Poročilo Komisije o delu za katalog od 1975—1981
3. Definicijo turistične jame, postavljene na kongresu v Olomoucu
4. Turistične jame posameznih dežel bodo obdelane z geografskega, spele-

ološkega in ekonomskega vidika v angleškem, nemškem in francoskem jeziku. K vsaki deželi bo pridejana karta geografske razprostranjenosti turističnih jam.

5. Jame bodo tudi predstavljene s posebnimi internacionalnimi znaki

6. Za redakcijo kataloga prevzame kot glavni urednik odgovornost dr. H. Trimmel s sodelavci J. Gurnee (ZDA), F. Habe (Jugoslavija) in K. Mais (Avstrija).

Zveza avstrijskih speleoloških organizacij je pripravljena izdati katalog v seriji znanstvenih publikacij revije »Die Höhle«, pri čemer se predlogi Zveze krijejo z zgoraj navedenimi zaključki.

Pri izdaji kataloga računa izdajatelj na podporo s strani turističnih jam, brez katerih ne bo mogoče kriti stroškov tiskanja kataloga.

Ob vseh predavanjih se je na koncu izoblikovala vrsta zaključkov, ki obsegajo znanstvene aspekte in tehnične probleme turističnih jam.

#### A. Znanstveni aspekti turističnih jam:

1. Pri vsakem urejanju jame za turistični obisk moramo biti zelo previdni zaradi specifičnosti kraškega površja in podzemlja.
2. Ureditev nove turistične jame je zaželena le v izjemnih priložnostih. Vsaka jama, ki jo odpremo za turizem, pomeni bolj ali manj škodljiv poseg v naravni jamski ambient, katerega rezultat je težko oceniti.
3. Preden odpremo kako jamo za turizem, je potrebno temeljito raziskati naravne kvalitete jame in dognati njen pomen za znanost. Pri teh raziskavah in pri reševanju vseh problemov okrog priprave jame za turizem bo vedno pomagala Komisija za varstvo jam in turistične jame pri UIS kot tudi posamezne komisije strokovnjakov, ki jih Komisija po potrebi za ta namen formira.

#### B. Tehnični problemi turističnih jam in njih izvedba:

1. Odprtje in osvetlitev jame terjata od upravljalca jame stalno skrb. Obiskovalcem je treba nuditi čim popolnejšo podobo turističnih delov jame.
2. Osvetlitev naj bo zmerna, vendar dovolj učinkovita. Vsa pota morajo biti dobro osvetljena, le v posameznih delih jame je treba urediti kratko pa učinkovito osvetlitev.
3. Naloga speleologov in jamskih vodnikov je nuditi obiskovalcem ne le prikaz jamskih lepot, ampak tudi poudarjati potrebo po varstvu jamskega ambiena.
4. Da bi vse to dosegli, moramo od jamskih vodnikov terjati potrebno poklicno kvalifikacijo.

Predavanja so se vrstila od jutra do večera, tako da smo lahko obiskali tamkajšnje turistične jame šele ob poznih nočnih urah. Namen teh obiskov je bila kritična presoja turističnih ureditev v jamah. Tako smo obiskali v samem Borgio Verezzi jamo z istim imenom, katere zaključna prostorna dvorana je izredno kapniško zasigana, polna ekscentričnih kapniških tvorb. Pol ure vožnje z avtom v stran leži ena najlepših turističnih jam, Grotta di Toirano, dolga 1300 m. Ta združuje vse tipe jam in slovi po arheoloških, paleontoloških osta-

linah pa obenem po izredni zakapanosti. Vsaka od teh jam ima nad 200 000 obiskovalcev letno.

Ob zaključnem sprejemu pri požrtvovalnem županu mesta Borgio Verezzi je prišla tako kot ob simpoziju 160-letnice Postonjske jame do poudarka želja, da se ob vseh večjih problemih turističnih jam sklicujejo taka plodna srečanja, ki dajejo bogate sadove ob menjavi izkušenj.

France Habe

## 8. MEDNARODNI SPELEOLOŠKI KONGRES V BOWLING GREENU V ZDA

8. mednarodni speleološki kongres je bil od 18. 7. do 24. 7. 1981 v ZDA v Bowling Greenu (država Kentucky). To je osrednji univerzitetni center, kjer je skoraj 1100 udeležencev kongresa dobilo vso oskrbo v študentskih domovih in imelo na voljo predavalnice in dvorane na tamkajšnji univerzi. Največ udeležencev je bilo iz ZDA (526) in iz Kanade (64), močno so bile zastopane tudi zahodnoevropske države. Iz socialističnih dežel je bilo le po nekaj speleologov, izjema je bila Madžarska, ki je poslala na kongres 31 speleologov. Iz Nemške demokratične republike in Sovjetske zveze ni bilo nobenega delegata. Iz Jugoslavije se je kongresa udeležilo 17 speleologov, od tega 14 iz Slovenije, 2 iz Hrvaške in 1 iz Črne gore. Tako je bilo s svojimi delegati zastopanih 37 držav. Na slovesni otvoritveni seji kongresa so bili sprejete kot članice še Kitajska, Severna Koreja, Indonezija, Tunizija in Alžirija, tako da je v Zvezo sedaj vključenih 44 držav.

Po svečanem začetku je bilo delo po sekcijah in komisijah razdeljeno po temah v 27 skupin. Med že znanimi sekcijami so bila še predavanja v komisijah za tropsko geomorfologijo, za vulkansko speleologijo in nepravi kras, za terestrično in akvatično jamsko favno, za mikroklimatologijo in za zgodovino speleologije. V celoti je bilo 265 referatov, ki so pokazali veliko razširjenost speleoloških disciplin. Kar znaten delež so pri referatih prispevali naši speleologi. Tako je v mineraloški sekciji referiral I. Gams s prispevkom o morfo-metriki stalagmitov, v sekciji za sedimentologijo A. Kranjc o sedimentih v slovenskih jamah, v sekciji za speleogenezo R. Gospodarič o speleogenezi kraških jam na slovenskih kraških poljih, v geomorfološki sekciji P. Habič o kraških poljih in neotektoniki, v geološki sekciji M. Garašič o neotektoniki v nekaterih kraških jamah v Jugoslaviji in v sekciji za vertikalno tehniko o novih metodah v tehničnem raziskovanju v jamskih vodah in vertikalnih jamah, F. Habe pa o posegih v Postonjsko jamo v luči varstva okolja. F. Habe je v Komisiji za varstvo krasa in turistične jame podal poročilo o delu komisije v času od 1977 do 1981. Poleg tega je več naših članov predsedovalo raznim komisijam. Delo v komisijah in po sekcijah je potekalo v glavnem v dopoldanskem času, v popoldanskem času in v večernih urah pa so bili organizirani strokovni izleti v podzemeljske jame v okolici Bowling Greena in v nacionalni park Mammoth Cave.

