# Jamar

MAREC 2018 · LETO 10 · ŠT. 1 CENA: 5 EUR

## RAZISKAVE
Kaninske tisočmetrce

## PREPADNA JAMA

## TRIGLAVSKI PODI

## TEHNIKA
Jamarski pasovi

## IZ TUJIH JAM
Mehika, Filipini

## DOKUMENTIRANJE
Digitalne zbirke jam

## SREDICA
Miha Staut
Okus brazilskih tropov

MALA KARLOVICA · IZVIR SOČE · PLANINSKA JAMA · TRUBARJEV DAH
NOVICE · TABORI · VARSTVO JAM · ZGODBA · STRIP
ŠKOCJAN CAVES ROCK · 17. MEDNARODNI SPELEOLOŠKI KONGRES

Društva prosimo, naj pošljejo popravke in dopolnitve skrbniku spletne strani na naslov info@jamarska-zveza.si. Dopolnjen in popravljen seznam bomo objavili v naslednji številki Jamarja. Društva so urejena po abecednem redu ključnih besed (največkrat je to ime kraja).

# JAMARSKA DRUŠTVA, včlanjena v Jamarsko zvezo Slovenije

**JD Danilo Remškar Ajdovščina**
✉ Slomškova 1A, 5270 Ajdovščina
☛ Bogomir Remškar
☎ 040 846 276
info@jddr.org
www.jddr.org

**Športno društvo Alter sport**
✉ Ovsiše 52, 4244 Podnart
info@alter-sport.si
www.alter-sport.si

**DZRJ Bled**
✉ Ljubljanska 1, 4260 Bled
☛ Anže Šanca
☎ 041 545 748
dzrjbled@gmail.com
www.dzrjbled.com

**JK Borovnica**
✉ Laze 10 A, 1353 Borovnica
☛ Peter Svete
☎ 040 343 574
peter.svete@gmail.com
www.facebook.com/JamarskiKlubBorovnica/

**JK Brežice**
✉ Dobeno 7, 8250 Brežice
☛ Aleš Orešar
☎ 041 310 683
jkbrezice@gmail.com

**Belokranjski JK Črnomelj**
✉ Nova Lipa 31, 8344 Vinica
☛ Jože Gešelj
☎ 040 974 300

**JD »Gregor Žiberna« Divača**
✉ Kraška cesta 67, 6215 Divača
☛ Kristjan Rešaver
☎ 041 498 103
divaska.jama@divaca.net
jd-divaca.divaska-jama.info

**DZRJ Simon Robič Domžale**
✉ Češminova 19, 1230 Domžale
☛ Aleš Stražar
☎ 041 909 949
irena.strazar@gmail.com
www.drustvozrj-domzale.si

**Športno društvo Explorer**
✉ Sežanska 21, 6210 Sežana
info@explorer-diving.si
www.explorer-diving.si

**JD Gorenja vas**
✉ Poljanska 29, 4224 Gorenja vas
☛ Luka Jelovčan
☎ 040 631 926
info@jd-gv.si
www.jd-gv.si

**JD Simon Zima Gorje**
✉ Grabče 3, 4247 Zgornje Gorje
☛ Franci Ažman
☎ 031 803 981

**Športno društvo Grmada**
✉ Mavhinje 38, 34011 Devin-Nabrežina (TS), Italija
☛ Danijel Šuligoj
☎ 0039 320 630 4242
info@grmada.org
www.grmada.org

**JK Srečko Logar Idrija**
✉ Ulica sv. Barbare 5, 5280 Idrija
☛ Tine Jereb

**JD Netopir Ilirska Bistrica**
✉ Vilharjeva cesta 32, 6250 Ilirska Bistrica
☛ Andraž Polak
☎ 031 409 992
andrazpolak@gmail.com

**JK Kamnik**
✉ Drnovškova pot 2, 1241 Kamnik
☛ Rajko Slapnik
☎ 040 205 775
rajko.slapnik@gmail.com

**JD Netopir Kočevje**
✉ Šalka vas 84, 1330 Kočevje
☛ Matjaž Kranjc
☎ 041 426 174
matt1@siol.net

**JD Dimnice Koper**
✉ Ferrarska 14, 6000 Koper
☎ 040 464 367, 031 625 004
franc.maleckar@guest.arnes.si
www.dimnice.si

**KJ Kostanjevica na Krki**
✉ Grajska 25, 8311 Kostanjevica na Krki
☛ Brane Čuk
☎ 041 297 001
kostanjeviska.jama@gmail.com
www.kostanjeviska-jama.com

**DZRJ Kranj**
✉ Kebetova 9, 4000 Kranj
☛ Igor Potočnik
☎ 031 509 042
igor.pot@siol.net
www.dzrjk-drustvo.si

**JD Carnium Kranj**
✉ Trg Rivoli 3, 4000 Kranj
info@carnium.si
www.carnium.si

**JK Kraški krti**
✉ ul. Lago/Jezero 2, 34070 Doberdob, Italija
☛ Edvard Gergolet
kraskikrti@googlegroups.com
www.kraskikrti.net

**JD Kraški leopardi**
✉ Vinišče 10, 5292 Renče
☛ Saša Perkon
kraski.leopardi@gmail.com

**Društvo ljubiteljev Križne jame**
✉ Bloška Polica 7, 1384 Grahovo
☛ Gašper Modic
☎ 041 632 153
krizna_jama@yahoo.com
www.krizna-jama.si

**JK Krka**
✉ Krka 1B, 1301 Krka
☛ Primož Pahar
☎ 031 766 555
jkkrka@siol.net
www.jkkrka.si

**JK Bakla Letuš**
✉ Letuš 19, 3327 Šmartno ob Paki
☛ Matej Mandelc

**JD Logatec**
✉ p. p. 36, 1370 Logatec
☛ Drago Korenč
jdl@jdl.si
www.jdl.si

**JK Bojan Krivec Lokve**
✉ Zapučke 23, 5290 Šempeter pri Gorici
☛ Smiljan Brešan

**JK Novo mesto**
✉ Seidlova 29, 8000 Novo mesto
☛ Zdravko Bučar
info@jknm.si
www.jknm.si

**DZRJ Luka Čeč Postojna**
✉ p. p. 142, 6230 Postojna
☛ Matjaž Milharčič
☎ 040 744 359
drustvo@dzrj-lukacec.si
www.dzrj-lukacec.si

**Klub potapljačev in jamarjev**
✉ Kidričeva cesta 53, 4000 Kranj
☛ Robert Anžič
☎ 040 889 229
info@kpj.si, robert@cavediving.si
www.cavediving.si

**JK Črni galeb Prebold**
✉ p. p. 51, 3312 Prebold
☛ Silvo Ramšak
crni.galeb.prebold@gmail.com
www.crni-galeb.si

**JD Rakek**
✉ Trg padlih borcev 8, 1381 Rakek
☛ Uroš Frlan
☎ 041 676 435
info@jd-rakek.com
www.jd-rakek.com

**DZRJ Ribnica**
✉ p. p. 1, 1310 Ribnica
☛ Anton Della Schiava
anton.dellaschiava@gmail.com
franc.kljun@gmail.com

**JD Sežana**
✉ Bazoviška 9, 6210 Sežana
☛ Jordan Guštin
jdsezana@gmail.com
jds.brlog.net
www.vilenica.com

**Društvo Sirena-Sub**
✉ Vipavska 54, 5000 Nova Gorica
☛ Damir Podnar
☎ 041 687 210
info@reef.si
www.reef.si

**DRP Škofja Loka**
✉ Sv. Duh 271, 4220 Škofja Loka
☛ Walter Zakrajšek
☎ 051 244 244
info@drp-drustvo.si
www.drp-drustvo.si

**JK Temnica**
✉ Temnica 10, 5296 Kostanjevica na Krasu
☎ 040 353 338

**JK Tirski zmaj**
✉ Ter 66, 3333 Ljubno ob Savinji
☛ Bernard Štiglic
☎ 041 354 551
bernard.stiglic@siol.net

**JS PD Tolmin**
✉ Trg maršala Tita 16a, 5220 Tolmin
☛ Jana Čarga
☎ 031 824 017
jspd.tolmin@gmail.com
www.pdtolmin.si/odseki/jamarskas

**Šaleški JK Podlasica Topolšica**
✉ Topolšica 81a, 3326 Topolšica
☛ Maksimiljan Petrič
jk.topolsica@gmail.com
jamarji-stajerske.blogspot.si

**Športno društvo Tornado**
✉ Za gasilskim domom 17, 1000 Ljubljana
☛ Anže Kreč
☎ 041 348 186
anzekrec@gmail.com

**JO SPD Trst**
✉ Pulje 187, 34018 Dolina, Italija
☛ Stojan Sancin
☎ 0039 040 810 053
stsanci@tin.it
www.jospdtrst.org

**Koroško-šaleški JK Speleos-Siga Velenje**
✉ p. p. 138, 3322 Velenje
☛ Matic Boršnak
☎ 031 816 774
speleos.siga@gmail.com
www.speleos-siga.org

**JK Železničar**
✉ Hrvatski trg 2, 1000 Ljubljana
☛ Jaša Zidar
☎ 040 238 385
info@jkz.si
www.jkz.si

Nemogoče je odgovoriti na vprašanje, koliko društev v Sloveniji se ukvarja z jamarstvom. Že v Jamarski zvezi Slovenije imamo športna in druga društva, ki se ukvarjajo tudi z jamarstvom ter jamarske sekcije planinskih društev. Da bi dobili vsaj grobo sliko, pa smo v Poslovnem registru Slovenije poiskali vsa društva, ki imajo v imenu besedi »jama« ali »jamarski« v ustreznih sklonih in niso včlanjena v JZS.

# OSTALA JAMARSKA DRUŠTVA

**JD Karantanja Lozice**
✉ Lozice 5, 5272 Podnanos
☛ Benjamin Mislej

**JD Karlovica**
✉ Dolenja vas 44, 1380 Cerknica
☛ Jože Stražišar

**DZRJ Ljubljana**
✉ Luize Pesjakove ulica 11, 1000 Ljubljana
info@dzrjl.si
www.dzrjl.si

**JD Olimje**
✉ Trška 80, 3254 Podčetrtek

**JD Planina**
✉ Planina 2, 6232 Planina

**Potapljaško - jamarsko - alpinistično društvo Daco**
✉ Požarnice 58, 1351 Brezovica pri Ljubljani

**JD Straža**
✉ Pod vinogradi 1, 8351 Straža

**ŠD Trident**
✉ Dečmanova 3, 1000 Ljubljana
☛ Gašper Košir
☎ 041 324 483
gasper.kosir@cpa.si

**Županova jama - turistično in okoljsko društvo Grosuplje**
✉ Taborska 6, 1230 Grosuplje
zupanova.jama@masicom.net
www.zupanovajama.si

# MAREC 2018, LETO 10, ŠT. 1


## NOVICE
4 Čistilna akcija Škocjan caves rock
5 60 let JD Rakek in vseslovensko jamarsko srečanje
5 Odprava Čez rob, Sistem Migovec
6 Raziskave v izviru Soče
7 Viševniški sistem: sedma najdaljša jama v Sloveniji in ostale novice s Pokljuke
7 Jamarski tabor Kamenmjavček 2017
8 Mala Karlovica – nov rov in kamra v Beli dvorani
9 Sprutova jama pod pleho
10 17. mednarodni speleološki kongres – Sydney, Avstralija
11 Izlet v Jamo v Bihki na Soriški planini
11 Janez Novak - Janko (1961–2017)
12 Vulkanske jame Azorskega otočja
13 Izjemne nagrade za izjemne čase, Nagrada Viljema Puticka 2017
13 Jamarsko srečanje FinalMente Speleo 2017
14 Snežna jama na Menini planini
14 Ujeta jamska bisera v Bisernem breznu na Jelovici
15 Jama zelenih na Lanzarotu
15 Patruljni tek

## JAMARSKA DRUŠTVA
16 20 let Društva ljubiteljev Križne jame

## STRIP
17 Jamar Nace

## ZGODBA
18 Intervencija Brezno pod cerkvijo

## RAZISKAVE
20 Brezno rumenega maka
22 Kaninsko podzemlje – leto presežkov
25 Brezno Hudi Vršič – nova slovenska tisočmetrca
28 Nova odkritja v Prepadni jami
32 Raziskave Triglavskih podov
36 Potapljaške raziskave pritočnega sifona Pivke v Planinski jami v letu 2017

## SREDICA
38 Okus brazilskih tropov

## IZ TUJIH JAM
43 Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2017
44 Mednarodna jamarska odprava v Mehiki
46 Jamarsko-potapljaška odprava SAMAR 2017
47 Nova jamarska odprava v Albanijo

## DOKUMENTIRANJE
48 Kako natančen je v resnici GPS pri jamarski uporabi?
49 Digitalni kataster jam JZS
50 KATJA
51 Kanin&Jame
53 Kataster jam v dobi pametnih telefonov

## VARSTVO JAM
54 Problematika nelegalnega odvzema jamskih živali v preteklem letu

## ZGODOVINA
55 Zidovja po slovenskih jamah
59 Božična jama
61 Čiščenje brezna Zevanjšca

## TEHNIKA
62 Nekaj destruktivnih preizkusov rabljenih jamarskih sedežnih pasov
65 Nevarnost zastrupitve z ogljikovim monoksidom v jamarstvu
67 Fotonatečaj


## 15 številk na 10 let podlage

Ko sem začel z nabiranjem člankov za novo številko revije Jamar, sem presenečeno ugotovil, da bo s to številko za nami že desetletje izhajanja revije. To pa ni kar tako! Projekt, ki je nastal zaradi zapolnjevanja vrzeli v slovenski jamarski literaturi, je z leti dozorel v spodobno revijo. In to kljub temu, da jo ustvarjajo jamarji in ne profesionalni novinarji. Morda je to tista dodana vrednost, ki vsebinam daje pravo težo, informacije iz prve roke, doživeto in brez olepševanj. Prva leta je revija izhajala dvakrat letno, vendar je bilo, kljub pestremu jamarskemu dogajanju, težko slediti tempu priprave. Revija namreč nastaja počasi. Razmisliti je treba o vsebini, sodelovati z avtorji, pregledati, dopolnjevati, lektorirati in nenazadnje oblikovati v spodoben izdelek, kar pa zahteva svoj čas in trud. V veliko pomoč je seveda pomočnik urednika, ki skrbi za točnost vsebine in to mesto že od vsega začetka zaseda Miha Čekada, s katerim sva revijo tudi skupaj zastavila. Brez njegove pomoči bi bila revija vsebinsko precej siromašnejša. Najino delo je na koncu lektorsko dopolnjevala še Mojca Stritar Kučuk. Velika hvala obema, da smo revijo uspešno peljali skozi vsa ta leta.

Kljub odlični ekipi se je v desetih letih pomanjkanje časa čedalje bolj stopnjevalo, vse do odločitve, da s to številko preneham z urejanjem revije. Vendar s tem revije seveda ne bo konec. Zamenjal se bo le urednik, revija bo izhajala še naprej v podobnem okvirju. Upam le, da bo novi urednik poskrbel za nemoten proces in redno izhajanje.

Naj se zahvalim vsem avtorjem, ki ste sodelovali pri nastajanju vsebin, članom uredništva in simpatizerjem revije. Hvala tudi založniku Jamarski zvezi Slovenije, ki je vsa leta zaupala uredniški ekipi.