V okviru organiziranih ekskurzij smo najprej obiskali Lost River Cave v neposredni bližini Bowling Greena. To je le nekaj deset metrov dolga, nek-





Zaključna plenarna seja kongresa. Govori dosedanji predsednik Zveze A. Cigna. Na njegovi levi sedi novoizvoljeni predsednik dr. Eraso Romero (Španija). Foto Slabe

danja turistična jama z ogromnim obokanim vhodom, kjer so nam prireditelji pripravili prvi vesel sprejem ob vinu in prigrizku. V nacionalnem parku Mammoth Cave smo obiskali 150 km od Bowling Greena oddaljeno jamo Mammoth Cave, ki dosega z jamskim sistemom Flint Ridge Cave dolžino nad 300 km (to je najdaljši jamski sistem na svetu). Za turistični obisk je urejen le del tega sistema. Jama ima pet turističnih vhodov na različnih krajih. Število obiskovalcev se giblje dnevno od 100 zunaj sezone do 3000 v glavni sezoni. Letni obisk dosega do 300 000 obiskovalcev, večinoma Američanov. Temperatura v jami znaša okrog 12° C, zrak pa je v primerjavi z našimi jamami precej suh. V nekaterih delih jame je opaziti podzemeljsko reko, ki včasih poplavlja višje ležeče rove. V podzemeljskih vodah Mammoth Cave sta poleg drugih jamskih živalic zanimivi dve vrsti jamskih ribic z zakrnelimi očmi.

Na zaključku kongresa smo obiskali Cumberland Caverns v državi Tennessee, ki leže okrog 350 km od Bowling Greena. Jame so urejene za turizem v dolžini 1500 m, krasi pa jih nekaj lepih kapniških tvorb. Osrednji prostor v jami je velika dvorana, kjer so razne proslave in prireditve. Tudi nam so prireditelji v tej dvorani pripravili zakusko, popestreno s folklornim nastopom. Za take prireditve pa je jama prikladna tudi zato, ker je do osrednje dvorane prevozna z avtomobilom. Jamo obišče letno do 30 000 turistov.

Že od začetka kongresa je bila urejena razstava kraškega podzemlja, s posnetki z vsega sveta. Tako je tudi Postojnska jama dobila na tej razstavi svoj kotiček in v njem razstavila svoj propagandni material. Vsak večer smo

gledali vrsto zanimivih barvnih filmov o kraškem podzemlju, pa tudi številni barvni diapozitivi so prikazali lepote podzemeljskega sveta in napredek tehnike v jamskem raziskovanju.

Plenarno zaključno zasedanje kongresa je prineslo pomembne sklepe tako glede organizacije Mednarodne speleološke zveze kot njenih nalog v prihodnje.

Za novega predsednika Zveze je bil izvoljen prof. dr. Eraso Romero iz Španije; ob njem sta še dva podpredsednika, dr. Vladimir Panoš iz ČSSR in dr. Derek Ford iz Kanade. V izvršni Biro sekretariata je bilo izvoljenih še 6 pomožnih sekretarjev (J. Glazek iz Poljske, Reno Bernasconi iz Švice, C. Eck iz Belgije, R. Curle iz ZDA, G. Propos iz Francije in F. Habe iz Jugoslavije). Izbrane so bile tudi nove delovne komisije, ki so razdeljene takole:

A. Department of Conservation — vodja F. Habe (Jugoslavija)

1. Komisija za varstvo krasa — F. Habe
2. Komisija za turistične jame — R. Gurnee (ZDA)
3. Komisija za znanstveno proučevanje varstva jam — V. Caumartin (Francija)

B. Department of Research — vodja E. Romero (Španija)

1. Komisija za fizikalno-kemična in hidrogeološka raziskovanja — E. Romero
2. Komisija za kraško denudacijo — J. Nicod (Francija)
3. Komisija za paleokras in speleokronologijo — F. Harmon (ZDA)
4. Komisija za speleoterapijo — R. Spannagel (Zvezna rep. Nemčija)

C. Department of Exploration — vodja A. Eavis (V. Britanija)

1. Komisija za reševanje — A. Martinoff (Belgija)
2. Komisija za materialno tehniko — D. Havliček (ČSSR)
3. Komisija za potapljanje v jamah — J. Piškula (ČSSR)

D. Department of Documentation

1. Komisija za bibliografijo — R. Bernasconi (Švica)
2. Komisija za topografijo — NiViña (Cuba)
3. Komisija za kartografijo — I. Pfeiffer (ZRN)
4. Komisija za najdaljše in najgloblje jame — C. Chaubert (Francija)
5. Komisija za jamske filme
6. Komisija za vzgojo — M. Audetat (Švica)
7. Komisija za zgodovino speleologije — B. Geze (Francija).

Izvoljen je bil tudi posebni konzultativni komite, ki bo v dveh letih proučil vse spremembe statuta UIS, ki jih je predlagala Speleološka zveza ZSSR. Za vodjo te je bil predlagan dr. Fritz Oedl iz Avstrije.

Določena je bila tudi nova članarina za države-članice Zveze. Za skupino A (majhne države) znaša 20 US dolarjev, za srednje skupine B 100 dolarjev (sem spada Jugoslavija), za velike skupine pa 200. Če država-članica tri leta ne plača članarine, na kongresu nima pravice glasovanja, v 5 letih pa preneha njeno članstvo.

Plenarno zaključno zasedanje je postavilo tudi nekatere pomembne sklepe. Tako naj zveza izdela speleološko terminologijo, ki naj bi izšla v bližnji prihodnosti v 15 jezikih, med temi tudi v slovenščini in srbohrvaščini. V pripravi je katalog turističnih jam po svetu (podatke o teh je vse od kongresa v Olomoucu dalje zbirala komisija za turistične jame). V pripravi je tudi poročilo komisije za študij zgodovine speleologije. V to komisijo sta pritegnjena še F. Habe in A. Kranjc.

Kongres je z odobravanjem sprejel vest, da je UNESCO proglasil nacionalni park Mammoth Cave za svetovno naravno dediščino. Obenem je priporočil, da tudi Postonjska jama naslovi podobno vlogo na UNESCO;

Ponovno je bilo poudarjeno, da se kljub peticijam zveze na jugoslovansko in italijansko vlado na kongresu v Sheffieldu stanje na Notranjski Reki ni izboljšalo, tako da so s skrajnim onesnaževanjem reke še naprej ogrožene edinstvene Škocjanske jame. Zato je sklenjeno, da sekretariat Zveze ponovno s posebno poslanico opozori na to nemogoče stanje jugoslovansko vlado v Beogradu.

V končnih resolucijah so na zaključni seji še posebej poudarili potrebo po čim večji skrbi za podzemeljski svet, ki mu zaradi pospešene urbanizacije in industrializacije na kraških tleh preti uničenje. Informacije in nasvete glede varstva dajeta državam članicam »Cave Ecosystem Specialist Group« pri Species Survival Commission Internacional v Švici in biro Mednarodne speleološke zveze prek svoje komisije za varstvo krasa.

Po zaključku kongresa so bile številne pokongresne ekskurzije v ameriški kras. Nekatere člane naše delegacije pa je vodila pot tudi v kanadski kras.

Prav gotovo smo odnesli s kongresa lepe vtise z željo, da se zopet zberemo na naslednjem kongresu v Španiji.

France Habe

## JUBILEJI

Ivan Michler — devetdesetletnik



Ivan Michler z ženo  
4. 7. 1979 pred svojim  
domom na Vrhniki.  
Foto M. Aljančič

Desetega novembra 1981 je dopolnil 91 let življenja eden izmed pionirjev slovenskega jamarstva, ki je vsaj 60 let svojega življenja posvetil raziskovanju slovenskega podzemlja. Izhajajoč iz Drenovcev je že od same ustanovitve Društva za raziskovanje jam leta 1910 raziskoval sprva na Dolenjskem, med

prvo svetovno vojno s Pavlom Kunaverjem na območju soške fronte, po prvi svetovni vojni pa je posvetil pozornost podzemeljskemu pretakanju Ljubljane.

Kot predsednik DZRJL po drugi svetovni vojni se je lotil predvsem vprašanj na območju podzemeljske Pivke in v Postojnskem jamskem sistemu. Kot pedagoški delavec je bil tudi spreten pisec ter je znal svoja dognanja in tudi dejavnost jamarjev predstaviti javnosti tako v poljudni kot v strokovni obliki, mladi jamarji pa so njegova pripovedovanja o našem krasu v zgodnjih povojnih letih zavzeto sprejemali in se iz tega marsikaj naučili.

Slavljenec je nosilec zlate častne značke Jamarske zveze Slovenije, častni predsednik Jamarske zveze Slovenije in častni član Speleološke zveze Jugoslavije.

#### BIBLIOGRAFIJA IVANA MICHLERJA

- 1934 — Križna jama, *Proteus*, 1, 97—102.
- 1934 — Nova odkritja v Križni jami, *Proteus*, 1, 188—195.
- 1950 — Velika in Mala ledena jama v Trnovskem gozdu, *Proteus*, 12, 209—213.
- 1950 — Ob 40-letnici Društva za raziskovanje jam, *Proteus*, 13, 41—46.
- 1951 — Huda Luknja, *Proteus*, 13, 335—338.
- 1952 — Velika ledena jama v Paradani, *Proteus*, 14, 310—315.
- 1952 — Ledene jame, *Planinski v.*, 52, 212—219.
- 1952 — Barvanje ponikalnice Lokve v Predjami, *Proteus*, 14, 338—342.
- 1952 — in A. Šerko, Postojnska jama in druge zanimivosti krasa, 1—166, Ljubljana.
- 1953 — Nova odkritja v sistemu Postojnskih jam, *Proteus*, 15, 214—219.
- 1953 — Magdalensko brezno, *Proteus*, 15, 248—253.
- 1953 — Vodni smrki ali sifoni, *Proteus*, 16, 16.
- 1954 — Vrtače ali doline, *Proteus*, 16, 204—209.
- 1954 — Planinska dolina, *Proteus*, 17, 10—16.
- 1955 — Hidrografija Črne jame, *Proteus*, 18, 15—18.
- 1955 — Rakov rokav Planinske jame, *Acta carsologica*, 1, 73—90.
- 1958 — Nikšičko polje, *Proteus*, 20, 241—250, 295.
- 1960 — in F. Hribar: Prispevek k poznavanju podzemeljske Pivke, *Acta carsologica*, 2, 157—195.
- 1960 — in F. Hribar: Sistem postojnskih jam (Ob petdesetletnici Društva za raziskovanje jam), *Proteus*, 22, 193—200.
- 1962 — in F. Hribar: Jama Čednikova kašča, *Proteus*, 24, 201—206.
- 1963 — Matevžev rov v Črni jami, *Proteus*, 26, 48—51.
- 1964 — K diskusiji o Logarčku, *Naše jame* 5 (1963), 68—71.
- 1964 — Zvezni hodnik med Črno in Postojnsko jamo, *Proteus*, 26, 221—222.
- 1964 — Brečne kaverne v Črni jami, *Proteus*, 27, 9—13.
- 1965 — Zveza Črne jame in Pivke jame dokazana, *Proteus*, 27, 220—222.
- 1973 — O raziskovanju Velike Karlovice, *Naše jame*, 14 (1972), 66.
- 1978 — Iz sončnih višav v temno podzemlje, *Proteus*, 40, 171—172.

Zbral Dušan Novak

N. B.: Med tiskom smo prejeli vest, da je dne 8. 4. 1982 Ivan Michler preminil. Njegovo delo bo v slovenskem jamarstvu imelo trajno veljavo.

## Franci Bar — osemdesetletnik

V zgodnjih povojnih letih srečamo Francija Bara (ml.) že kot aktivnega in tudi v svetu priznanega jamskega fotografa, ki se ukvarja tudi s filmom in stereofotografijo. S slednjo se uveljavlja na številnih predavanjih na mednarodnih kongresih in tako učinkovito propagira naš kras in prispeva k turističnemu prometu. Aktiven je kot društveni gospodar, njegova fototeka pa je pravi zaklad. V njej je zbrano gradivo vse od let kmalu po prvi svetovni vojni, ko je začel sodelovati na jamarskih odpravah in kjer so nastale njegove prve fotografije.

Bogato teoretično znanje in izkušnje je rade volje posredoval mlajšim, o tem je tudi pisal in dal podlago za rast vrste jamskih fotografov, ki tudi v kvaliteti uspešno nadaljujejo njegovo delo. V zadnjem desetletju spremlja jamarsko delo le od daleč, pa mu kljub temu kličemo — še na mnoga leta!

Dušan Novak

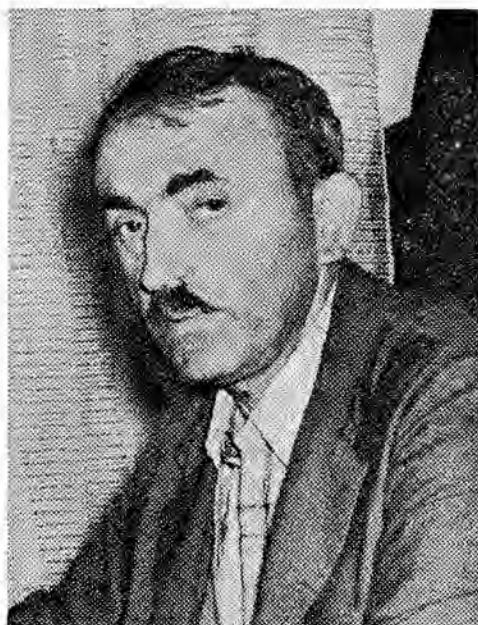
## IN MEMORIAM



**Tomaž Koželj** se je rodil 16. avgusta 1957 na Pristavi pri Tržiču. Še kot gimnazijec je prišel leta 1975 v naše vrste in s svojo zagnanostjo takoj opozoril nase. Ko se je naučil merjenja in risanja, je začel raziskovati jame v okolici svojega kraja. Ker vodim društveni kataster, sva veliko sodelovala. Poleg rednih petkovih sestankov se je še velikokrat oglasil pri meni doma, da sva razpravljala o jamah in izdelovanju čim popolnejših zapisnikov. V društvu je bil kmalu med najbolj delavnimi in že leta 1976 je bil izvoljen za tajnika, tri leta kasneje pa za predsednika DZRJ Kranj. V tem obdobju je pridno študiral *geologijo in kar verjeti nisem mogel, ko je na enem zadnjih sestankov potožil, češ da mu primanjkuje časa, ker se pripravlja na diplomu. Nadvse sem mu hvaležen, ker mi je prav on razkril čudoviti svet mineralov in fosilov,* tako kot smo mi nekoč njemu jame.

Ko se danes za kako uro predam novemu konjičku, mi misli velikokrat uidejo v čase, ko sva skupaj nabirala fosile in minerale. Nekako v zadnjem letu pa si je tudi Tomaž našel novega konjička — zmajarstvo. Veliko se je ukvarjal z letenjem, tako da mu je za jame že zmanjkovalo časa. Prijateljstvo, skovano v jamah, kjer smo se skupaj veselili uspehov raziskovanja in preklinjali smolo, pa je ostalo. Tomaž, velikokrat se spomnim, kako si na zadnji veliki skupni akciji v Leško pel: »Dol daj čelado jamar, preden v brezno greš, tistih, ki so padl', se spomni, če sam boš, nikoli ne veš...« Kot da bi slutil, da se bodo že tako kmalu zlomila tvoja krila.