*Peter Gedei,*
*odgovorni urednik*


**Jamar**
**Odgovorni urednik**
Peter Gedei

**Pomočnik odgovornega urednika**
Miha Čekada

**Uredništvo**
Jure Tičar, Mojca Hribernik, Miha Staut, Bogomir Remškar, Jasmina Rijavec

**Lektura**
Mojca Stritar Kučuk

**Oblikovanje, računalniška grafika in prelom**
Peter Gedei

**Tehnični urednik**
Peter Gedei

**Tisk**
Nonparel, d. o. o.
Naklada: 600 izvodov

**Naslov uredništva**
Jamar, Lepi pot 6,
1100 Ljubljana
tel.: 041 941 378
e-pošta: revija.jamar@gmail.com

**Izdajatelj**
Jamarska zveza Slovenije
Lepi pot 6, 1000 Ljubljana
www.jamarska-zveza.si

**Odgovorna oseba izdajatelja**
Igor Benko

ISSN 1855-2579


Nenaročenih rokopisov in fotografij ne vračamo. Vse gradivo v reviji Jamar je last izdajatelja. Kopiranje ali razmnoževanje je mogoče le s pisnim dovoljenjem izdajatelja.

**O reviji**
Jamar izhaja enkrat letno, praviloma v mesecu marcu. Cena izvoda revije v prednaročilu za člane JZS je 3,5 EUR, za vse ostale 5 EUR.

**Fotografija na naslovnici: Zavesa v Prepadni jami**. Foto: Peter Gedei

# Čistilna akcija Škocjan caves rock

Ali, kakor smo jo še dodatno poimenovali – največje in najbolj kul (seksi) srečanje ter čistilna akcija *outdoor* športnikov v evropskem podzemlju.

Septembra 2017 smo Park Škocjanske jame in gibanje Guardians of Universe s pomočjo JK Gregor Žiberna Divača in Jamarske zveze Slovenije organizirali čistilno akcijo, ki je združila *outdoor* športnike iz kar devetih držav. Poleg Slovencev so se akcije udeležili še predstavniki Srbije, Hrvaške, Češke, Slovaške, Romunije, Madžarske, Italije in Brazilije, skupno okoli 190 ljudi. S svojo prisotnostjo so jo podprli planinci, smučarji, raftarji, soteskarji, potapljači, parkovci, polarni raziskovalci, kanuisti, kajakaši, jamarji, šolarji, dijaki in domačini.

Namen je bil očistiti smeti iz Škocjanskih jam, predvsem plastenke, ki jih je Reka v preteklih letih odnašala globoko v jamo in pred sifonom odlagala na jamske sedimente, poleg tega pa še številne lokacije v parku in okolici, s posebnim poudarkom na strugi površinskega toka Reke.

Za čiščenje Martelove dvorane bi sicer potrebovali kakih 20 jamarjev, za strugo reke pa dva rafta in nekaj tabornikov in bi to lahko naredili sami brez tolikšne mednarodne akcije. To smo organizirali predvsem zato, ker želimo s tem postaviti vzgled za mednarodno sodelovanje in bodoče podobne akcije po Evropi.

Območje Škocjanskih jam je sicer eno najčistejših v Sloveniji, saj je park pod zaščito Unesca. Doslej še nisem srečal javnega zavoda ali ljudi nasploh, ki bi tako temeljito in z ljubeznijo skrbeli za naravo, kot to počne osebje parka Škocjanske jame. A proti smetem, ki jih prinese narasla voda iz porečja Reke, so sami brez moči. Voda jih odnese skozi sifone naprej in glede na to, da jih pride malo ven v Timavi, lahko sklepamo, da je nekje ob podzemnem toku Reke v jamah pod Krasom gromozanska količina odpadkov zadnjih desetletij, ki jih najbrž nikoli ne bomo našli, kaj šele očistili. Zato moramo to zaustaviti enkrat za vselej.

Glede na to, da smo imeli časa za vso organizacijo zgolj mesec dni, je bila udeležba presenetljivo velika, poskrbljeno pa je bilo za skoraj vsako malenkost. Postavili smo velik prireditveni šotor in mobilne tuše, za hrano in pijačo so poskrbeli domači gostinci in pivovarji, spali smo v šotorih na bližnjem travniku, koordinatorji so organizirali deset delovnih skupin, vsak udeleženec pa je dobil tudi lepa darila (knjigi *V neznano* in *Guardians of the Earth*, majico z logotipom akcije ter najpomembneje – steklen vrček za pivo).

Kljub vsej organizaciji pa bi nam jo lahko zagodlo vreme. Reko od izvira do vstopa v Mahorčičevo jamo bi bilo ob slabšem vremenu

Foto: arhiv Škocjan caves rock

Foto: arhiv Škocjan caves rock

Foto: arhiv Škocjan caves rock

Foto: arhiv Škocjan caves rock

še vedno mogoče očistiti, dostop do Martelove dvorane in končnega sifona pa ob višjem vodostaju ne bi bil več mogoč. Da bi bili dosledni in bi akcijo izpeljali, kakor smo si jo zamislili, smo 1. septembra Borut Lozej, Iztok Cencič in Bogdan Kladnik opravili prvo soteskanje od Mahorčičeve jame do Velike doline in locirali manjša najdišča smeti, 9. septembra pa je skupina ok. 25 italijanskih in slovenskih jamarjev očistila končne dele jame. 45 vreč smeti je bilo nato pripravljenih za transport v suhem delu Hankejevega kanala, od koder so jih predvsem tuji jamarji odnesli ven v soboto.

Čistili smo še v Mali dolini, soteski Reke, v Sušici – levi pritok Reke pred njenim ponorom pod Škocjanom –, v udornici Risnik pri Divači, ki leži neposredno nad podzemnim tokom Reke, v Divaški jami, Mejamah pri Danah, pod Vremščico ter v strugi Reke med Dolnjo Bitnjo in Bujami. Akcijo je budno spremljala ekipa Televizije Koper, ki je o tem pripravila krajšo reportažo. Prav to je bil eden ključnih delov, namreč opozoriti širšo javnost o problematiki onesnaževanja narave, predvsem voda. Veliko pozornosti smo zato namenili snemanju in fotografiranju in fotografi, kot so Peter Gedei, Borut Lozej, Stane Klemenc, Egri Csaba in številni drugi, so svoje delo odlično opravili.

Ob koncu akcije smo se vsi udeleženci zbrali v Schmidlovi dvorani, vsak v svoji športni opravi in vsi narodi s svojimi zastavami, da smo naredili še skupinski posnetek, ki bo prek člankov v vseh možnih športnih in drugih revijah pod motom »*Rock the pollution*« ponesel naše poslanstvo in energijo naprej.

Ob sprejemnem centru parka je bilo na koncu zbranih več kot dvesto vreč najrazličnejših odpadkov, ki so sortirani našli mesto na za to predvidenih odlagališčih.

Akcija, ki se je zaključila z odlično večerjo in prijetno glasbo, je v celoti uspela, stkala so se številna nova prijateljstva in vsi smo sklenili, da jo je v podobni obliki vredno ponoviti še kje drugje.

Ob tej priliki je izšla tudi knjiga *V neznano – raziskovanje Škocjanskih jam* v slovenščini in angleščini. Z njo nismo počastili samo prvih raziskovalcev Škocjanskih jam, večinoma domačinov iz Škocjana in okolice, ki so nadelali vse vrtoglave poti v neznano, temveč smo postavili raziskovanje Škocjanskih jam v 19. stoletju na mesto, ki jim od nekdaj pripada – na prvo mesto med top štirimi največjimi in najdrznejšimi raziskovalnimi zgodbami v zgodovini človeštva (Severni tečaj, Južni tečaj, Everest, Škocjanske jame).

In če bo kakšna brihtna persona temu oporekala in še naprej tlačila med to elitno četverico raziskovalcev nekoristnega sveta trgovca Marca Pola ali zavojevalca Kolumba, ji bomo čez rame obesili stari konopljeni štrik, ji na betico posadili klobuk s svečo, pogasili vse luči in ji pustili, da se v popolni temi sprehaja sem ter tja po mačji brvi čez Hankejev kanal.

Celotna akcija, organizacija, fotozgodba, nadaljevanje čiščenja v soteski Brusnika in vtisi udeležencev so dostopni na spletni strani: www.skocjancave.rocks.

*Bogdan Kladnik, Guardians of Universe*
*Borut Peric, Park Škocjanske jame*

Foto: arhiv Škocjan caves rock

# 60 let JD Rakek in vseslovensko jamarsko srečanje

60 let je že od takrat, ko je France Habe prvič zastrupil generacije Rakovčanov z raziskovalno vnemo. Za nami je 60 plodnih let raziskovanja, druženja in reševanja sveta. Da bi proslavili ta dogodek, smo se 3. junija 2017 odločili v Rakovem Škocjanu organizirati proslavo in vseslovensko srečanje jamarjev. Da nam ne bi bilo dolgčas, so bile na razpolago različne dejavnosti: obisk Križne jame, Razbite jame, plezanje na Malem naravnem mostu in sprehod po Rakovem Škocjanu. Po kosilu smo se malo odpočili, nato pa začeli z jamarskimi igrami, kjer smo se v različnih kategorijah spopadali z labirintom, ožino in jamarsko obarvanim kvizom.

Dan se je prevesil v večer in že je bil tu kulturni program, v katerem smo lahko slišali jamarsko himno v izvedbi kvarteta Štiglic in Aleksandra na kitaro. Kar nekaj nam zelo pomembnih govorcev je z nami delilo trenutke, ki so jih preživeli s člani JD Rakek. Po proslavi smo si ob ogledali arhivske posnetke društva in videoprojekcijo Cirila Mlinarja - Cica. Praznovanje se je zavleklo pozno v noč, za nekatere pa celo v zgodnje jutro. Če ne prej, pa ponovimo čez deset let, tem za pogovor bo zagotovo še več.

Seveda pa nam tak dogodek ne bi uspel brez sponzorjev: Jamarska zveza Slovenije, Občina Cerknica, Elektro Ljubljana, Inštitut za raziskovanje krasa Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU, Kibuba, Petzl, Megadom, Notranjski regijski park, Next Line, Gostišče Furman, Rakek.

*Matej Zalokar, JD Rakek*

Foto: Matej Zalokar

**Zmagovalci jamarskih iger v skupni razvrstitvi**

Foto: Matej Zalokar

**Skupinska fotografija udeležencev srečanja**

# Odprava Čez rob Sistem Migovec 7. 7.–4. 8. 2017

Na lanski odpravi, poimenovani Čez rob, smo se vrnili v jamo Primadona. Glavnina raziskav je potekala na globini med 250 in 400 m. Da bi dosegli stare globlje rove, smo pričeli preopremljati že odkrita brezna. Tako smo v breznu TTT našli nove predele, imenovane Hammerhead.

Nadaljevanja raziskav v predlani odkritem predelu Karstaway so vodila do Hall of the Mountain King. Manjša raziskovanja so potekala tudi v predelu Knot very Good. Pod njim se smer jame obrne proti jugu, v dele, kjer še ni nobene jame ali prehodov. S tega stališča je to območje zelo zanimivo.

Del ekipe se je opravil v jamo M16, da bi ponovno opremil pot do znamenite dvorane Galatika. Dvorano smo fotografirali in ponovno pregledali, novih prehodov pa nismo našli.

Našli smo novo jamo Gondolin. Vhod je na zahodni strani planote, pod vrhom Kuk. 30 m globoka jama in 130 m dolga jama se nenadoma zapre s podorom. Ponovno smo obiskali jami S1 in Hare Cave, ki nista perspektivni.

Trenutna dolžina Sistema Migovec je 39,3 km.

Naslednje leto se vračamo v Primadono, saj globokih delov še nismo dosegli. V planu je tudi priprava podzemnega kampa, ki bo olajšal delo v globini.

*Jana Čarga, JS PD Tolmin, v sodelovanju z Imperial College Caving Clubom*

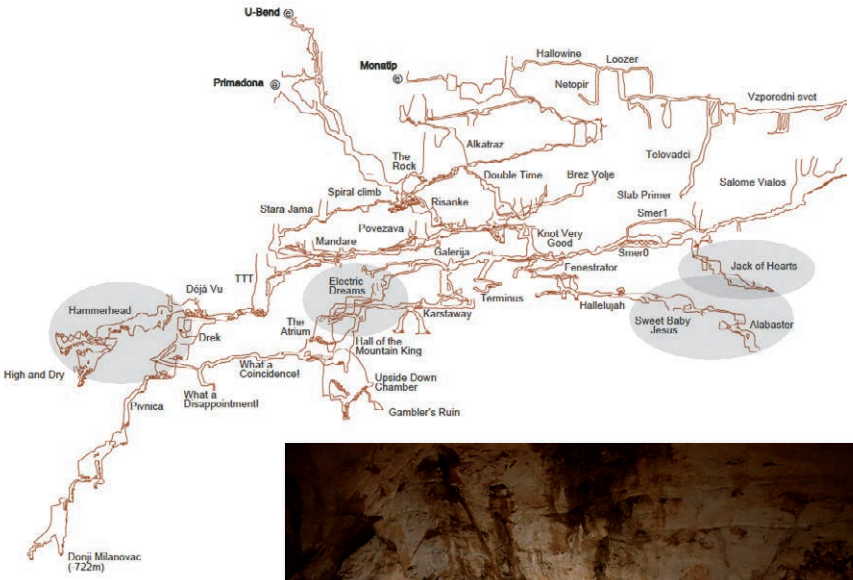


Foto: arhiv odprave

Foto: DZRJ Kranj

# Raziskave v izviru Soče

Izvir Soče je bil registriran 29. 9. 1950. Na prvem obisku je bila struga polna vode. Pri drugem obisku je v zgornjem delu ni bilo, člani DZRJ Ljubljana pa so spustili tovariša Jegliča po vrvi v brezno do globine deset metrov. Na osnovi tega zapisnika je bil izvir registriran pod katastrsko številko 834. Septembra 1980 se je M. Krašovec prvi potopil do globine –20 m. Takrat je bilo vhodno brezno skoraj do vrha zalito. Ponovno je bil izvir obiskan 12. 2. 1989, ko sta se članom DZRJ Ljubljana pridružila še dva člana DZRJ Kranj. Po suhem so z vrvno tehniko prišli do nivoja vode v ožini. Potop zaradi varnostih razlogov ni bil izveden.

Foto: DZRJ Kranj

Mrzla in suha zima je januarja 2017 poskrbela, da so bili vodostaji rekordno nizki, pa smo prišli na idejo o obisku izvira. Po suhem smo 2. januarja prišli do prej omenjene globine, kjer so leta 1989 zavrtali sidrišče. Razmere so bile ugodne in na društvu smo organizirali potapljaško raziskovalno akcijo. Glede na videno smo se odločili da gre v sifon potapljač z *»no mount«* opremo. 6. januarja je podporna ekipa pomagala pri transportu čez nestabilne prodnike vseh velikosti med svetleče belimi stenami, ki gredo v smeri sever–jug. Vodostaj je bil tokrat še pol metra nižji in več kot ugoden za potop. Opravili smo ga v južni ožini, kjer na policah čakajo nestabilni prodniki. Na skupni globini štirideset metrov smo ga zaključili. Opaziti je bilo nadaljevanje proti severu, ki je nekoliko širše kot na vhodnem delu sifona.