Dayorin Preisinger



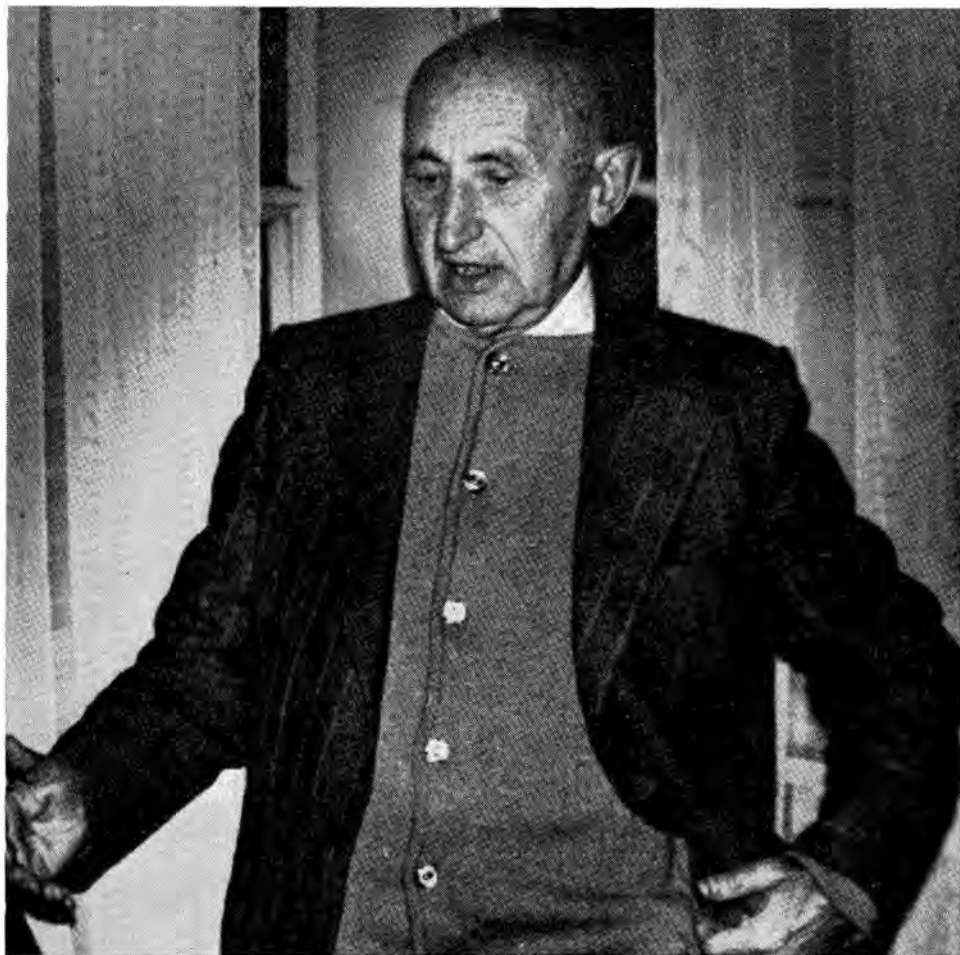
**Danilo Remškar**, vodja jamarske sekcije pri planinskem društvu v Ajdovščini se je bil na poti na delo ponesrečil poleti 1981.

Skromnega in požrtvovalnega človeka, ki se je kot vsi, ubadal tudi s težavami jamarskega pomladka, da ne omenjamo prezaposlenosti na delovnem mestu, smo srečevali na skoraj vsaki jamarski manifestaciji in sestanku. Tvorno je sodeloval, čeprav skop v besedah, pri večini razprav o naši organizaciji. V Ajdovščini ga bodo zelo pogrešali.

IO JZS



## EGON PRETNER



V zgodnjih jutranjih urah je 4. februarja 1982 po kratki bolezni umrl ugledni slovenski jamar in raziskovalec podzemeljskega živalstva Egon Pretner, doma in v tujini priznan strokovnjak in najboljši poznavalec podzemeljskega sveta Jugoslavije.

Rodil se je 22. februarja 1896 v Trstu, kjer je 1914 maturiral. Vihar prve svetovne vojne je kot mlad rezervni oficir preživel v Dolomitih. Po vojni je v letih 1919—1920 obiskoval visoko trgovsko šolo Revoltella v Trstu in nato absolviral študij prava na univerzi v Zagrebu. Od leta 1921 do 1933 je bil zaposlen v veletrgovini F. Primc v Trstu, nato tri leta v Ljubljani pri zavarovalnici, leta 1936 pa je odšel v Zagreb, kjer je bil komercialist pri podjetju O. Scheibel do 1939. Vojno je preživel v Zagrebu, Slavonskem Brodu in Bi-

haču, kjer je bil povezan tudi s partizani. Po vojni je do 1947 živel v Ljubljani, za tem pa se je zaposlil v upravi Postojnske jame, kjer je bil najprej pomočnik upravnika A. Šerka, po njegovi smrti pa je postal vršilec dolžnosti ravnatelja Postojnske jame. Od 1952 dalje je delal v Inštitutu za raziskovanje krasa Slovenske akademije znanosti in umetnosti v Postojni, leta 1975 pa je bil upokojen kot višji strokovni sodelavec.

Iz skopih življenjepisnih podatkov pa ni videti tiste njegove dejavnosti, ki mu je prinesla velik ugled doma in v svetu. Že v dijaških letih se je začel zanimati za naravoslovje, predvsem so ga pritegnili hrošči, še prav posebno podzemeljski. Kjerkoli je služboval, vedno je izkoristil prosti čas za pohode v jame in za znanstveno proučevanje nabranih živali. Pri tem je odkril veliko novih rodov, vrst in podvrst hroščev na jugoslovanskem krasu in tudi v sosednjih deželah. Rezultate teh prizadevanj je objavil v 54 razpravah in strokovnih člankih v domačih in tujih znanstvenih revijah. Velik je tudi njegov prispevek k jamskim katastrom Slovenije in drugih republik, saj je bil zanesljivo jamar, ki je obiskal največ jam v Jugoslaviji. Za opravljeno delo je prejel mnoga društvena priznanja, dve nagradi in red dela z zlatim vencem. Skromen in delaven je ostal do konca, še poln načrtov, ki pa so ostali naša obveza, da jih dokončamo. Spomin nanj bo trajen in poln hvaležnosti za vse, kar je storil za slovensko jamarstvo in za mlade generacije, ki jih je z ljubeznijo in bogatimi izkušnjami uvedel v čudoviti svet podzemlja.

Jože Bole

SHAW, Trevor, R.: ADOLF SCHMIDL (1802—1863) THE FATHER OF MODERN SPELEOLOGY? (Adolf Schmidl — oče moderne speleologije?). *International Journal of Speleology*, 10/3—4 (1978), pp. 253—267. Avtor, znan predvsem po svoji Zgodovini speleologije, se je tokrat podrobneje lotil obdelave enega prvih in najvidnejših speleologov 19. stol., ki je tudi med pionirji pri raziskavah slovenskega podzemlja, in zato zasluži ta prispevek našo posebno pozornost.

V prvem delu nas avtor podrobneje seznani s Schmidlovim življenjem. Zanimiva je ugotovitev, da se je s krasom oziroma z jamami ukvarjal le kratek čas — od 1844 do 1857. Posebej nadrobno je obdelano njegovo raziskovanje jam — njegovim dosežkom v Sloveniji so posvečene kar štiri strani, pri čemer avtor ne more mimo našega rojaka, Schmidlovega jamomerca Ivana Rudolfa. Posebej razčleni Schmidlove glavne speleološke objave in jih ovrednoti ter primerja z deli Schmidlovih sodobnikov. Posebej primerja njegovo delo z Martelovim: Schmidl se je intenzivno ukvarjal s speleologijo 7, Martel pa 26 let in nato o njej pisal še 23 let. Schmidl je raziskoval le v osrednji in južni Evropi pa tudi v Rusiji in Ameriki. Schmidl je objavil 3 speleološke knjige in nekaj deset člankov, Martel pa 20 knjig in 780 člankov. Vendar je težko reči, pravi avtor, da je bil Martel v zgodovini speleologije pomembnejši od Schmidla. Eden izmed vzrokov Martelovega uspeha je tudi v tem, da je bila v njegovem času speleologija, vsaj v nemško govorečih deželah, že priznana in organizirana veda — to pa je v precejšnji meri prav Schmidlova zasluga, ki je živel eno generacijo prej. V vsakem primeru je prav Schmidl tisti, ki je prvi obravnaval speleologijo kot trdno celoto in je torej začetnik speleologije kot znanosti in tudi kot besede same (Höhlenkunde).

Sledi skrbno zbrana in do sedaj nedvomno najpopolnejša Schmidlova bibliografija, ki obsega med leti 1831—1863 66 tiskanih del. Med temi jih 45 obravnava kras in speleologijo, od tega 23 slovenski kras. Poleg najbolj (in pogosto edinega) znanega dela *Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas*, v katerem opisuje Postojnsko jamo, Jamo (Predjama), Planinsko in Križno jamo, je Schmidl pisal še o jamah na Cerkljiškem polju in v Rakovem Škocjanu, o Škocjanskih jamah, Labodnici, Vilenici, o jamah v okolici Orehka in v Snežniku ter o oskrbi Trsta z vodo iz Reke.

Končni del bibliografije obsega seznam rokopisov — v veliki meri gre za pisma, ki jih je nekaj tudi v arhivu Postojnske jame (hrani ga Inštitut za raziskovanje krasa SAZU v Postojni).

Pohvaliti moram pisavo slovenskih imen, s katero se je avtor zelo veliko trudil, čeprav je ostalo tudi nekaj majhnih pomanjkljivosti — Škocjanska jama, Predjamska jama — oziroma starih nemških oblik slovenskih imen — Kaltenfeld namesto Studeno, Königswart namesto Kinžvart. Preseneča me tudi, da med uporabljenno literaturo avtor ne omenja Savnika, sicer pa je ci-

tiran slovenski prispevek J. Rakovca, ki je precej pisal o Schmidlovem delu pri nas, posebej podrobno pa o I. Rudolfu.

Shawov prispevek je vsekakor tehtno, podrobno in tako solidno delo, da bi ga moral poznati in upoštevati vsakdo, ki ga zanima zgodovina svetovne in slovenske speleologije, obenem pa je zbrana Schmidlova bibliografija tudi pomemben prispevek k starejši slovenski speleološki in krasoslovni bibliografiji.

Andrej Kranjc

THE NSS BULLETIN, četrtni magazin Ameriške jamarske zveze (NSS), zv. 41, št. 4, oktober 1979, Huntsville. NSS izdaja mesečne Vesti (News) in četrtno Glasilo (Bulletin). V prvem so objavljeni nasveti, zanimivosti, organizacijski napotki idr., v drugem pa speleološki članki.

Četrta številka 41. zvezka Glasila NSS prinaša na 14 straneh povzetke 74 referatov z zborovanja NSS v New Braunfelsu, Texas, leta 1978. Povzemam nekaj zanimivejših.

Najdaljšo jamo na svetu, Flint Mammoth Cave System, Kentucky, so »podaljšali« v šestih letih za 80 km, tako da je sedaj dolga 314 km. Možnosti za nadaljnja odkritja so velike. Najdaljša ledeniška jama na svetu je 13 km dolga Paradise Ice Cave, Mt. Rainier, Washington. Jamske potapljače bo verjetno zanimalo, da je najdaljša podvodna jama na svetu Peacock Springs Cave System na Floridi s 5,85 km dolgimi in 67 m globokimi potopljenimi rovi. V 22 letih je uspelo povezati 7 vhodov po nizkih, s peskom zapolnjenih rovih, do 700 m od najbližjega vhoda. S posebno opremo so lahko dve uri in pol pod vodo.

Veliko referatov obravnava rezultate odprav v mehiške jame. Omenim naj le članek o izkušnjah ameriških kolegov glede organizacije raziskav globokih jam. Osnovni postopki so naslednji: 1. opremljanje jame z vrvmi in izstop, 2. spust z bivak opremo, 3. postavitve tabora in ekskurzije iz njega (do 13 dni), 4. izstop z bivak opremo, 5. razopremljanje jame. K. Mac Gregor razmišlja, kdaj je bolje uporabljati lestvice in kdaj vrvi. Primerjava tež kaže, da so lestvice in varovalna vrv lažje od vrvi in osebne plezalne opreme udeležencev za 3-člansko ekipo v jami z do 11 m brezen, za 12-člansko pa 180. Dodam naj še umetnost uporabe lestvic v meandrih s stopnjami in pri prospekciji. Isti avtor piše v naslednjem članku, da lahko skrajšamo lupino Gibbisa tako, da zmanjšamo njegovo težo za 20 %, zaradi česar se prižme hitreje od normalnega Gibbisa, ki je spuščen neobremenjen po vrvi.

Za konec naj omenim še zanimiv prispevek W. B. Whitea, ki obravnava nastanek jamskih sistemov od razpoklinskega do tokovnega vodonosnika. Pri tem morajo biti izpolnjeni trije kritični pogoji: širina rova in hitrost ter dotok agresivne vode. Izpolnjeni so pri širini razpok 1–10 mm. Modelni izračuni kažejo, da se razširi mehanska zapoka od 25  $\mu$ m do 5 mm v 3000 letih, v nadaljnjih 10 000 letih pa do enega metra. Ti podatki so v skladu s terenskimi opazovanji.

Franc Malečkar

Paul Courbon: ATLAS DES GRANDS GOUFFRES DU MONDE. 199 str. velikega formata (23,5 × 31 cm), 73 prilog (risbe, jamski načrti, graf), J. Laffitte, Marseille, 1979 (cena knjige s poštnino 126,5 FF).

A. Kranjc je predstavil v 16. številki Naših jam prvo izdajo Courbonovega »Atlasa najglobljih brezen na svetu«. Na podlagi izkušenj pri zbiranju podatkov zanj, se je Courbon odločil napisati novega, dopolnjenega.

Razdelili bi ga lahko na splošni del (23 str.) in opis brezen po kontinentih in državah. V prvem delu razmišlja o natančnosti načrtov in poteku raziskovanj globokih jam od leta 1947, ko je bilo raziskano prvo brezno globlje od 500 m, do danes, ko naj bi jih bilo okoli 140.