Z raziskavami smo nadaljevali 1. februarja z malo manjšo ekipo. Vodostaj je bil še okoli pet metrov nižji, kar je otežilo transport mimo ožine. Na južnem delu je bilo prenevarno, pa smo poizkusili severno. Tu sva potapljač in jamar imela precej težav s transportom skozi ožji del, ki je bil na prvem potopu zalit, saj je ventil suhe obleke na prsih močno drgnil ob lepo belo, brušeno steno. Z nogami navzdol sem se nekako na prosto vertikalno spustil med ožjim skalnim prelomom do prodnatnega dna, kamor sva spustila varnostno jeklenko za vsak slučaj ob težavah pri potopu.

Varnostno vrvico sem fiksiral na večji prodnik na dnu in zaplaval proti severu po dnu, kjer je največ prostora. Strop se po nekaj metrih nekoliko spusti, na dnu pa sloni večja odlomljena luska, mimo katere se da nekako po strani. Tam se prelom zoža do mere, kjer enostavno ne gre več naprej. Po nekaj minutah čudnih manevrov in poskusih, kako priti skozi, sem se prebil toliko, da sem posvetil za ožino. Tam se prostor spet nekoliko razširi, na dnu so večje skale, strop pa se počasi spušča. S stropa se je že valil bel valj prahu, ki je prejšnji temno modri pogled spremenil v plavanje v megli, ob vrvici nazaj proti izhodu.

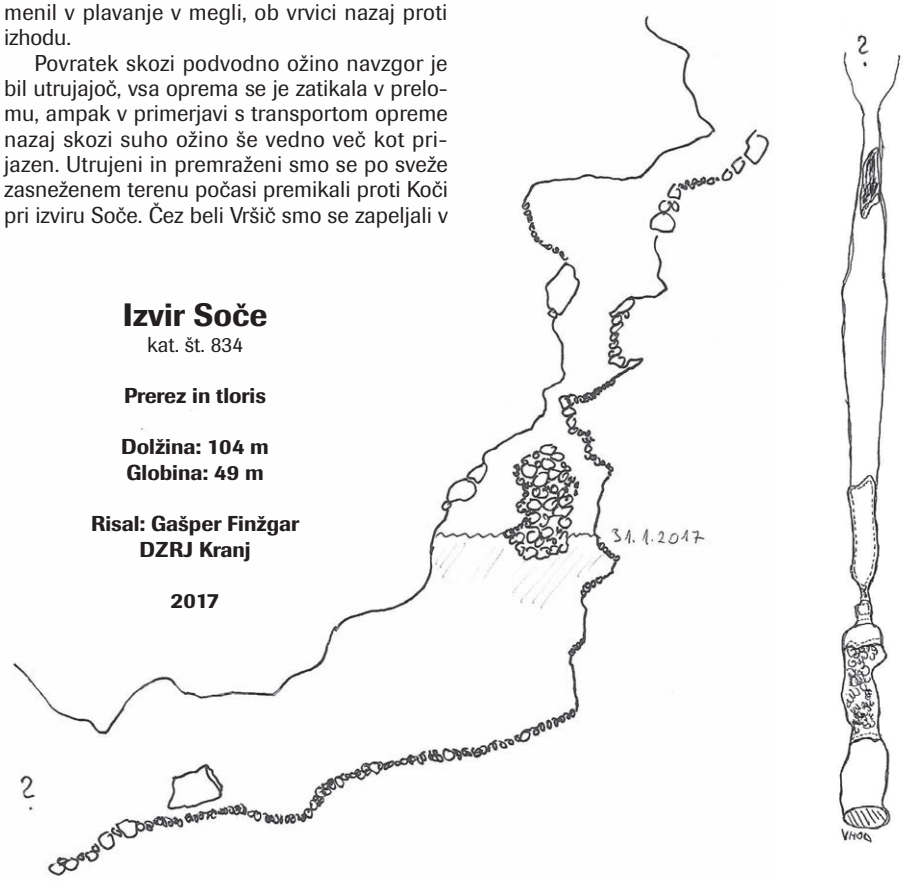
Povratek skozi podvodno ožino navzgor je bil utrujajoč, vsa oprema se je zatikala v prelomu, ampak v primerjavi s transportom opreme nazaj skozi suho ožino še vedno več kot prijazen. Utrujeni in premraženi smo se po sveže zasneženem terenu počasi premikali proti Koči pri izviru Soče. Čez beli Vršič smo se zapeljali v žalostno deževno Kranjsko Goro in naprej proti domu.

Foto: DZRJ Kranj

Po večerni videoanalizi v klubskih prostorih smo še z drugimi potapljači in jamarji prišli do zaključka, da varnega raziskovanja z možnostjo nadaljevanja ni več. Če vodostaj pade do globine petdeset metrov, pa z vsemi sredstvi naprej v notranjost!

Sodelovali: Davorin Preisinger – Davo, Erazem Dolžan – Denzo, Erik Bajželj, Katja Brunec, Rok Bušelič – Bušman ml.; potapljač: Gašper Finžgar – Kato ml.

*Gašper Finžgar – Kato ml., DZRJ Kranj*



# Viševniški sistem: sedma najdaljša jama v Sloveniji in ostale novice s Pokljuke

Matičarji obdelujemo pokljuške globočine že vse od leta 2011. Tri največje jame smo predstavili v Jamarju št. 8 (2016), str. 24–28. Od tedaj se je zvrstilo mnogo akcij: nikakor se ne naveličamo našega vrtička, plodovitega, a zahtevnega za obdelovanje.

Nadvse rada pišem o (dolgočasni) statistiki svoje najljubše jame: v Trubarjev dah (kat. št. 10.904) smo od 31. 10. 2013 do danes vstopili 79-krat. Jama je dolga 6151 in globoka 614 metrov, to pomeni povprečno okoli 77 metrov poligona na akcijo. V resnici se je seveda zvrstilo mnogo utrujajočih akcij brez enega samega metra, ki so nas povedle do bombončkov v obliki nekaj sto metrov jame naenkrat. V jamo je vstopilo že 43 jamarjev, poleg matičarjev še: Matic Boršnak iz KŠJK Speleos-Siga Velenje, Matjaž Božič iz DZRJ Simon Robič Domžale, osem Američanov in Rusov ter en Hrvat. 24 jamarjev je bilo v jami le enkrat. Le pet nas je bilo več kot desetkrat, trije pa prednjačimo z 41, 51 in 56 akcijami. Ker smo znani kot skromni raziskovalci, neželjni slave in časti, smo nekaj let živeli z deset metrov preplitvo jamo. Zanimivo, nihče ni opazil, da vhodnega brezna le ni zgolj 15 metrov. Tako smo pobeglo vizuro našli šele dolgo po samem merjenju.

V zadnjih letih smo si zadali dva cilja: slediti prepihu v nove dele in povezati jamo s Platonovim šepetanjem (kat. št. 10.905). Uspelo nam je le delno. Prvi cilj smo zasledovali kar 500 višinskih metrov. Na dnu jame, v dvorani Final destination (–550 m), smo začeli s plezarijo že leta 2014. Prepih nas je gnal višje in višje. Jama na tlorisu od vhoda do dna naredi polkrog, plezarija pa je napredovala v ravni črti nazaj proti vhodu. Že kmalu smo se začeli šaliti, da bomo prilezli nazaj v vhodno dvorano. Ko bi vedeli! Priplezali smo natanko 30 višinskih metrov pod vhodno brezno. Na naslednji akciji nameravamo povezati jamo samo s seboj in si omogočiti lažji prehod v odcepe teh delov. Trenutna situacija je dokaj absurdna: zahteva namreč več kot 1000 metrov vzpenjanja po vrvi, da lahko raziskujemo na globini manj kot 100 metrov.

Drugi cilj – povezava jam – pa nam je uspel zaradi sistematičnega pregledovanja vseh odcepov, kaminov in lukenj od vhoda proti dnu. Tako smo našli pravi preplet rovov na globini 100 m, ki so se vsi povezali v že znane dele, razen enega, ki se je zopet vzpenjal v čudne smeri. Garminova trma se je obrestovala in mnogo solo akcij pozneje je preroško napovedal, v kateri luknjici bo povezava. Januarja 2017 smo se prvič zaslišali iz ene jame v drugo. Februarja je sledil dramatičen uvid Garminovih rok, ki se stegujejo iz Trubarja proti Platonu. Le teden kasneje pa smo ožino modificirali do te mere, da je Matija Perne prvi prečil sistem. Po merjenju in sestavljanju meritev so številke pokazale odlično novico: Viševniški sistem je dolg 8478 in globok 622 metrov. Po podatkih iz leta 2017 je tako sedma najdaljša jama v Sloveniji. Zopet malo statistike: jami se raziskuje pet let, torej smo v povprečju odkrili 4,6 metra jame na dan!

Poleg Trubarja smo raziskovali tudi druge pokljuške jame. Izjemno obetajoča sta bila Viševniška dimnika (kat. št. 11.913 in 11.904), ogromna dihalnika, ki se ju vidi celo s Stola (da, tistega Stola na drugi strani doline). Geologija nam je tu zameštrala štrene, saj se nahajata tik pod Viševnikom, na Viševniškem narivu, ki nas ne spusti podse. Drugo odkritje so bili štirje dihalniki na platoju. Trije od teh so že znane jame, kjer smo ob ponovnem pregledu odkrili vsaj eno spregledano nadaljevanje. Jame se res nikoli ne končajo, le jamar odneha! Četrti, nova jama Romeo (kat. št. 11.902), obeta največ: močan prepih na globini 70 m kaže, da je vredno vložiti trud v ožino.

Smisel življenja smo iskali tudi v Evklidovi piščali (kat. št. 10.396), najožji in najneprijetnejši izmed vseh. Meter za metrom smo se prerinili kakšnih 50 metrov naprej po prelomu, a razširitve še ni slutiti. Prepih seveda je ... V Platonovem šepetanju so bila raziskana vzporedna brezna na globini 100 m, a so vsa prišla v že znane dele. Naš društveni fotograf Uroš Kunaver - Uki je tam posnel nekaj odličnih fotografij. Obiski vrtička so torej še vedno redno na sporedu in nestrpno pričakujemo nova odkritja. Nadaljevanje sledi ...

*Špela Borko, DZRJ Ljubljana*

Foto: Uroš Kunaver

**Vhodna dvorana Platonovega šepetanja**

Foto: Lojze Blatnik

**Mesto povezave v Viševniški sistem**

# Jamarski tabor Kamenmjavček 2017

Sežansko jamarsko društvo je že tretje leto organiziralo jamarski tabor Kamenmjavček na Banjški planoti, ki je znana po globokih breznih in jamah. Tokrat smo bili v vasi Ilovica pri Janji in Urošu Zupančiču, glavni organizator in vodja tridnevnega tabora pa sem bil Andrej Peca.

Foto: Andrej Peca

Udeleženci so bili iz petih jamarskih društev iz Slovenije in zamejstva, poleg JD Sežana so sodelovali še JD Temnica, JK Kraški krti Doberdob, JS PD Trst in SAS Trst. Zbralo se nas je 24 jamarjev in nekaj ljubiteljev jamarstva.

Raziskovali smo v jami Župci (kat. št. 11.071), ki smo jo sicer odkrili že na taboru leta 2013. Jama, skozi katero teče potoček, ima veliko stranskih rovov, iz katerih priteka voda. V njej smo opravili tudi podrobne meritve. Pod vodstvom izkušenega jamarja Ludvika Husuja se je članom JS PD Trst in SAS Trst v Lebanovem breznu (kat. št. 5780) uspelo prebiti v nadaljevanje, vendar jih je nato ustavil blaten čep. V Jami desno v hudourniku pod Zabrdom (kat. št. 11.069) pa nam je uspelo umakniti podor in se prebiti skozi kamnito pregrado. Ustavila nas je ožina, iz katere močno piha. Tu dela še potekajo.

Odkrili smo tudi veliko potencialnih vhodov v nove jame. V dobri družbi in ob gostoljubnosti domačinov je tabor v celoti uspel.

*Andrej Peca, JD Sežana*

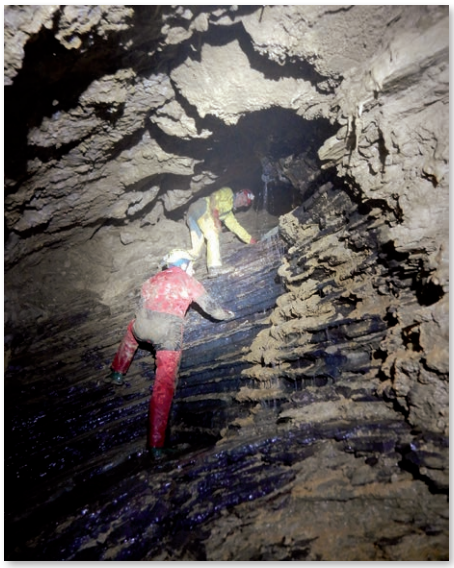


Foto: Andrej Peca

# Mala Karlovica – nov rov in kamra v Beli dvorani

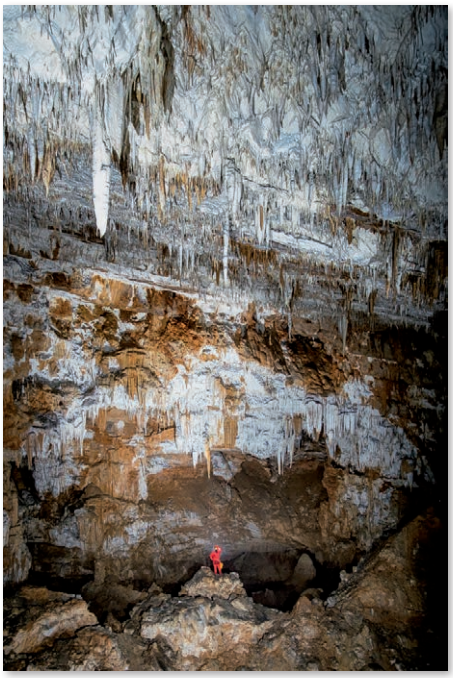


Foto: Matej Zalokar

**Bela dvorana**

Foto: Matej Zalokar

**Marko Matičič in Peter Prudič med raziskovanjem**

Mala in Velika Karlovica (kat. št. 171 in 87) se povezujeta v najdaljšo jamo na našem območju. Tja v preteklosti nismo veliko zahajali, saj jame nismo najbolje poznali, poleg tega pa so nas že od malih nog strašili z labirintastimi rovi. Rakovškim jamarjem nam je bolj poznana najboljša pica v okolišu, ki ima isto ime. Verjetno sta se prav zaradi tega Marko in Ana Matičič odločila za ogledno ekskurzijo Male Karlovice.

Po enournem tavanju po jamskih hodnikih sta se znašla v veliki dvorani z belim stropom, aha, to bo verjetno Bela dvorana. Potem je bilo vse lažje in prišla sta do končnega sifona. Tukaj naj bi voda odtekala pod vznožjem Javornikov do stalnega izvira Očesa v Rakovem Škocjanu. Kasneje je Marko v Naših jamah (št. 10, 1968, str. 61-66) prebral, da so sifon že raziskali tuji potapljači in je neprehoden.

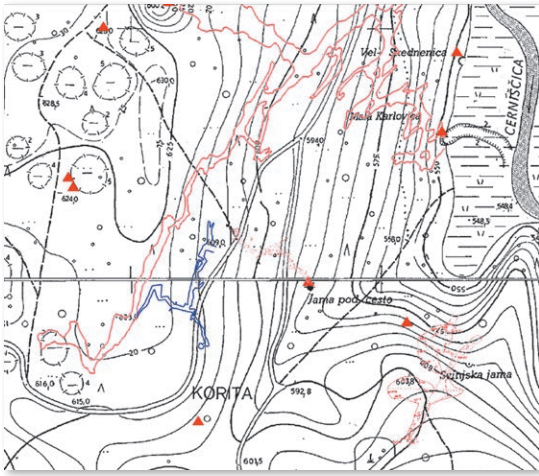
Med povratkom po kanjonu sta stikala za kakšnim vprašajem, nakar se je v stropu odprla črnina. Tam je bilo treba iz luže splezati po razpoki okrog deset metrov, potem pa v razkoraku po visokem rovu. Tu se je pojavil S-zavoj in rov preseka vsaj 5 krat 5 metrov. Tla so delno živoskalna, delno blatna. Voda tu ne teče, saj je precej nad normalnim nivojem, verjetno pa poplavlja. Naprej nista šla. S karbidovko takšnega prehoda ne opaziš, verjetno zato še ni bil odkrit. Močne LED-svetilke so zelo velika prednost modernega jamarjenja.

Pisalo se je leto 2013, pet jamarjev pa je v neoprenih v največji vročini optimistično hitelo proti jami. Pričakovali so vodni rov, dobili pa suh rov in vročinski udar. Črnina je v bistvu prostoren, uravnan del jame s številnimi kamini. Dokaj nenavadno za to jamo, saj daje vtis višje etaže (kar verjetno ni, ampak samo preval). Rov se kasneje vseskozi spušča in po izmerjenih 250 metrih se zaključi s Smrdljivm sifonom. Ta je verjetno povezan z znanimi odcepi, ki so bolj severno. Malo pred sifonom je nad blatno grmado v stropu lep kamin. Preplezati bi bilo treba 15 metrov, višje pa je videti polico, mogoče rov. Tisti dan smo sestavili še dve dodatni ekipi. Prva je v vhodnih delih našla kratek nekartiran rov, ki ga nismo merili. Govori se, da je bil že obiskan, vendar sledi nismo opazili, tudi krhke strukture na tleh so bile nedotaknjene. Druga ekipa se je zaradi pomanjkanja opreme in strahu pred kačami obrnila že pri Beli dvorani.

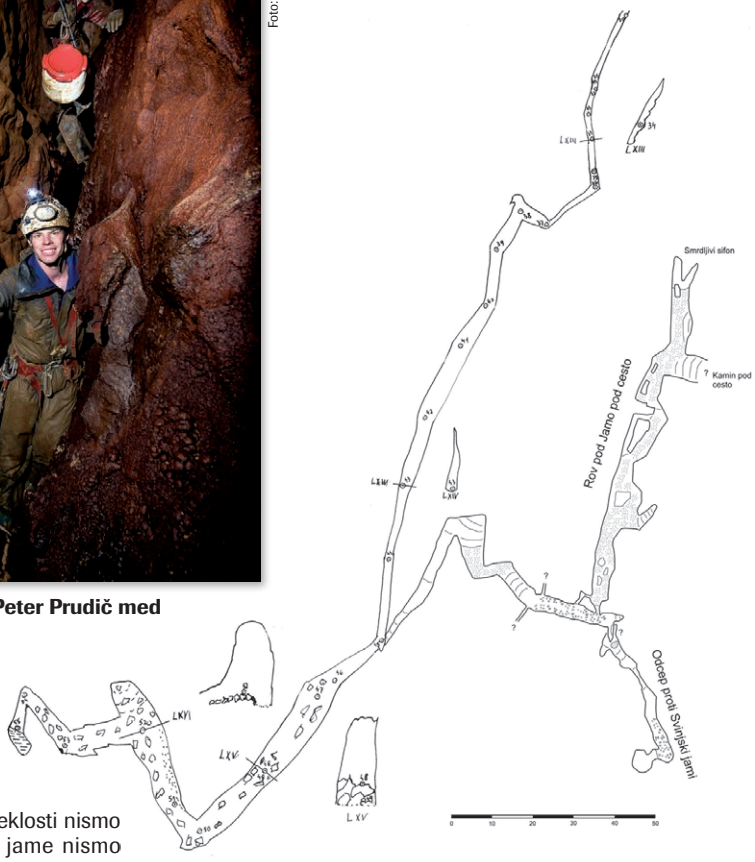
Jama je zaradi preobilice ostalih projektov in poplav samevala do leta 2017, ko smo se polotili

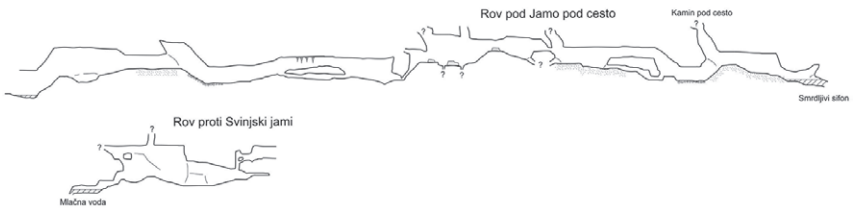
Foto: Matej Zalokar

**Rov s fasetami ima spodobne dimenzije**




**Situacija jam v jamskem zalivu**




**MALA KARLOVICA - kat.št. 171**
**Rov pod Jamo pod cesto**
JAMARSKO DRUŠTVO RAKEK
2013 2017

**Dolžina: 300 m Globina: 15 m**

**Merili:** Damjan Intihar, Matej Zalokar, Uroš Frlan, Peter Prudič Ana Matičič, Marko Matičič
**Risal:** Marko Matičič

neraziskane stopnje na najvišjem mestu. Ponovno smo se odpravili v premajhnih neoprenih. Sledilo je zabijanje svedrovcev in spust deset metrov do meandra. Tu je bilo treba nekaj metrov poplezati in višje v razkoraku najti prehod. Spodaj so luže, zadaj pa se pride v 10 metrov visok in dva metra širok rov z visokim kaminom na sredini in bolj poševnim kaminom na koncu (videti pa je, kot da se po par metrih zaključi). Končno jezerce je verjetno prav tako manjši sifon. Kljub čofotanju in preverjenih apneja prijemih nas je sifon premagal. Ob obisku ni bilo nobenih pretokov. Smer je nekam proti Svinjski jami (kat. št. 534). Izmerjenih je bilo dodatnih 50 metrov in tako je Mala Karlovica skupno daljša za 300 metrov.

Preden smo se odpravili raziskat Rov proti Svinjski jami, smo se na kratko ustavili še v Beli dvorani, da bi poiskali povezavo do Javorniške jame (nekateri med nami so še vedno optimisti). »Nadaljevanje« smo našli pod krušljivim previsom okrog deset metrov pod vrhom in na desni strani, če gledamo podor. Pride se v kamro, tam pa je bilo treba kopati za prehod naprej. Odpre se strma in nizka drča z zablatenimi kapniki. Na koncu se v razširitvi zapre z blatom in podorom. Iz špranje se čuti močan prepih, vendar bi bilo treba veliko kopanja ali pa morda tudi ne ... odvisno od motivacije. Verjetno pa ne gre za povezavo z Javorniško jamo, ampak nov rov. Javorniška jama mora biti za podorom na levi strani dvorane, kjer se sprana struga prekine v skalovju. Tam je tudi veliko naplavin. Novih delov je za okrog 15 metrov.

Kot vedno smo zaradi pomankanje motivacije in časa projekt za nekaj časa opustili. Saj ljudje so pozabljivi, in če enkrat na mesec omeniš močaaaaaaan prepih v ogromni dvorani, se že najde ekipa ...

*Marko Matičič, Matej Zalokar, JD Rakek*

# Sprutova jama pod pleho

Ob prebiranju dostopnih zapisnikov v Katastru jam sem pred leti med registriranimi jamami naletel tudi na zapisnik v naslovu omenjene jame, raziskane v devetdesetih letih prejšnjega tisočletja. Raziskal in tudi dokumentiral jo je v tistih letih zelo dejaven raziskovalec Alojz Grm, takratni član DZRJ Kočevje. Stare zapisnike vedno rad prebiram, sploh pa tiste, katerih vsebina se nanaša na bližnjo okolico, kjer delujemo krkaši. Velikokrat sem ob tem naletel prav na Grmove zapisnike Grma. Njega osebno takrat še nisem poznal, a sem si glede na množico njegovih oddanih zapisnikov zadal nalogo, da nekoč dejavnega jamarja tudi poiščem.

V starih zapisnikih Sprutove jame pod pleho (kat. št. 6710) je navedeno, da se je med obiskom prvopristopnika na globini petih metrov zasukala labilna skala in tako zaprla prehod v nadaljevanje. Sam jamar seveda skale takrat ni mogel premakniti, tako da je več desetletij ostala globoka le pet metrov in ravno toliko tudi dolga.

Leta 2014 smo se nekega oblačnega dne odpravili pogledat, kaj se da iz jame še narediti. V njej je bil ob našem obisku kup listja, pomešanega z zemljo, vendar smo kljub temu imeli dober občutek, da je pod nami večji prostor. Ker nas je pregnal dež, smo ob množici novih in lažje dostopnih objektov na jamo malce pozabili.

Marca 2017 sem uspešno sklical skupaj vse tiste zagrizene klubske kopače, ki ob nedeljah ne znamo mirovati, in organiziral akcijo. Na teren smo odšli polno opremljeni z vedri in ostalim kopaškim orodjem. Na globini petih metrov smo se po številnih izvlečenih vedrih zemlje in skal prebili skozi čep. Navidezno dno jame je pod seboj skrivalo vertikalo, katere dna s petdesetmetrsko vrvjo nismo dosegli. Ker se je tudi dan že nagibal na večer, je bil čas, da se poslovimo od blatne jame.

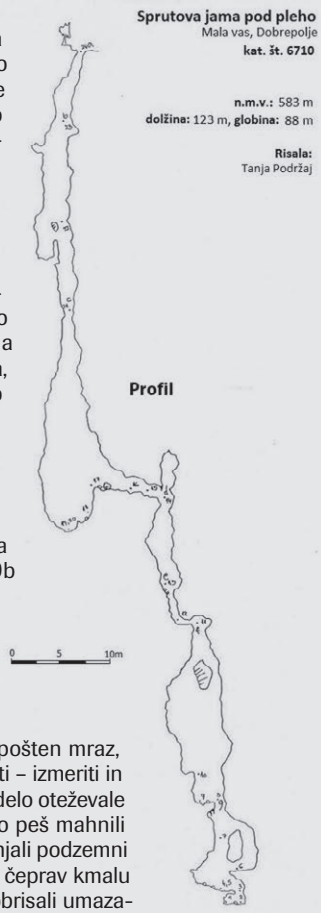
Na prihodnji akciji smo dovolj opremljeni poskrbeli za opremljanje jame in se spustili do navideznega dna. Med spustom smo v steni opazili okno, skozi katerega se pride v kamin. Primož ga je v celoti tehnično splezal, in sicer do višine dvajsetih metrov. Ker na vrhu kamina ni bilo potencialnega nadaljevanja, smo bili uspešnejši pri pregledu dna pod njim in tam je Primož našel ozko nadaljevanje. Razširili smo ga naslednji vikend in prišli v nove zasigane dele. Takoj za ožino je dvoranica, ki preide v čisto in solidno zasigano, 15 metrov globoko brezno. Na njegovem dnu smo pri pregledu in odkopavanju spranih skal naleteli na novo nadaljevanje.

Aprila je bilo organiziranih lepo število širilnih akcij. Edini čas, ko smo bili res vsi prosti, je bila noč in zato so bile večinoma nočne. Ekipe so se menjale, a skoraj vedno je bil kdo zunaj, da nam je kuril ogenj ali pripravil hrano. Največkrat je bil to naš stari klubski jamar, nepogrešljivi Tone Kutnar. Vsak, ki je delal v ožini, je po več urah prišel iz jame moker in blaten, predvsem pa lačen. Ogenj pred vhodom je bil zato vsakič zaželen, da smo si po več kot napornem delu zadovoljnih obrazov spekli klobase. Ves trud je bil vložen v ožino, ki tudi po več širitvenih akcijah ni in ni popustila. Čutil se je prepih, ki nam je dajal motivacijo, ravno tako smo z veseljem poslušali odmeve »globinomerja«. Pod nami se je slišalo okoli trideset metrov ali več globoko brezno. Raziskovalna žilica nam ni dala počitka, čeprav je v jami postalo čedalje težje. Težava je bila, da nismo imeli več kam odlagati skal. Okoli ožine je bila zato naložena velika skladovnica, ravno tako pa je po nas večkrat tekla voda.

Foto: Leopold Bregar

**Zaključek meritev**

Poletje je prehitro minilo in šele po nekaj mesecih smo se septembra ponovno lotili težavne ožine. Ni bilo malo dela, ampak končno nam jo je le uspelo prebiti. Tanja in jaz sva se po širjenju prva spustila v nove dele brezna. Ker nama je na srečo zmanjkalo vrvi, sva se vrnila k zunaj čakajočim; Bojan, Tone, Primož in Mateja so naju pričakali z odprtim šampanjcem in skupaj smo nazdravili na nadaljnjih sto metrov. Na povratni akciji v oktobru smo opremili in se spustili na dno novega trideset metrov globokega brezna. Tu je notranjost precej sprana, stene pa močno krušljive. Lotili smo se ožine na dnu. Pripeljala nas je do meandra, ki se zaključi s podorom in blatom, kamor ponika voda.




Kljub temu da smo v jamo vložili veliko truda, se za ponovno kopanje in širjenje nismo odločili. Žal je dela preveč, časa pa vedno premalo. Ob peki klobas in kostanja smo skupaj dokončno sklenili, da bo naslednja akcija merilna. Zadnja, deseta akcija po vrsti, ki je bila izvedena decembra, se je za Primoža, Matejo in Tanjo začela z jutranjo kavo v Gradičku. S težavo, ker je bil zunaj pošten mraz, so se odpravili zadanemu cilju naproti – izmeriti in razopremiti jamo. Pri dostopu so jim delo oteževale pred dnevi podrte smreke, zato so jo peš mahnili kar skozi zasnežen gozd in kmalu vonjali podzemni svet. Merjenje jim je šlo hitro od rok, čeprav kmalu ni bilo čistega dela, kamor bi lahko obrisali umazano merilno opremo in blatne roke. Velik plus je bil poznavanje jame, tako da so vizure hitro določili in jamo razopremili.

Opoldne so s kupom umazane opreme prilezli na plano, kjer sem jih pričakal s pravkar kuhanim čajem. Ni kaj, če veš, kaj pogrešaš, ko prideš blaten iz jame na mraz, tudi veš, kaj nuditi, in to je topla voda za umivanje. Raziskovanje je bilo blatno in naporno, a je bilo za konec vsaj luksuzno zaključeno še z nedeljskim kosilom. Rezultat raziskovanja je nova globina jame, ki je sedaj 88 m, v dolžino pa po novem meri 123 m.

Včasih je dobro pogledati tudi kakšen zapisnik. Velikokrat se je dogodilo, da ob urejanju klubskega katastra jam naleteli na načrt z vprašanjem, za katerega se je izkazalo, da je potreboval le nekoliko več časa, da smo našli in razširili nadaljevanje. Tudi tokrat smo bili veseli, da smo vztrajali in dokazali, da nam lahko »stare« jame še veliko pokažejo.