Drugo poglavje, osvajanje podzemlja, začenja s kratko zgodovino jamarstva, kjer omenja, da so se prva sistematična raziskovanja začela na našem krasu. Iz kronologije najglobljih jam na svetu zvemo, da je bila Labodnica pri Trebčah na prvem mestu od leta 1841—1909. Sledi zgodovina raziskav, skice in opisi najglobljih vertikal. Pred lestvico najglobljih jam na svetu so še odstavki o jamskem potapljanju, samohodstvu in turističnih jamah. Po njej naj bi bilo 773 m globoko Brezno pri gamsovi glavici na 31. mestu, Pološka jama pa na 46. 37 jam je daljših od 20 km, 15 jih je v ZDA. Med »vzpenjajočimi« se jamami je Pološka jama s + 519 m na 3. mestu, med prečenji (od vhoda do izhoda) pa na 7. mestu na svetu. Med najglobljimi obarvanimi podzemeljskimi zvezami ni omenjeno barvanje v Triglavskem breznu. Seznamu največjih dvoran sledi še pregled »neakraških« jam po kamninah.

Opis najglobljih brezen je razdeljen po kontinentih. V Evropi so izločene Španija, Francija, Italija, Avstrija, ZSSR in Švica, v drugih pa opisuje le nekatere jame. Vsako območje je prikazano z opisom krasa, zgodovino raziskav in lestvico najdaljših in najglobljih jam. Pri breznihi navaja najprej lego, zgodovino raziskav, hidrologijo, bibliografijo in vire načrtov, ki so objavljeni na koncu vsakega poglavja.

Seznam jugoslovanskih jam iz prve izdaje je dopolnjen s Ponorom na Bujevcu, Titino jamo, Todorovo jamo, Puhaljko, Ljubljansko jamo in Klemenškovi peklom, izpušeni pa sta Sliverske ponikve in Pečina na Skrljevniku. Žal ni zajet »boom« novih jam po letu 1977 (poglobitev Brezna pri gamsovi glavici, Kavkna jama, Golerjev pekel idr.), za kar je verjetno kriva naša »nepismenost«.

Knjiga daje bralcu osnovne speleološke podatke in verjetno »vzbudi domišljijo« vsakega jamarja. S tega vidika bi ji lahko očitali nepraktičnost, saj pogrešamo tehnične opise oz. načrte, ki bi naredili knjigo bolj uporabno. Menim, da je naloga komisije za najgloblje jame SSJ izdelati podoben atlas s tehničnimi načrti za naše jame, kar bi verjetno poživilo našo dejavnost. Zanimiva bi bila primerjava globinskih lestvic v različnih obdobjih, ki bi nazorno prikazala nazadovanje slovenskega jamarstva.

Franc Malečkar

METODIKA OPISANIJA PEŠČER. Centralni svet po turizmu i ekskurzijam. Moskva, 1980

Pod vodstvom V. V. Iljuhina, V. N. Dubljanskega in Ju. E. Lobanova je pred nami knjižica priročnega formata, ki uvaja kot nekaj jamarski priročnik z jasnimi ilustracijami, jamarja v to, kaj naj opazuje v jamah in pred njimi in kako naj napravi jamski načrt. To nikakor ni priročnik za »speleologa« temveč za jamarja, ki tudi pri nas teži k temu, da bi obisk v jami čimbolje dokumentiral, da bi njegovi zapiski kdaj pa kdaj tudi komu koristili. Primeri in skice, ki so v knjižici, bralcu mnogo pomagajo pri razumevanju. Ta priročnik uporabljajo v SZ v jamarskih šolah, v jamarskih taborih 1. in 2. stopnje. ter na instruktorskih seminarjih.

Knjižica obsega 61 strani in bomo iz nje povzeli le teme, ki jih obravnava.

Lega jame, opis okolice in položaja jame, ime in številka, administrativni položaj, orohidrografska lega, oddaljenost od najbližjega kraja ali azimut, višina vhoda, hidrografske razmere ozemlja, opis vhoda itd., skratka 10 točk na katere je potrebno odgovoriti.

Metode topografskega urjenja pod zemljo. Uporaba instrumentov, predvsem busole in geološkega kompasa, različnih naklonomerov, način merjenja višine stropov, merilni dnevnik, topografski znaki, s katerimi jamo narišemo. Slednji so drugačni kot pa jih uporabljamo pri nas.

Primeri risanja različnih oblik presekov. Merjenje razdalj optično s fotoaparatom in z merilnim trakom ali trigonometrično. Jame rišejo v merilu 1 : 200 za razdalje manjše od 50 m. Večje jame rišejo v merilih tja do 1 : 2000.

Zapisnik merjenja je podoben onemu, ki ga poznamo iz že razprodanega Jamarskega priročnika. Poseben poudarek je dan risanju prereзов in profilov, dobri razporeditvi točk in poteku poligona. Iz merskih podatkov dobimo različne morfometrične značilnosti, na kar pri nas posebej ne polagamo pozornosti. Npr. dolžino jame kot vsoto dolžin vseh rofov brez popravkov, globine, površine votlin, prostornino, širino rofov, višino rofov, koeficient votlikavosti.

V nadaljevanju priporočajo geološka opazovanja in meritve kot bi jih moral obvladati vsak jamar. Meritve in podatke opazovanj je treba vnesti v načrt jame. Opazovanja so potrebna tako na poti do jame kot v jami. Litologija — razpoznavati je treba vsaj nekatere osnovne vrste kamnin, opisati je treba barvo kamnine, izmeriti naklon plasti in značilnosti plastovitosti. Opisati je treba značilnosti naplavin v jami in le-te prikazati tudi na nekaterih diagramih. Opazovanje in meritve razpok in razpokanosti. Podrobnejše analize, mineralno sestavo itd. bo na podlagi vzorca določil strokovnjak. Siga, zasiganost, značilne oblike.

Morfološke značilnosti se lahko ponekod skladajo z geološkimi, posebno pri presekih, oblikah in pri poteku rofov itd.

Vseh opazovanj ne moremo opraviti le pri enem obisku. Ko je načrt napravljen, je treba jamo obiskati še večkrat in načrt dopolnjevati še z drugimi podatki na t. i. tematskih ekskurzijah. Ob tem pa je treba posebej paziti, da v jami ostane vse, kot je bilo ob prvem obisku, da ne lomimo in uničujemo sigovega okrasja ali jame drugače ne poškodujemo ali onesnažimo.

Priročnik bi bil dobrodošlo dopolnilo ob pripravi za našo jamarsko šolo.

Dušan Novak

Marbach, G., Rocourt, J. L., *TECHNIQUES DE LA SPÉLÉOLOGIE ALPINE*. Str. 1—351, format  $19 \times 25$  cm, 329 fotografij, risb in skic, 28 tabel. Techniques Sportives Appliquées, Choranche, 1980. Izšla je druga, docela predelana izdaja »Alpske jamarske tehnike«. Razdeljena je na 9 poglavij: osebna oprema podkombinezoni, pionirji, kute...), raziskovalna oprema (vrvi — testi trdnosti, izbira vozlov, vzdrževanje, kronski svedrovci — nosilnost, ščitniki vrvi, »gurtne«, jeklene žice in jeklenice, napihljivi rešilni pasovi, transport...), tehnika prodiranja (vodni rovi, spuščanje in vzpenjanje po vrveh in lestvicah), premagovanje ovir (oprema brezen — priprave pred spustom, naravna in podvojena pritrdišča, pristop k nosilnemu pritrdišču, členki, odkloni, nihajne prečke, vodne ovire — slapovi, kamini — stene, širjenje ožin, črpanje sifonov), nenavadne situacije (improvizirana sredstva, sprostivne, nenaden porast vode), iskanje jam (prospekcija), raziskave (organizacija, bivak, obiski znanih jam, samohodstvo, zimsko jamarjenje), dokumentiranje raziskav (oprema, določanje lege, merjenje in risanje jam) in človek v jami (fiziološke spremembe — hrana, utrujenost, hipotermija, učenje).