Na akcijah, ki so potekale od marca do decembra 2017, smo sodelovali člani JK Krka: Tone Kutnar, Frenk Jenkole, Primož Bregar, Mateja Podržaj, Tanja Podržaj in pisec besedila, Leopold Bregar.

*Leopold Bregar, JK Krka*

# 17. mednarodni speleološki kongres Sydney, Avstralija, 22.–28. julij 2017

Vsake štiri leta se jamarji in krasoslovci z vsega sveta zberejo na mednarodnem speleološkem kongresu. Po nenapisanem pravilu je organiziran izmenično v Evropi in izven nje. Pretekli kongres je bil julija 2013 v Brnu na Češkem, o čemer smo v Jamarju poročali leto kasneje (Jamar št. 6, 2014, str. 11). Zaradi bližine se je takratnega kongresa udeležilo 35 Slovencev. Kot je običajno na teh kongresih, so na podlagi prispelih kandidatur izbrali organizatorja prihodnjega kongresa, in to so bili Avstralci.

Seveda je pot v daljno Avstralijo nekaj povsem drugega kot Brno v bližnji sosesčini. Najprej je tu velika razlika v financah, pa tudi v vsej organizaciji poti, čeprav se po zasnovi kongres ni bistveno razlikoval od tistega na Češkem. Organizatorji so dobro leto prej začeli pošiljati prva vabila, postavili so spletno stran www.speleo2017.com ter določili roke za registracijo, oddajo prispevkov in podobno. Nudili so še možnost rezervacije za nočitev ter udeležbo na pred- in pokongresnih jamarskih ekskurzijah. Te ekskurzije so bile, kot je v navadi na speleoloških kongresih, organizirane v različnih obsegih in stopnjah težavnosti, nekatere med njimi so bile že prave odprave. Tri ekskurzije so bile celo v »bližnjo« Novo Zelandijo.

V vseh razglasih je sicer pisalo, da bo kongres v Sydneyju. Ko si si malo pobližje pogledal lokacijo konferenčnega centra, je bil v resnici v mestecu Penrith, ki je tudi na boljših zemljevidih le bližnje predmestje Sydneyja. No ja, od znamenite opere do Penritha je celih 65 kilometrov, to je toliko kot od Ljubljane do Novega mesta. Tako je bilo k 12-urnemu letu iz Frankfurta do Singapurja in 8-urnemu letu do Sydneyja (polet z Brnika v Frankfurt lahko zanemarimo) treba prišteti še skoraj dveurno vožnjo z mestnim vlakom od letališča do Penritha. Od domačega dvorišča do hotela je v mojem primeru pot z vsemi postanki vred trajala 37 ur.

Kongres je potekal v zabaviščnem kompleksu Panters Penrith, ki je v bistvu ogromen kazino z večnamenskimi dvoranami, restavracijami, pubi itd. Za vstop si se moral najprej včlaniti v klub in potem ob vsakem obisku pokazati klubsko izkaznico, drugače te niso spustili noter. Za obisk samih predavanj je sicer šlo tudi brez izkaznice, toda že WC in bankomat sta bila v klubskem območju, kamor brez izkaznice nisi mogel. Ne vem, zakaj, ampak ob vsakem naročilu piva (znotraj kluba) si spet moral pokazati izkaznico. Ker je imel Maks s sabo mladoletnega sina, je to vso logistiko še dodatno zakompliciralo, koliko metrov stran od šanka še sme stati ... Par minut hoje od zgradbe je bil postavljen še večji paviljon, kjer so bile razstave slik in načrtov jam, prodaja knjig z jamarsko vsebino ter tekmovanja *speleolympics*.

Predavanja so potekala v petih vzporednih sekcijah, nekaterih povsem znanstvenih (npr. geomikrobiologija), drugih spet bolj jamarskih (npr. izmera jam), pa tudi širših (zgodovina jamarstva, umetnost). Vmes je bilo še precej spremljevalnega programa, kot so projekcije filmov, razne specializirane delavnice, pa tudi bolj formalni sestanki različnih komisij znotraj UIS. Ker veliko delam na tematiki lidarja, sem se priključil delovni skupini za terestrično lidarsko skeniranje jam (*Terrestrial lidar cave scanning*), ki deluje v okviru Komisije za informatiko. Lidarsko skeniranje velikih dvoran je v velikem vzponu, presenečen pa sem ugotovil, da se praktično nihče ne ukvarja z uporabo zračnih lidarskih posnetkov za iskanje jam. Razlog je preprosto v tem, da so ti podatki večinoma nedostopni ali pa le omejeno dostopni javnosti. Odprti politiki naše Agencije za okolje se moramo torej zahvaliti, da smo na tem področju vodilni v svetu.

Foto: Miha Čekada

**Novi predsednik UIS George Veni (ZDA) med pozdravnim govorom po izvolitvi. Od desne proti levi si še sledijo generalni sekretar Fadi Nader (Libanon), bivši predsednik Kyung Sik Woo (Koreja) in podpredsednik Efraín Mercado (Portoriko).**

Foto: naključni mimoidoči

**Vsi udeleženci kongresa iz Slovenije (z leve proti desni): Matej Lipar, Nadja Zupan Hajna, Marko Zakrajšek, Jakob Merela, Andrej Mihevc, Miha Čekada, Maks Merela**

Udeleženci so bili zelo neenakomerno razporejeni po državah: od skupaj 462 udeležencev je bila tretjina domačinov, četrtina Američanov, na tretjem mestu so bili Nemci z le 14 udeleženci. Slovencev je bilo šest (le pet evropskih držav je imelo več udeležencev). Trije so prihajali z ZRC SAZU: z Inštituta za raziskovanje krasa prof. dr. Andrej Mihevc in prof. dr. Nadja Zupan Hajna ter z Geografskega inštituta Antona Melika dr. Matej Lipar (sicer tudi član JK Železničar). JZS sta zastopala doc. dr. Maks Merela (DZRJ Simon Robič Domžale) in Marko Zakrajšek (DRP Škofja Loka), podpisani doc. dr. Miha Čekada (JK Železničar) pa sem se udeležil v lastni režiji. Slovenski predstavniki smo imeli tri predavanja z jamarsko tematiko, in sicer dve o reševanju (Zakrajšek: *International Cave Search and Rescue Team Slovenia* in Merela: *European Cave Rescue Association – Mature Organization*), eno pa o lidarju (Čekada: *Application of Lidar Data for Cave Entrance Identification*)

Ob kongresu je potekala tudi generalna skupščina UIS (po naše bi rekli občni zbor). Sprejela je novi statut, ki med drugim uvaja stalno mesto blagajnika. Ker je sedež UIS v Sloveniji, je praktično to mesto rezervirano za Slovenca; v tem mandatu je to Nadja Zupan Hajna. Potekale so tudi volitve za novi biro UIS (po analogiji JZS je to predsedstvo), pri tem pa je vredno omeniti dva dogodka.

Kot prvo, volitve so potekale korakoma, najprej za predsednika. Poraženi kandidat je imel nato možnost, da kandidira za mesto podpredsednika. Ko je to izbiro potrdil, so potekale volitve za podpredsednika in tako naprej. Drugi zanimiv dogodek pa je vezan na omejitev, da je iz vsake države lahko le en član biroja. Italijani se namreč niso znali dogovoriti in so imeli dva kandidata, pa se nobeden od njiju ni hotel odpovedati kandidaturi. Prišlo je do zapleta, kako naprej – no, na koncu nobeden od Italijanov ni bil izvoljen. Kako je že tisto, kjer se prepirata dva ...

Prihodnji mednarodni speleološki kongres bo v Lyonu v Franciji leta 2021. Obsežnejše informacije o lanskem kongresu so na voljo v brezplačni spletni publikaciji UIS Bulletin: www.uis-speleo.org/downloads/uis-bulletins/uisb592.pdf.

*Miha Čekada, JK Železničar*

## Novo vodstvo Mednarodne speleološke zveze (mandat 2017–2021)

**Predsednik:** George Veni (ZDA)
**Podpredsednika:** Efraín Mercado (Portoriko), Zdeněk Motyčka (Češka)
**Generalni sekretar:** Fadi Nader (Libanon)
**Blagajnik:** Nadja Zupan Hajna (Slovenija)
**Pomožni sekretarji:** Nivaldo Colzato (Brazilija), Mladen Garašić (Hrvaška), Bernard Chirol (Francija), Satoshi Goto (Japonska), Gyula Hegedus (Madžarska), Tim Moulds (Avstralija), Bärbel Vogel (Nemčija)

Foto: Miha Čekada

**Plakat za prihodnji mednarodni speleološki kongres v Franciji. Na sliki pa ni Francozinja, temveč Slovenka Anja Kos iz JK Železničar, fotografiral jo je Philippe Crochet v jami Dimnice.**

# Izlet v Jamo v Bihki na Soriški planini

Planinci Mladinskega odseka Planinskega društva Dovje-Mojstrana se ukvarjamo s planinsko vzgojo otrok, hodimo na planinske izlete, že več let pa sodelujemo tudi z DZRJ Simon Robič Domžale. Med aktivnosti vsako leto uvrstimo obisk vsaj ene jame, ki ni turistična, je pa še vedno primerna za otroke. Tako smo lani obiskali Jamo v Bihki (kat. št. 4463), 58 m globoko jamo pod Soriško planino, in jo tudi očistili.

Oktobra 2017 smo se zbrali pred osnovno šolo v Mojstrani jamar, alpinist in gorski reševalec Iztok Arnol, gorski reševalec in reševalec letalec Rajko Lotrič, načelnica Mladinskega odseka in vodja izleta Vesna Lotrič, otroci, ki so se odločili za zanimivi izlet, mama ene od deklic in nekaj pomočnikov. Mladinski odsek je poskrbel za primerno opremo s čeladami in čelnimi svetilkami, Iztok in Rajko pa za vrvi, vponke in ostalo zaščitno opremo, ki smo jo potrebovali pri spustu v jamo in dviganju iz nje.

Z dvema kombijema smo se odpeljali do Soriške planine in malce pred smučiščem zavili levo na lepo vzdrževano gozdno cesto. Na startnem mestu smo oblekli oblačila, ki jih ni. Pred jamo smo še enkrat preverili, ali je oprema pravilno nameščena in delujoča. Iztok in Rajko sta namestila vrv, po kateri smo se spustili na prvo vodoravno površino pred vstopom v jamo z etažami. Na desni smo opazili naravno okno in kar ostrmeli, saj je bilo tam, približno 15 metrov od površja, veliko smeti.

Iztok in Rajko sta se že spustila v Bihko in namestila še več vrvi, da sta nam pripravila varen spust. Prvi je za njima v poševno jamo vstopil naš mladinski voditelj Tim, ki je potem vsakemu od otrok ponudil roko za prehod z lestve na varno mesto, kjer se jama razširi. Pomagala mu je Leto, mlada nadzornica TNP. Iztok je vsakega otroka navezal, Rajko ga je prevzel in varoval ob spustu po lestvi. Prvi od otrok je bil Jakob, sledili smo mu Tjaš, Tamara, Sara, Žiga, Urban, Ana, Ana, Bruno, Leon, Helena, Alenka in Vesna. Ko smo se z lučkami na čeladah razgledovali po jami, smo občudovali več etaž, različne plasti, kapljice, naravna okna, videli pa smo tudi podzemne prebivalce: nekaj vešč in pajka. Znašli smo se v lepi in dokaj prostorni jami. V njej so zvoki drugačni kot na površju, zato smo si še bolj prisluhnili in sledili navodilom Iztoka in Rajka.

Po sestopu v dvorano se je večina mladih navdušencev odločila, da se splazijo še nižje v jamo, da si ogledajo njene globine. Poševna jama je dolga kar 250 m.

Potem smo se eden po eden vrnili do vhoda s pomočjo Helene, ki je vsakega otroka prijela za roko. Odločili smo se, da bomo vse smeti, ki smo jih prej videli, izvlekli iz jame in jih odnesli na kup. Postavili smo se v verigo in si podajali odpadke, med njimi so bile odslužene pnevmatike, veliki stari lonci, sprednji del traktorske maske, prazne steklenice, embalaža barve, PVC-material ... Izbrali smo primerno mesto, dostopno za odvoz, vse dali na kup in ga pokrili s PVC-vrečo, ki je bila prav tako med odpadki. Nanjo smo naložili kamne in kose odpadnega lesa, da morebitni veter ne bi odpadkov raznesel po gozdu. Zadovoljni smo se slikali pred kupom smeti. Iztok se je obvezal, da bo našel kontakte, preko katerih bodo odpadke še pred snegom odstranili.

Helena in Ana sta se zadovoljni poslovili od nas, mi pa smo odšli še na 1602 m visokega Možica, kjer smo nadaljevali z raziskovanjem. Bunkerji so bili pravi magnet za otroke! Ponovno smo bili priča navdušenju mladih planincev nad raziskovanjem neznanega. Neizmerno so uživali, tudi vreme nam je bilo naklonjeno.

Hvala Iztoku Arnolu in Rajku Lotriču ter naši načelnici Vesni Lotrič, ki ima izjemen občutek za izvabljanje otroške radovednosti in navdušenosti, za lepo izvedeni izlet. Ponosni pa smo tudi, da smo skupaj očistili jamo nesnage, ki so jo nekateri malomarni prebivalci brezvestno odvrgli vanjo. Tako smo opravili dobro delo, prispevali k lepši podobi našega planeta in ekološko osveščali otroke pri čiščenju jame.

*Alenka Čebašek,*
*Mladinski odsek PD Dovje-Mojstrana*

Foto: Alenka Čebašek

# Janez Novak - Janko (1961–2017)

Janko je prišel v naše kraje leta 1990 službovat kot kaplan v faro Stari trg pri Ložu. To je bilo njegovo drugo delovno mesto kaplana po posvetitvi leta 1987. Pri nas je ostal samo dve leti, nato je bil premeščen za župnika v župnijo Trebelno. V teh dveh letih je v prostem času popeljal našo mladino v hribe in jih naučil predvsem varne hoje v gore.

Seznanil se je tudi z nami, jamarji. Ni imel težav pri spoznavanju vrvne tehnike. Spuščal se je v brezna, kot da je to že kdaj prej počel. Zaupali smo mu naš veliki projekt, kopali smo vhod v Novo Križno jamo.

Postal je naš najaktivnejši kopač. Kopali smo ob večerih po končanem delu, po dve ali tri ure dnevno, saj je bila jama blizu naših domov. Ko smo prihajali pozno domov, so žene godrnjale. Janko se je samo smejal. Rekel je, da on nima teh težav, ker je njegova žena stara že dva tisoč let. Najbolj nam bo ostala v spominu njegova dobra volja. Vse okrog sebe je znal nasmejati. Tudi najbolj mukotrpna kopaška dela smo opravljali z nasmehom.

Enkrat pa se je jama nepričakovano odprla, in to ravno v nedeljo dopoldne. Obvestili smo vse kopače, da končno vstopimo in vidimo, zakaj smo se toliko trudili. Vsi so prišli z velikim pričakovanjem. Vsi plani so odpadli – hoteli smo videti, kaj je za tistimi prekopanimi ožinami.

Janko ni mogel z nami, kot kaplan je imel delovno nedeljo. Vprašali smo ga: »Kaj pa zamenjava«?

»Kakšna zamenjava. Zamenjava v nedeljo tik pred zdajci ni možna.« Zelo mirno nam je dejal: »Vi kar pojdite pogledat, bom šel pa enkrat drugič z vami.«

Ni ga bilo z nami, ko smo vriskali skozi ogromne dvorane in se čudili, kako je jama ogromna in kar brezkončna. Ostal nam je dolg do njega, bil je naš najaktivnejši kopač, sedaj pa kar ni bilo prilike, da bi šli skupaj v novoodkrito jamo.

Precej kasneje smo šli skupaj raziskat stranski pritočni rov v prvi polovici jame, ki je dobil ime Kaplanov rov. Ko je Janko odšel iz naše župnije, se je rad vračal in ostal povezan z nami. Pomagal je tudi pri izmeri jame.

Neko popoldne pa je pozvonilo na vhodnih vratih. Skozi okno iz nadstropja sem videl, da pri vratih stoji policist. Prva misel je bila nesreča, in to huda. Policist ne pride k jamarju kar tako. V naglici sem odprl okno in pozdravil. Policist pa je odkril kapo, dvignil obe roki v zrak in z nasmehom pozdravil: »Bogdaj!« Črna brada, beli zobje – nasmeh kot orglice. Pa saj to je naš Janko! Postal je prvi policijski vikar in koordinator v slovenski policiji. Samo v uniformi se je prišel pokazat. Kako je bil ponosen na svojo novo službo! »Ampak Janko,« sem mu dejal, »spet boš oral ledino.«

Pred nekaj leti smo izvedeli za njegovo hudo bolezen. Srečala sva se na kavi pred kliničnim centrom v Ljubljani. Prebral mi je svojo diagnozo. Vsak stavek se mi je zdel kot smrtna obsodba. Opazil je mojo zaskrbljenost. Mirno je poln vere odgovoril: »Bog že ve, zakaj je to dobro.« Svojo bolezen je sprejel kot pravi mož in kristjan. Ni se pritoževal in tarnal.

Kljub njegovemu optimizmu ga je bolezen premagala. Od njega smo se poslovili 18. avgusta 2017 v domači cerkvi v Šentvidu pri Stični. Na pogrebu je bilo čez sto duhovnikov in tudi toliko policistov. Policijski kvintet mu je na grobu zaigral Alelujo.

Njegovo duhovniško geslo je bilo: »Služiti tistim, ki služijo drugim.« V spominu ga bomo ohranili kot veselega človeka, ki je znal prisluhniti vsakomur in tudi vsakogar spraviti v dobro voljo.

*Alojz Troha, Društvo ljubiteljev Križne jame*

# Vulkanske jame Azorskega otočja

Azori so redko obiskano avtonomno območje Portugalske. K temu zagotovo pripomore njihova odmaknjenost od celine, saj jih od nje kar 1360 kilometrov. Gre za devet otokov, ki na videz delujejo, kot da gre za tri skupine. Nanje se običajno leti s presedanjem v Lizboni, po otokih pa je najbolje potovati z najetim avtom. Med njimi so priporočljivi notranji leti ali pa trajekti v mesecih, ko je morje manj razburkano.

Otoki nudijo mnogo zanimivosti za obiskovalce, med katerimi so tudi vulkanske jame. Vseh devet azorskih otokov (Terceira, São Jorge, Ilha do Pico, Ilha do Faial, São Miguel, Corvo, Flores, Graciosa in Santa Maria) je namreč vulkanskega nastanka. Temna kamnina in vulkanski kraterji vsepovprek že na daleč kažejo na svoj nastanek. Danes otočje postaja vedno privlačnejša turistična destinacija, ki pa še ni razvila pravega masovnega turizma. Domačini celo trdijo, da si ga ne želijo. Otoki imajo skozi vse leto prijetne povprečne temperature, med zimskimi 13 in poletnimi 22 °C. Obilje dežja prispeva k visoki vlažnosti zraka, kar smo občutili na neprestano vlažnih oblačilih.

## Terceira

Otok, ki se ga ne da prepotovati, ne da bi vmes srečal kar nekaj čred krav, pa naj bo to sredi največjega neurja ali ob čudovitem sončnem dnevu. Glavno mesto Angra do Heroísmo je zgodovinska atrakcija pod Unescovo zaščito. Po večjem delu otoka se razprostirajo pašniki. Na severozahodnem delu je majhen, gosto zarasel gozd, ki spominja na pravcati pragozd. Nedaleč stran ob obali pa je pred valovi s kamni zaščiteno kopališče, Ponta dos Biscoitos. Majhna mesteca ob obali se bahajo z nekaj pisanimi kapelami Svetega duha, del bogate arhitekturne dediščine, ki ni bil uničena v silovitem potresu leta 1980. Na otoku so zelo znane bikoborbe, ki jih prirejajo tudi po večkrat na teden. Lepote pa so skrite tudi v notranjosti – vulkanske jame, ki jih je ob nastajanju otokov za seboj pustila lava, so danes kot nalašč za obiskovalce. Nešteto rovov si je med seboj zelo podobnih. Na otoku sta dve znani jami, Algar do Carvão in Gruta do Natal. V prvi se spustite do globine okoli sto metrov, kjer je kristalno čisto jezero. Sicer pa se rovi razprostirajo na kar 40,5 hektarih.

## Ilha do Pico

Vulkanske vzpetine, pod katerimi se razprostirajo pašniki, jezera, nasadi pomaranč in banan, modri ocean v daljavi in pogled na sosednja otoka Ilha do Faial ter São Jorge. Na tako majhnem mestu (46 krat 16 km) toliko zanimivega in raznolikega! Tu je najvišji vrh Portugalske, Pico, ki se s svojimi 2351 m mogočno dviga nad preostali del otoka. Vzpon nanj se začne na višini 1200 m. Pot ni zahtevna, problem pa je spremenljivo vreme. Pico je pogosto zavit v oblake, zato je potrebno nekaj sreče, da ga sploh vidite.

Kot splošno znano, kjer so vulkani, tam so tudi jame. Na Ilhi do Pico naj bi jih bilo okoli 30. Najbolj znana je Gruta das Torres v bližini mesta Madalena. To je najdaljša jama na Azorih, dolga 5,5 km. Poleg tega pa otok slovi še po vinogradih, ki so pod Unescovo zaščito.

Foto: Mateja Mazgan

**Otok Ilha do Faial**

## Ilha do Faial

Majhen otok, do katerega je najenostavneje pripotovati s trajektom s sosednje Ilhe do Pico, je zadnja točka v Evropi, saj preostala dva azorska otoka že ležita na ameriški tektonski plošči. Ilha do Faial je znana predvsem po modrih hortenzijah. Kot na vseh drugih vulkanskih otokih se tudi tukaj najvišja točka zaključuje v robovih ugaslega vulkana. Na najzahodnejši točki otoka je pusta pokrajina Capelinhos, večje polje lave. Vulkanski izbruhi tod so bili močni in so med letoma 1957 in 1958 trajali več mesecev, tako da so morali evakuirati okoli 2000 ljudi. Proti koncu leta 1958 se je umirilo in še do danes je območje ostalo golo.

Tudi na tem otoku so jame, in sicer jih je raziskanih devet.

## São Miguel

Glavni otok São Miguel je popolno nasprotje ostalim. Izstopa že po velikosti, saj je s svojimi 80 kilometri dolžine in 20 širini največji. Na njem živi tudi največ, to je skoraj polovica vseh prebivalcev Azorov. Med več sto vulkanskimi griči so speljane ceste in raztresene vasi, ob morju tudi mesta. Na São Miguelu je turizem najbolj razvit. Prestolnica Azorov Ponta Delgada je vsekakor vredna ogleda, predvsem staro mestno jedro s slikovitimi ozkimi ulicami in veličastnimi cerkvami. Poleg nasadov ananasa pa se otočani lahko pohvalijo tudi z nasadi čaja.

Na otoku je veliko naravnih zanimivosti. Najslikovitejša razgledna točka na otoku je Vista do Rei oz. Sete Cidades, od koder se razprostira razgled na kraterska jezera in čudovito neokrnjeno naravo. Dve jezeri, eno modre, drugo pa zelene barve, sta najbolj fotografirani naravni znamenitosti na Azorih in tudi najpogosteje uporabljena motiva za njihovo promocijo. Še mnogo drugih jezer je skritih v ugaslih vulkanih, poleg tega pa so tu še gosti gozdovi, grape, slapovi, širni pašniki in bujno cvetje ter zelenje vsepovprek. Prav poseben in drugačen je tudi predel z gejzirji Furnas, kjer se lahko kopate v termalnem kopališču. Iz zemlje se vsepovprek kadi, močan vonj po žveplu pa postaja prav nadležen. Domačini vroča tla izkoriščajo v svoj prid, ne samo za toplo vodo, temveč tudi za kuhanje.

Na otoku je tudi mnogo vulkanskih jam. Najbolj poznana je Gruta do Carvão, ki je tudi turistično precej oblegana.

Ni napačno, ko rečejo Azorom, da so edina oaza v Evropi. Potovanje po teh odmaknjenih in za mnoge še vedno slabo poznanih otokih je zares drugačno. Četudi dobiš vse najnujnejše, kar potrebuješ, imaš občutek, kot da si se vrnil daleč nazaj v preteklost. Vulkansko otočje pa se ponaša z velikim številom vulkanskih jam, saj jih je do danes odkritih preko 270.

*Mateja Mazgan, KŠJK Speleos-Siga Velenje*

Foto: Mateja Mazgan

**Vulkanske tvorbe v jami**

Foto: Mateja Mazgan

**Znameniti vinogradi na otoku Ilha do Pico**

Foto: Mateja Mazgan

**Vulkanska jama Gruta do Carvão**

# Izjemne nagrade za izjemne čase, Nagrada Viljema Puticka 2017

Izbira nagrajencev za Nagrado Viljema Puticka je vsako leto nekaj novega in nenavadnega, saj se prispele prijave razlikujejo v marsičem. Prijavljene raziskave se razlikujejo in tudi pritegnejo z dolžino jame, globino, količino vloženega dela, kakovostjo dokumentacije itd. Zato je v veliko pomoč petčlanska komisija, ki poskrbi za objektivno in pravično izbiro zmagovalca. A ko se na razpis prijavita dve jami, obe globlji od tisoč metrov, je tudi komisija v nezavidljivem položaju. Kako v takem primeru enim raziskovalcem povedati, da so boljši od drugih, pa čeprav je delo obojih vredno občudovanja? Opisani scenarij odgovarja izbiri za 13. Nagrado Viljema Puticka, torej najbolj odmevnega odkritja slovenskega jamarstva v letu 2017. Na razpis sta bili prijavljeni »le« dve jami:

- JD Danilo Remškar Ajdovščina z jamo Macola (Huevos-Jarak), kat. št. 10730
- JK Borovnica z Breznom Hudi Vršič, kat. št. 6050

Kot že rečeno, sta oba prispevka izjemna in demonstrirata voljo in trdovratno delo jamarskih skupin. Izjemnega pomena in hvalevredno pa je tudi dejstvo, da so si člani raziskovalnih ekip medsebojno pomagali.

Foto: Uroš Kunaver

**Predstavnik podjetja Treking šport, d. o. o. in prejemniki letošnje nagrade**

O jami Macola se je v reviji Jamar v preteklih letih pisalo že večkrat, ne škodi pa, če na kratko obnovimo. Jama leži v neposredni bližini jamarskega bivaka na Kaninu. Odkrili so jo leta 2012, takrat je bil vhod velik le za eno jajce. V naslednjih letih so jo vztrajno širili, a je vrlim jamarjem med nadaljevanjem vztrajno nastavljala prepreke. Tako so raziskave zaključili na nekaj manj kot 500 m globine. Leta 2017 pa je bil odločilni preboj v dvorano Expo, še posebej v njeno nadaljevanje – brezno Čuk. S 448 m globine je to vsekakor eno globljih na svetu. Dno brezna Čuk na globini 1002 m predstavlja tudi najglobljo točko jame.

Brezno Hudi Vršič ima nekoliko daljšo zgodovino raziskovanja. Odkrili so ga tržaški jamarji leta 1990 in ga poimenovali Egidio. Slovenski jamarji so raziskovanje 620 m globokega brezna prevzeli leta 2003. Tudi to jamo odlikuje izjemno veliko notranje brezno, in sicer 385 m globok Zlatorog. Preboj v stranskem oknu tega brezna pa je bil odločilen za nadaljnja odkritja v jami. Za oknom je odkrivanje jame potekalo počasi, saj so zaradi številnih plezalskih detajlov, podorov in prečnic raziskovalci vedno in znova obtičali med 800 in 900 m globine. Nato pa je konec preteklega leta s prebojem v podzemeljski kanjon »Rombonke«, jamarjem odprlo nadaljevanje v globino. V nekajdnevnih odpravah so namerili nekaj manj kot 1 km rovov in z raziskovanjem zaključili na globini 1026 m, vendar se kanjon še vedno nadaljuje. Trenutna dolžina jame je 4525 m, zadnja merilna točka pa je le nekaj deset metrov oddaljena od rovov sistema Črnelskega brezna. S priključitvijo v omenjeni sistem bi Hudi Vršič postal njegov peti vhod. Dolžina sistema bi presegla 17 km, globina pa bi znašala približno 1400 m.

Neprijeten položaj, nastal ob prejetju dveh izjemnih prispevkov je nato, v sodelovanju s komisijo, razrešil dolgoletni glavni sponzor nagrade, podjetje Treking šport, d. o. o. V podjetju so glede na precedenčni primer in veliko vloženega dela s strani obeh raziskovalnih ekip vsakemu od prijaviteljev podelili 1000 evrov nagrade. Torej je bila običajna vrednost nagrade letos podvojena. Za prispevek k nagradi pa se je treba zahvaliti tudi podjetju Kibuba, d. o. o., ter komisiji v sestavi Matjaž Milharčič (DZRJ Luka Čeč Postojna), Mihael Rukše (JK Novo Mesto), Uroš Herlec (Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za montanistiko) ter Bojan Otoničar in Franci Gabrovšek (oba Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU).

*Teo Delić, DZRJ Ljubljana*

# Jamarsko srečanje FinalMente Speleo 2017

V Liguriji se je v začetku novembra odvijalo tradicionalno mednarodno jamarsko srečanje, tokrat so ga poimenovali FinalMente Speleo 2017. Finale Ligure je sodobno italijansko mesto na obali Tirenskega morja, ki je le 40 kilometrov oddaljeno od bolj znane Genove, ima pa zelo lepo ohranjeno antično jedro, v katerem so priredili srečanje. Na bližnjih hribih je mogoče opaziti več ruševin gradov, kar priča o pomembnosti mesta v antiki.

Foto: Andrej Peca

**Lepote turistične jame Grotta di Borgio Verezzi**

Po vsem starem delu mesta so priredili prostore za jamarske predavanja in razstave, fotografske razstave o jamah si je bilo mogoče ogledati celo v cerkvah. Bilo je veliko predavanj z razno tematiko o speleologiji, predavanja z ekspedicij, nova odkritja, testiranja in razvoj opreme ... Seveda je bilo mogoče nabaviti opremo ter se okrepčati v speleobaru. S predhodno rezervacijo si je bilo mogoče ogledati več jam raznih zahtevnosti po predhodni rezervaciji, česar pa mi nismo storili, zato smo lahko obiskali samo turistično jamo Grotta di Borgio Verezzi. Na naše presenečenje je polna kapniškega okrasja.