Iz teh podatkov sledi, da knjiga prinaša (pregledno in razumljivo) zadnje dosežke jamarske tehnike, zaradi česar bi morala biti »obvezno čtivo« vsakega »zahtevnejšega« jamarja. Ugotavljamo, da je pomanjkanje literature eden izmed vzrokov za počasen razvoj slovenskega jamarstva. Menim, da bi jo morali takoj ponatisniti v slovenščini, če hočemo dohiteti svetovno jamarstvo.

Franc Malečkar

*BIBLIOGRAPHIE ZUR KARST UND HÖHLENKUNDE IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 1973—1975.* Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V., München 1976.

Delo, ki smo ga dobili na knjižno polico v eni od običajnih razmnoževalnih tehnik, je bilo opravljeno v okviru nalog komisije za bibliografijo UIS in v sodelovanju s strokovnimi sodelavci Prirodoslovnega muzeja in njegove knjižnice v Stuttgartu, Württemberške deželne biblioteke in knjižnice Nemškega društva za raziskovanje krasa in jam.

Delo, ki ga imamo pred seboj na 39 straneh, je urejeno po strokah in po regionalnem načelu, tako da se posamezno delo lahko pojavlja dvakrat ali večkrat. Upoštevanih je tudi nekaj pokrajin Nemške demokratične republike.

Tako si slede seznam časopisov in serijskih publikacij, bibliografije, sezname, splošna dela, učbeniki in terminologije.

Slede dela s področja geospeleologije v 9 podpoglavjih, biospeleologije, antropospeleologije. Med slednjimi je delo, ki se ukvarja z poimenovanjem ali označevanjem posameznih oblik na krasu v posebnem podpoglavju. Slede poglavja o uporabnem krasoslovju in jamarstvu in o speleološki praksi oz. praktični speleologiji. Slednje ima vrsto podpoglavij od organizacije jamarstva, tehnike in reševanja do fotografije in dokumentacije oz. dokumentiranja in jamarske šole.

Bibliografija zajema tudi umetne votline.

V nadaljevanju sledi poglavje o regionalni speleologiji, kjer so posamezna dela razvrščena glede na geografsko področje. Ne manjka niti običajni seznam avtorjev. Na delo opozarjamo predvsem zato, ker tudi pri nas potrebujemo podobnih del.

Dušan Novak

### KOLEDAR 1981, POSTOJNSKA JAMA

Postojnska jama je za leto 1981 izdala koledar s 6 reprodukcijami — Sovič z vhodom v jamo, Mumije, Grob, Zavesa in dvakrat Kalvarija. Slike so iz kataloga A. Schaffenratha, izdelane v enobarvni tehniki. Koledar lepo krasi panjska končnica s pravljичnim dramatičnim prizorom, ko pastir postojnskemu zmaju prinaša kozlička, napolnjenega z živim apnom. Panjska končnica je ročno delo.

Na naslovni strani je izrez iz Rova starih podpisov. Tisk Grafičnega podjetja Soča iz Nove Gorice je zgleden, naklada je bila 3000 izvodov.

Na zadnji strani je kratek komentar v 6 svetovnih jezikih.

Koledar je lepa propaganda za jamo, reprodukcije in končnica so cenjen kos v domači umetniški zbirki.

Dušan Novak

Daoxian Yuan: A BRIEF INTRODUCTION TO CHINA'S RESEARCH IN KARST (Uvod v raziskovanje krasa na Kitajskem). Str. 33, 7 tab., 12 skic in 12 fotografij. The Institute of Karst Geology, Guilin 1981.

Drobna knjižica, delo kitajskega geologa in člana kitajskega Inštituta za raziskovanje krasa iz Guilina, provinca Guangxi, ki je tudi že obiskal slovenski kras, je drobna le po obsegu, ne pa po vsebini in pomenu. Tudi naslov bi se pravzaprav moral glasiti »pregled raziskovanj...« in ne le »uvod...«, saj nas delo ne uvaja toliko v raziskovanja, ampak podaja stanje in rezultate raziskovanja krasa na Kitajskem v novejšem obdobju.

V zadnjih letih se je tudi pri nas pojavilo več del o kitajskem krasu v angleščini izpod peres kitajskih avtorjev (An Outline of Chinese Geography, Karst in China), a prav objava Daoxiana Yuana se mi zdi najpopolnejša in tudi najbolj pregledna.

Delo je razdeljeno v štiri poglavja: razprostranjenost krasa na Kitajskem, stanje krasoslovnih raziskav, pomembnejše kraške pokrajine, izraba in spreminjanje kraške pokrajine.

Razprostranjenost krasa, ki je prikazana tudi na skici, je razložena zelo v podrobnosti in iz besedila izvemo, da je na Kitajskem več kot 2 mio km² krasa, od tega 1,3 mio km² t. i. golega krasa. Največ kraškega površja je v zgornje-paleozojskih kamninah, najbolj kraški del Kitajske pa je jugozahod.

Drugo poglavje nas najprej na kratko seznani z zgodovino raziskav: prvi opisi jam so iz 3. stol. pr. n. š., 1175 je Fan Chengda objavil presenetljivo



moderno razlago nastanka kapnikov, iz začetka 17. stol. pa so prvi podrobni opisi tropskega krasa. Sledi pregled pomembnejših objav o kitajskem krasu ter pregled sedanjih raziskav: litologija karbonatnih kamnin, korozijska intenziteta in kraška geomorfologija, speleologija, razvoj krasa, globoki kras, kraška hidrogeologija in ugreti. Poglavlje zaključi pregled raziskovalnih metod s posebnim poudarkom pri odkrivanju podzemeljskih voda in vodnih zvez, a tudi razne metode datiranja kapnikov in kemične raziskave niso zanemarjene.

Posebne pozornosti je deležna speleologija: do sedaj je na Kitajskem znanih več tisoč jam, precej je tudi izmerjenih, najdaljši je okoli 4 km dolg sistem Solue, najgloblje brezno pa je globoko 120 m. Največ jam je na jugu Kitajske, na nekaterih območjih je gostota jam več ko 2 jami/km². Hidrogeološka karta Južne Kitajske vsebuje 1140 podzemeljskih tokov in večjih kraških izvirov. Razen z morfologijo jam se kitajski »speleologi« ukvarjajo tudi s preučevanjem jamskih sedimentov — tako sig (imajo tudi sige z veliko količino fosforja) kot tudi nevezanih sedimentov. Kot zanimivost naj navedem, da vsebujejo jamski fluvialni sedimenti tudi zlato in druge kovine, kositer iz takih sedimentov so celo gospodarsko izkoriščali.

Tretje poglavje na kratko predstavi 10 glavnih kraških pokrajin, od planote Yunnan na jugu do krasa v Severnokitajski nižini, od obalnega in otočnega krasa v Južnokitajskem morju do 200 000 km² krasa v sklopu Tibetanskega višavja, kjer so raziskali tudi jamo v višini 4500 m n. m.