Predzadnji dan srečanja (naš zadnji) smo si ogledali podzemlje genovskega gradu, potem pa smo lahko prisluhnili edinemu predavanju slovenskih jamarjev. O človeških ribicah je predavala dr. Federica Papi iz JD Sežana. Udeležba slovenskih jamarjev je bila skromna, sodelovala so le tri društva (po podatkih, pridobljenih v vpisni pisarni). Prav tako je bilo malo prispevkov iz naših jam, in še te od tujih jamarjev. Kljub temu smo se zelo zabavali in sklepali nova poznanstva z vsega sveta.

Foto: Andrej Peca

**Poti jame Grotta di Borgio Verezzi**

*Andrej Peca, JD Sežana*

# Snežna jama na Menini planini

Ko smo začeli raziskovati Menino, smo od domačinov kmalu slišali za Snežno jamo. Na začetku sem mislil, da tako pravijo že dolgo znani Jespi (kat. št. 355), a sem kmalu ugotovil, da gre za drugo jamo, ki je domačinom že dolgo znana. Spraševal sem se, kako, da je jamarji do zdaj niso odkrili in evidentirali. Verjetno tudi zato, ker so mislili, da gre za Jespo, ki je tako ali tako že raziskana. Kar nekaj sobotnih popoldnevov sem porabil za iskanje vhoda. Potem sem našel staro karto, kjer je bila Snežna jama označena. Naslednjo soboto sem šel spet na Menino, in kjer je bila na karti vrisana jama, ni bilo nič. Prehodil sem vse v krogu več sto metrov, vendar brez uspeha. Nato pa sem le dobil uporabno informacijo od domačina Mateja Kladnika in našel vhod.

Menina planina je prepredena z gozdnimi cestami. Danes smo izbrali cesto iz Bočne. Med vožnjo se pogovarjamo o že preiskanih področjih in delamo načrte za naprej. Peljemo se mimo kmetij Spodnji in Zgornji Semprimožnik. Občudujemo prelepe razglede, ki se odpirajo od tukaj. Tik ob cesti nad kmetijama je vhod v brezno, zaradi boljše vidnosti ograjen s trakom. Na dnu vhodnega brezna je nekaj smeti, naprej v notranjosti pa se odpre čudovit jamski svet.

Že se peljemo mimo Trapezarije in naprej proti Ringelšpilu. Kmalu smo na razpotju na Zeleni, kjer v levo zavije cesta proti domu na Menini, mi pa nadaljujemo naprej. Cesta se vije proti nekdanji gozdarski koči v Kurjem vrhu. Samo betonsko zajetje za vodo je še ostalo od nje. Cesta se tu razdeli na dva kraka, nadaljujemo po desnem in kmalu parkiramo ob obračališču.

Snežna jama (kat. št. 11.646) se nahaja vzhodno od Snežnega vrha, ob robu plitve vrtače v bližini meninskega pašnika. Kota vhoda je 1452 metrov.

Vhod meri slabe tri krat štiri metre. Takoj za vhodom se začne navpično brezno, ki se konča spodaj na snegu in ledu. Jama se razširi v dva rova, desni gre navzdol in se po petnajstih metrih konča v razpoki. Najlepši pa je levi rov. Na začetku se spusti čez ledeno gmoto, ki se spodaj zaključi, saj snežna in ledena gmota zapre nadaljevanje. Količina ledu na dnu vhodnega brezna se čez leto spreminja. Stene spodnjega dela brezna so lepo zasigane, kar na takih nadmorskih višinah ni pogosto.

Hitro pripravimo opremo in že gremo po vlaki proti Snežnemu vrhu. Zgoraj se spustimo z vlake v gozd in kmalu smo pri vhodu. Vrv privežem za bližnjo smreko, Rafko se spusti prvi in počaka spodaj na ledu. Za lepši potek vrvi naprej po breznu na robu nabijeva svedrovec in izdelava sidrišče. Rafko se spusti naprej do dna, sam fotografiram. V kraljestvu sige in leda je motivov za fotografiranje še več. Ledena gmota na dnu se v vseh letnih časih skorajda ne spreminja in trdno preprečuje prehod v notranjost Menine.

Foto: Bernard Štiglic

Začneva se vračati proti površju, od koder Stanko kliče, kako nama gre. Kakih deset minut rabiva, pa sva zunaj. Pospravimo opremo in se vrnemo do avta. Že v mraku se peljemo proti dolini.

*Bernard Štiglic, JD Tirski zmaj*

# Ujeta jamska bisera v Bisernem breznu na Jelovici

V začetku aprila leta 2017 smo v našem društvu organizirali malo večjo jamarsko akcijo v Biserno brezno na Jelovici, saj smo h koncu pripeljali jamarsko šolo z osmimi udeleženci. Učenje vrvne tehnike dobi pravo veljavo šele pred spustom v globino brezna, v katerem ni videti dna. Okrogla črna luknja s sicer lepo izpranimi stenami je vse kaj drugega kot visenje na steni v telovadnici. Za varnost pa je bilo poskrbljeno, saj je na vsakem od treh sidrišč tečajnico ali tečajnika pričakal inštruktor, ki je nadzoroval pravilno vpenjanje in izpenjanje. Prvič je le prvič, malo treme ali adrenalina je pri vsakem bodočem jamarju. Malo dlje je trajalo spuščanje in na koncu smo bili vsi na dnu brezna. Ogledali smo si dve manjši dvorani s celo nekaj kapniškimi tvorbami, kar na Jelovici ni običajno.

Sledile so priprave za povratek. Šestnajst udeležencev, od tega osem tečajnikov, ni ravno razveseljivo. Prednost so imele seveda ženske, stara dunajska šola, smo rekli včasih. Čakanje ni nikoli prijetno, a to pot je bilo vseeno koristno. Sam sem se zamotil s slikanjem detajlov. Včasih tako uspe lep posnetek na videz običajnih sigastih tvorb. Mlajši član Tomaž pa me je opozoril na čudna napol jamska bisera. Zakaj napol? Med plastjo razpokanega sivega apnenca na tleh je nastala vdolbinica, ki jo je izdolbla kapljajoča voda. Če bi bila ta vdolbinica okrogla ali ovalna, ne bi bilo nič posebnega. V nastali kotanji bi se drobci apnenca ob pomoči kapljajoče vode oblikovali v okroglo obliko in s pomočjo prisotnih bakterij bi nastali pravilni jamski biseri. V našem primeru pa je del vdolbinice zakrivala luska kalcita, tako da se koščka odlomljenega apnenca nista mogla vrteti. Ju je pa kapljajoča voda vseeno obrusila – enega v srčasto, drugega v podolgovato obliko. Na fotografiji se to lepo vidi.

Foto: Davorin Preisinger

**Ujeta jamska bisera**

Tako nam je hitreje minilo čakanje, da smo prišli na vrsto za povratek na površje. V koči na Goški ravni smo s čajem nazdravili novopečenim jamarkam in jamarjem. Zanimivo je bilo gledati vesele obraze mladičkov, ki so v sproščenem pogovoru priznavali, da jih je na vrvi malo stiskalo okoli srca. Kar se mene tiče, moram priznati, da se mi pri 78 letih po vsaki akciji milo stori. Seveda pred vsakim spustom kakega kolega iz srednje generacije povabim, da mi pregleda, ali sem vso »ferštekarijo« pravilno namestil.

Malo mokrote, poseben vonj po ilovici, rahla utrujenost in energija mlajših jamarskih kolegov poživljajo duha!

*Davorin Preisinger, DZRJ Kranj*

Foto: Miha Potočnik

**Udeleženci akcije**

# Jama zelenih na Lanzarotu

Lanzarote je eden izmed sedmih Kanarskih otokov. Leži najbolj vzhodno in najbližje Afriki. Zaradi ugodnega podnebja (temperature pozimi od 20 stopinj, poleti vse do 36) in mnogih turističnih atrakcij je zelo obiskan. Nekateri ga imenujejo tudi Ognjeni otok, saj podzemne sile še vedno delujejo. Kamor koli se ozrete, zagotovo vidite vsaj nekaj, kar je vulkanskega nastanka, med drugim tudi v podzemnem svetu.

Na razmeroma majhnem otoku (60 krat 20 km) se nahaja kar okoli 300 vulkanov, a nobeden izmed njih ni zelo visok, saj je najvišja točka otoka visoka 671 metrov. Vseeno vulkani tako na površju kot pod zemljo predstavljajo nenavadno lepoto otoka. Pokrajina je zelo slikovita, četudi z zelo malo zelenja, podzemlje pa je prav tako zelo zanimivo, četudi brez kapniških tvorb. Na površju je barvitost najbolje opaziti v naravnem parku Timanfaya, ki je pod Unescovo zaščito. Zaradi varnosti vročih predelov si ga lahko ogledate le vodeno, z avtobusom ali pa s hrbta kamele. Na otoku ni veliko rastlin in živali, le na severnem delu se domačini ukvarjajo z pridelovanjem zelenjave, največ krompirja, in vina, na katerega so zelo ponosni, imajo pa tudi veliko vinotek.

Ime jame Cueva de los Verdes pomeni Jama zelenih. Gre za eno glavnih atrakcij na otoku. Pred okoli 3000 leti so jo ustvarili tokovi lave iz bližnjega ognjenika Monte Corona, ki so tekli proti morju. Ko se je lava ohlajala, so na tokovih začeli nastajati trdna skorja in prazni rovi. Na okoli dvajsetih mestih se je strop sesul, tako da ima jama danes več vhodov. Na kopnem je dolga okoli 6 km, 1,5 kilometra pa sega tudi pod morje. Od tega sta danes dobra dva kilometra odprta za obiskovalce. Jama zelenih se je v turistične namene prvič začela uporabljati leta 1960. Največja posebnost v njej je kristalno čisto jezero, ki zaradi osvetlitve daje občutek, da gre za globok prepad in ne za vodno tvorbo (dobro vidno na fotografiji). Zgodovina jame pa skriva še eno zanimivost. V preteklih stoletjih so se domačini tod skrivali pred pirati in lovci na sužnje. Vredna ogleda je tudi vodna jama Jameos del Agua.

Lanzarote za obiskovalce poleg zanimivega podzemlja in na videz mesečne pokrajine nudi še mnogo. Razgledne točke, kristalno čisto morje, mogočne valove za deskarje, vrtove kaktusov, lepe plaže ... Skratka, otok, vreden obiska in oddaljen le štiri ure z letalom.

*Mateja Mazgan, KŠJK Speleos-Siga Velenje*

Foto: Mateja Mazgan

**Oznaka za jamo Cueva de los Verdes**

Foto: Mateja Mazgan

**Vhod v jamo Cueva de los Verdes**

Foto: Mateja Mazgan

**Jezero v jami**

# Patruljni tek

Ponovno je leto naokoli in jamarski reševalci smo kot že vrsto let zapored pokazali dobro pripravljenost ter osvojili odlične rezultate na tradicionalnem vojaškem tekmovanju na Pokljuki.

Tokrat smo se pomerili s kar tremi moškimi in eno žensko ekipo. Moški so zmogljivosti dokazovali na deset, ženske pa na pet kilometrov dolgi progi. Tekmovanje poteka pod strogimi pravili. Celotno progo je treba odteči na turnih smučeh. Vsi tekmovalci morajo biti oblečeni v enotna bela maskirna oblačila. Med potjo se pomerijo v streljanju z malokalibrsko puško na 50 metrov (vsak tekmovalec ima na voljo pet strelov), plezanju pod pehotnimi ovirami, metanju ročnih bomb in teku oziroma hitri hoji s smučmi v rokah po ozki gozdni poti. V cilj vse ekipe prihitijo z nosili, saj na določenem mestu pred ciljem vanje dajo enega izmed svojih članov. Da pa se tekmovanje še nekoliko oteži, mora ekipa do starta do cilja prinesti 24 kilogramov opreme s smučmi vred.

V ženski ekipi smo bile Jerica Koren, Katarina Šeme, Mateja Mazgan in rezerva Petra Stražar, naš kapetan je bil Jaka Žagar. Da je ekipa uspešna, ni pomembna le fizična pripravljenost posameznic in posameznikov, ključna sta sodelovanje in prilagajanje med njimi.

Za ekipe JRS je bila tokratna tekma uspešna. Ženska ekipa je zasedla prvo mesto v kategoriji civilne zaščite (CZ), kar je pomenilo osmo mesto v skupni razvrstitvi med 12 uvrščenimi ekipami. Po pričakovanju je v moški kategoriji ekip CZ, kjer je bilo osem ekip, JRS 1 zasedla visoko drugo mesto (Bojan Stanek, Robert Kusič, Gašper Finžgar in Rok Balažič), saj jih je prehitela le ekipa GRS Jezersko 2, tretja ekipa v tej kategoriji pa je bila GRS Tolmin 1. Sledili sta ekipi JRS 2 in JRS 3. V skupni razvrstitvi je ekipa JRS 1 zasedla solidno deseto, JRS 2 je bila na 23., JRS 3 pa na 24. mestu.

Služilo nam je tudi vreme, saj je bil sneg idealen za tek s turnimi smučmi. Organizacija 1. brigade Slovenske vojske je bila odlična. Tekmi sta sledili okusna vojaška malica in uradna podelitev priznanj.

Vsakokrat se bolj zavedamo osebnega zadovoljstva ob tem, da smo del takšnega tekmovanja in predvsem del enote zaščite ter reševanja. Vsak takšen dogodek samo še poglobi našo pripadnost in željo, da bi dosegli še več.

*Mateja Mazgan, KŠJK Speleos-Siga Velenje,*
*Aleš Stražar, DZRJ Simon Robič Domžale*

Foto: Mateja Mazgan

**Članici zmagovalne ekipe v kategoriji CZ ženske s pokalom v rokah: Mateja Mazgan in Katarina Šeme.**

Foto: Irena Stražar

**Skupinska slika tekmovalcev JRS pod zastavo 1. brigade Slovenske vojske, ki je odlično izpeljala letošnje tekmovanje na 47. patruljnem teku na Pokljuki. Pridružila se nam je prijazna napovedovalka, pripadnica Slovenske vojske Elizabeta Tome.**

# 20 let Društva ljubiteljev Križne jame

## Zgodovina društva

Društvo ljubiteljev Križne jame je bilo ustanovljeno leta 1998. Ukvarja se predvsem z varovanjem krasa (površja in podzemlja), vodenjem obiskovalcev po Križni jami pri Ložu (kat. št. 65), skrbništvom za ostale jame v sistemu (Nova Križna jama, kat. št. 6286, jama Golobina, kat. št. 131), izobraževanjem in predstavitvami kraškega površja, s poudarkom na podzemlju in njegovem varovanju ter čiščenju jam. Delujemo predvsem na področju Notranjske, pa tudi drugod po Sloveniji in svetu, kjer je kraško površje.

Naši člani so na področju svojega poklicnega in prostovoljnega delovanja v okviru društva povezani s krasom; njegovim raziskovanjem, predstavljanjem, varovanjem in čiščenjem. Prvi predsednik društva je bil Alojz Troha, ki je s Križno jamo povezan praktično vse življenje. On je tisti, ki je že februarja leta 1979 od dotedanjega oskrbnika jame Rudija Mlakarja (člana TD Loška dolina) prejel ključe in vpisno knjigo.