Zadnje poglavje govori o oskrbi s kraško vodo (zaježitve ponorov, črpanje iz podzemeljskih tokov, podzemeljske akumulacije), o hidrocentralah na krasu, o odvajanju kraške vode iz rudnikov, o gradnji železnic in temeljenju na krasu ter o gradnji v jamah, kjer imajo tudi 5—8 nadstropne zgradbe v različne namene.

O naraščajočem pomenu raziskovanja krasa na Kitajskem najbolje govori dejstvo, da je krasoslovje vključeno kot ena izmed najpomembnejših tem v narodni program za razvoj znanosti in tehnologije, za reševanje perečih problemov v krasoslovju pa je bil pred nedavnim ustanovljen poseben inštitut za raziskovanje krasa v Guilinu, sredi obsežnega kraškega področja, neposredno podrejen ministrstvu za geologijo.

Andrej Kranjc

Bakalowicz, M.: CONTRIBUTION DE LA GÉOCHIMIE DES EAUX À LA CONNAISSANCE DE L'AQUIFÈRE KARSTIQUE ET DE LA KARSTIFICATION (Prispevek geokemizma voda k poznavanju kraškega vodonosnika in zakrasevanja). Str. 269. Moulis, 1979.

Delo razmnoženo v kseroks tehniki, je doktorska tema geologa in speleologa M. Bakalowicza, sodelavca »Podzemeljskega laboratorija« v Moulisu v francoskih Pirenejih. Kot pravi sam, sta bila namen in smisel njegovega dela v tem, da uporabi geokemijo kot orodje za preučevanje kraškega vodonosnika, da izdela ustrezno raziskovalno metodologijo in da z njuno pomočjo dobi čimveč informacij o strukturi, delovanju in genezi kraškega vodonosnika. Da mu je to v celoti uspelo, potrjujejo izsledki raziskav in na njihovi podlagi dobljeni zaključki.

Zgoščeno besedilo je razdeljeno v štiri poglavja: 1. kemizem raztopin in kemizem izotopov (posebej podrobno je obdelan sistem  $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ -karbonat), 2.  $\text{CO}_2$  (od fizikalno-kemičnih lastnosti do produkcije  $\text{CO}_2$  v prsti), 3. kraški vodonosnik, njegova struktura in delovanje (praktični primer s poizkusnega kraškega bazena Baget v Pirenejih, kjer so prikazana variiranja kemizma v teku hidrološkega cikla in v teku posameznega visokovodnega vala) in 4. geneza kraškega vodonosnika.

Čeprav je delo v vseh podrobnostih verjetno razumljivo le kemikom, hidrologom in sorodnim strokovnjakom, pa so nekatere metode in zaključki velike vrednosti tudi za krasoslovce, geomorfole in speleologe.

Tako avtor v svojem delu dokazuje, da obstaja povezava med obliko frekvenčne distribucije vrednosti električne prevodnosti vode takega kraškega izvira in med razvojno stopnjo organiziranosti odtoka iz vodonosnika. Merjenje električne prevodnosti vode ni ne težavno in ne dolgotrajno delo in bi bilo zanimivo po Bakalowiczevi metodi preučiti tudi nekaj naših kraških izvirov, jih primerjati med seboj, pa tudi s tistimi pod Pireneji.

Še bolj so zanimivi zaključki o genezi vodonosnika, dobljeni na podlagi preučevanja kemizma voda. Ker pa je geneza kraškega vodonosnika pravzaprav tako geneza krasa kot tudi speleogeneza, se avtorjevi zaključki nanašajo tudi nanje.

V zaključnem poglavju se avtor dotakne vseh glavnih speleogenetskih teorij in posebej obravnava vprašanja »globoke korozije«. Pri tem ima bistveno vlogo njegova ugotovitev, da na količino  $\text{CO}_2$  vplivajo večja sezonska nihanja samo v tisti coni, ki  $\text{CO}_2$  tudi proizvaja, medtem ko ima jamski zrak nad stalno zalito cono le rahlo spremenljiv, a visok parcialni pritisk  $\text{CO}_2$ . Tudi njegove ugotovitve se strinjajo z ugotovitvami tistih avtorjev, ki menijo, da ima Böglijeva »korozija mešanice« lahko le lokalno in kratkotrajno vlogo, predvsem pa so zanjo potrebni že predhodno izdelani kanali in torej ni rešitev »globinske korozije«.

Običajno je najbolj nezasičena tista voda, ki se hitro infiltrira in ima visok  $\text{pCO}_2$ . In te vode so po njegovi ugotovitvi prav tiste, ki prenašajo v podzemelske globine sposobnost korodiranja — so nosilci globinske korozije.

Avtor je na podlagi večletnih opazovanj ugotovil tudi letno odnašanje raztopljene kamnine iz poizkusnega bazena Baget —  $48\text{--}89\text{ m}^3/\text{km}^2/\text{leto}$ . Ob predvidevanju, da zavzemajo votline v karbonatnih kamninah bazena Baget 0,2 do 0,5 ‰, da nastopa kraška prevotljenost predvsem v globini 50—100 m pod nivojem izvirov in da je delež globinske korozije 60—80 ‰ celotne korozije, je avtor ugotovil, da potrebujejo taki podzemeljski kanali, kot so v bazenu Baget, za svoje organiziranje od 4000 do 20 000 let. To je razmeroma hitro in skladno s tem ni več potrebno predvidevati za razvoj podzemeljskega krasa oziroma podzemeljskega pretoka časa v geoloških merilih.

Naj navedem še najpomembnejši zaključek iz poglavja o genezi: »Kadar so pogoji, potrebni za zakrasevanje, zbrani, se zakrasevanje izkaže kot hiter proces. Vendar nosi ta hitri proces svojo omejitev že v sebi — razkorak med časom, ki ga porabi voda za pretok skozi podzemlje, in časom, potrebnim za raztapljanje kamnine, postaja sčasoma tako velik, da postaja hitrost zakrasevanja oziroma korozijskega procesa vse manjša in manjša, tembolj neposreden in torej hitrejši je pretok.«

Delo obsega 40 tabel, 74 raznih skic in grafikonov ter 232 enot uporabljene literature. Med bibliografijo omenja dva jugoslovanska avtorja — eno Cvi-jićevo in pet Gamsovih del.

Na koncu se izkaže, da je naslov dela skoraj preskromen, saj pomenijo nova dognanja, prispevek k poznavanju mehanizma globinske korozije ter podatki o hitrosti podzemeljskega zakrasevanja velik korak naprej v kraški teoriji oziroma v krasoslovju sploh. Omembe vredno se mi zdi tudi to, da ima avtor na zalogi še nekaj izvodov svojega dela in jih je pripravljen brezplačno posredovati tudi našim zainteresiranim strokovnjakom.

Andrej Kranjc

Na zalogi imamo še naslednje letnike Naših jam:

- 1 — razprodan
- 2 — razprodan
- 3 — cena 10 din
- 4 — cena 10 din
- 5 — razprodan
- 6 — cena 10 din
- 7 — cena 20 din
- 8 — razprodan
- 9 — razprodan

- 10 — razprodan
- 11 — razprodan
- 12 — razprodan
- 13 — cena 20 din
- 14 — cena 20 din
- 15 — cena 20 din
- 16 — razprodan
- 17 — cena 40 din
- 18 — cena 40 din

- 19 — cena 50 din
- 20 — cena 50 din

1979 — posebna izdaja po ceni 100 din

- 21 — cena 80 din
- 22 — razprodan