V začetkih organiziranega vodenja se je v jamo vodilo tuje jamarje in domače turiste, domači jamarji pa so si jamo ogledali sami. Letno je bilo takrat v jami 150 obiskovalcev. Ker pa je njihovo število vsako leto naraščalo, so bili leta 1986 na razpolago že štirje vodniki domačini. Eden glavnih ciljev jamarjev domačinov je bilo čiščenje jame – iznos odpadkov in karbidnega apna, ki so jih pustili obiskovalci in raziskovalci v preteklosti. Leta 1988 je bilo v jami prvič nad 1000 obiskovalcev. Tega leta so domačini že nudili opremo za ogled vodnega dela (čolni, škornji, čelade, obleke).

Leta 1997 so domačini z Bloške Police, Bločic, iz Loške doline in bližnje okolice ustanovili Društvo ljubiteljev Križne jame, ki od ustanovitve skrbi za jamo, po njej vodi obiskovalce ter spremlja jamarje in raziskovalce. Po osmih letih predsedovanja je mesto predsednika prevzel Matej Kržič, ki je društvo uspešno vodil šest let. Pred petimi leti pa je vajeti v roke prevzela nova generacija. Sedanji predsednik je Gašper Modic, ki društvo vodi še danes. Obisk Križne jame se vsako leto dviguje v povprečju za 10–20 % in je lani presegel 10.000 obiskovalcev letno, kar je največ od ustanovitve društva. Trenutno društvo šteje 42 članov, ki prihajajo iz vse Slovenije in tujine.

## Poslanstvo društva

V naslednjih letih je naša želja ponuditi javnosti (tako strokovni kot laični) še bolj kakovosten obisk oziroma pogoje za raziskovanje ter nadaljevati in izboljšati varovanje same – turistične – Križne jame, pa tudi celotnega jamskega sistema in notranjskega krasa. Daljši ogledi vodnega dela jame so že sedaj omejeni na določeno število obiskovalcev, tako da se jama ohrani, medtem ko krajši ogledi še dopuščajo določeno povečevanje obiska.

## Predstavitev dejavnosti

Velik poudarek dajemo izobraževanju in predstavitvam kraškega površja, s poudarkom na podzemlju in njegovem varovanju. Vsakoletno organiziramo več čistilnih akcij podzemlja in po površju, redno pa tudi pohode po Notranjski in delavnice ter predavanja na temo podzemlja in varovanja. Udeležujemo se sejmov in prireditev po vsej Sloveniji in tujini. Skozi leto so v društvu tri osebe redno zaposlene, kar v celoti financiramo iz lastnih sredstev. V času poletne sezone pa posredno ali neposredno deluje okoli deset sodelavcev, saj je takrat še vedno največji obisk. Tedaj pred Križno jamo deluje tudi infotočka, kjer je dnevno prisoten informator. Zgledno urejena sta tudi internetna stran in FB-profil. Križna jama je ena prvih jam, ki ima narejene prostorske fotografije, za katere je v največji meri zaslužen član Društva ljubiteljev Križne jame Boštjan Burger.

Poleg same jame redno skrbimo tudi za gozdno učno pot okoli nje, signalizacijo na Križno goro, objekt pred jamo in pot do nje (košnja, obsekovanje, občasno krpanje ceste), čiščenje vhodnega dela in ostalo, kar je potrebno za nemoteno delovanje Križne jame. Med raziskovalne dejavnosti velja izpostaviti odkritje Nove Križne jame in jame Obrh Čolniči.

## Odkritja

**Nova Križna jama.** Med večja odkritja v času delovanja Društva ljubiteljev Križne jame zagotovo sodi odkritje Nove Križne jame oziroma Dihalnika v Grdem dolu (kat. št. 6286), znanega tudi kot Križna jama 2. Začetki raziskovanja sicer segajo v leto 1991, ko so jamarji z Bloške Police in Bločic pod vodstvom Alojza Trohe očistili ozek prehod in odkrili Novo Križno jamo. Širina dihalnika v jamo, od površja do vrha prve dvorane globokega približno 15 in dolgega 26 metrov, je bila tedaj na nekaterih mestih le pičlih 25 krat 30 cm.

Pozneje je leta 2004 Matej Kržič nad Vetrovnim slapom v vodnem rovu odkril 500 metrov dolg suhi rov, ki so ga poimenovali Bosonogi rov. Nova Križna jama ima zaradi občutljivosti in enkratnosti ekosistema in geomorfološko geološke dediščine poseben status zaprte jame.

**Obrh Čolniči.** Jama Obrh Čolniči (kat. št. 9964) je bila prvič odkopana leta 2007, ko so jamarji Matej Kržič, Maša Švegelj in Alojz Troha) odstranili podorno skalovje in kamenje nad enim od številnih kraških izvirov in vstopili v novoodkrito jamo, ki smo jo po ledinskem imenu izvira poimenovali Obrh Čolniči. Leta 2009 je dolgotrajna suša omogočila nadaljevanje raziskav začetnih delov jame v izmeri 699 m. Nadaljevanje je bilo odkrito leta 2011. Mitja Prelovšek in Matej Kržič sta se splazila skozi ožine podora nad sifonskim jezercem v več kot dva metra širok in približno toliko visok rov.

Pregledu večine danes znanih rovov je sledilo več jamarskih ekskurzij, na katerih se je večinoma merilo in fotografiralo. V več akcijah smo namerili dobrih 2,7 km (izmerjenega poligona je 3165 m). Največji prostor v jami je Dvorana izginule reke, dolga prek 90 m in široka vsaj 35 m. Najdaljša teoretična vizura znaša 155 m. Dvorana izginule reke je križišče vsaj štirih rovov. Hidrološko je jama izredno zanimiva zaradi dinamike poplavljanja in umikanja vode, več kot 22 podzemnih sifonskih jezer, podzemnega vodnega toka javorniške vode in dveh velikih sifonov, ki najverjetneje dovajata vodo iz Golobine. Veliko presenečenje predstavljajo najdbe sledi jamskih medvedov. Jama je zelo zanimiva tudi geološko, geomorfološko in paleontološko, zato bo na osnovi obstoječega načrta v prihodnosti gotovo še doživela podrobnejšo obravnavo.

## Cilji za naprej

Križna jama je postala svetovno znana kraška vodna jama, ki privablja vse več obiskovalcev od blizu in daleč. Posledično to pomeni še večje število zaposlenih, ki se bodo lahko direktno posvečali delovanju društva, in še večji pretok gostov v regiji, tako da imajo vsi nekaj od tega. V prihodnje bo treba poskrbeti za objekt, ki bo vseboval vso potrebno infrastrukturo, saj trenutni postaja premajhen. Letos bomo z lastnimi sredstvi dogradili nadstrešek, ki bo delno pripomogel k lažjemu delovanju društva. Obeta se tudi vpis Klasičnega krasa pod Unesco, pri čemer bo Križna jama dobila prav posebno mesto, kar si tudi zasluži. Glede na to, da društvo že od same ustanovitve deluje samostojno, pogrešamo sodelovanje občine, države in Notranjskega regijskega parka pri osnovnih infrastrukturnih zadevah. Tako bi bila nujno potrebna razširitev ceste od glavne ceste do jame in postavitev izboljšanje signalizacije na cestnih odsekih. Tudi v prihodnje pa se bomo trudili, da bi zanamcem zapustili kar najbolj ohranjeno Križno jamo.

*Gašper Modic, Društvo ljubiteljev Križne jame*

Foto: Arhiv DLKJ

**Ustanovni člani društva**

Foto: Peter Gedei

**Kalvarija**

Foto: Arhiv DLKJ

**Na potapljaški akciji**

Foto: Alojz Troha

**Merjenje rasti sigovih pregrad**

# Luknje

Katarina Šeme

# Intervencija Brezno pod cerkvijo

Kot se za prvomajske praznike spodobi, smo se dolenjski jamarji tradicionalno zapodili v Čaganko. Tico, Anže in jaz smo se podali na dno skoraj pol kilometra pod zemeljsko površje v nedeljo zjutraj, ven sem kot zadnji pokukal jaz, 1. maja malo pred četrto zjutraj. Gor sem crkoval kot že dolgo ne, prav vsaka ožina me je zagrabila in prijela, da sem se k bivaku privlekel povsem zbit. Pasulj ob ognju je pomagal, pa en blag špricar tudi, a ko sem se krepko po peti uri zjutraj v posteljo spravil, menda ni bilo mišice v telesu, ki ne bi bolela!

Nameraval sem prespati ves dan, a ob pol devetih zjutraj so zazvonili telefoni. Sporočili so nam, da v Špeharjih pri Vinici iščejo pogrešano osebo. Da sumijo tudi na padec v jamo in da policisti že čakajo na najbližje jamarje reševalce, ki bi lahko pokukali v podzemlje. Najbližji jamarji reševalci smo bili pa mi! Sem pogledal na kup popolnoma blatne in mokre jamarske opreme, ki mi je par ur prej z riti padla in ostala, kakor je pristala, in sem kar zastokal. Anži in Tico sta si sposodila (relativno) čisto opremo od drugih, moje velikosti pa nobeden ni bil prisoten, zato sem se odpeljal kar brez opreme. Tisto vas smo kar hitro našli in policista sta nas odpeljala do jame.

Anže se je spravil v jamo pokukat in se mi je kar zasmilil, ko je od Čaganke razbolelo telo, ki se je par ur prej še skoraj pol kilometra globoko v jami tenstalo, na štrik spravil in sem kar videl, kako ga vse boli. Počasi nam je izginil spred oči, nikamor se mu ni mudilo. Na takšnih iskalnih akcijah se v jame pokuka bolj ko ne zaradi lepšega, v večini primerov pogrešanega kasneje najdejo kje drugje. S Ticom sva skupaj s policistoma čakala, da se vrne, pove, da ni nič, in bomo lahko odšli na kavo. Recimo. Res ni nihče od nas pričakoval Anžetovega nenadnega klica iz globine, da je ženska spodaj in da je živa!

Kako se mi je prijatelj zasmilil. Sem si predstavljal, kakšen je človek, ki pade kakšnih 25 metrov globoko! Kasneje je povedal, da je prav brez skrbi osvetljeval stransko dvorano, saj je bil prepričan, da tja pač že ni mogla pasti. Vhodno vertikalno brezno jame z dokaj širokim vhodom je globoko okoli 25 metrov, na dnu pa se jama nadaljuje s strmim meliščem in zaključi z manjšo dvoranico. Je celo osvetlil in ni ničesar opazil, zato je bil prepričan, da itak nič ne bo, potem je pa vseeno napravil še dva koraka, da je lahko pokukal še na skrajni desni rob dvorane, kamor mrtvo telo itak ne bi moglo pasti. Verjetno si lahko predstavljate šok, ko se je nedaleč proč od njega osvetljena ženska, ki je ležala na kosovnih odpadkih, dvignila in poskusila sesti. Molče, bila je namreč v šoku. Šele ko jo je nekajkrat ogovoril, se je odzvala.

A za čustva in strah ali kar koli tretjega naenkrat ni bilo več prostora, iskalna akcija se je nemudoma spremenila v reševalno. V jamo sem poslal še edinega reševalca, ki sem ga imel, torej Tica, ki je s sabo vzel torbo s prvo pomočjo in izginil v globino, jaz sem pa alarmiral kolege, Jamarsko reševalno službo. Največja težava je bila, ker tam ni bilo telefonskega signala in sem lahko uporabil le radijsko zvezo v policijskem avtomobilu, ki je bil parkiran nekaj sto metrov proč na cesti.

Na Center za obveščanje sem sporočil osnovne podatke o jami ter ponesrečenki in jih zaprosil, naj o nesreči obvestijo vodjo JRS Walterja. Za tako plitvo jamo bi namreč za reševanje zadostoval že RC Novo mesto, a smo ravno tedaj selili center in opremo ter dela še nismo povsem dokončali, z našega starega intervencijskega kombija pa smo že odstranili luči in sirene, nov pa še ni prišel. In ker ni bilo nobene druge možnosti komunikacije, da bi izvedel, koliko reševalcev novomeškega reševalnega centra se je sposobno odzvati in koliko bi jih potreboval še od drugod, sem to odločitev prepustil vodji JRS ter se vrnil k jami.

Prijatelja sta v jami najprej očistila del jame na robu dvorane, kjer sta pripravila ležišče za poškodovanko. Premestila sta jo na transportne vreče, prek katerih je Anže pogrnil svoj kombinezon, da se ne bi še bolj podhladila (v jami je bila že skoraj štiri ure, preden smo jo našli!), on pa je bil potem v športnem perilu še uro in pol spodaj! Oskrbela sta dve večji rani na njeni glavi, ki sta krvaveli, in imobilizirala grdo zlomljeno roko v zapestju. V jamo smo potem poslali še nekaj odej in to je bilo vse, kar smo lahko storili do prihoda zdravnice Jamarske reševalne službe.

In to je najhuje pri vsaki intervenciji, čakanje! Da pridejo tovariši, ki bodo pomagali. Ki znajo pomagati. Na prizorišču je bilo ogromno gasilcev, ki so tudi vešči vrvne tehnike in so ves čas ponujali pomoč, a niso vešči reševanja v jami. In jih nisem mogel uporabiti, ne glede na vse. Ker pa je ponesrečenka vse bolj tožila zaradi bolečin, tudi v prsih, kolku in gležnju, narediti nisem imel pa kaj, sem vprašal zdravnico bližnjega zdravstvenega doma, ki je čakala, da ponesrečenko spravimo ven, ali bi morda lahko njo spustili v jamo. Kar je bilo grozno, to sem vedel, kajti od človeka, ki ni vajen globin in jam, je kaj takšnega zahtevati pravzaprav nesramno.

**A za čustva in strah ali kar koli tretjega naenkrat ni bilo več prostora, iskalna akcija se je nemudoma spremenila v reševalno.**

A druge rešitve nisem videl in zdravnica je seveda reagirala kot vsak normalen človek – priznala je, da se višine boji, še bolj pa temnih, utesnjenih prostorov. Potem sem se obrnil k drugemu medicincu, ali se tudi on boji višine, pa je takoj odvrnil, da ne, a da on ni zdravnik in lahko pomaga le omejeno. V taki situaciji je tudi omejena pomoč profesionalca boljša kot nič in gasilci so ga takoj oblekli, hkrati pa je prišel že tudi prvi jamarski reševalec, ki se je po vrvi spuščal ob njem, da je bilo medicincu vsaj malo lažje. Pa je vseeno trpel, to se mu je videlo, znoj je krepko tekel spod čelade. A se je spustil in pomagal.

Anži je lahko prišel ven, na toplo, da smo lahko začeli postavljati manevre, saj so reševalci z opremo že začeli prihajati na kraj, Tico pa je prevzel izdelavo manevrov v jami. Kar naenkrat vodenje intervencije ni bilo več mačji kašelj!

Foto: arhiv JRS

Foto: arhiv JRS

Foto: arhiv JRS

Foto: arhiv JRS

V bistvu smo čakali le še zdravnico Vesno, ki se je peljala z ljubljansko reševalsko ekipo. Intervencijski kombi ljubljanskega centra je bil na drugi nalogi, zato so se odpeljali kar z osebnim kombijem, za spremstvo pa je poskrbela policija. Z lučkami in sirenami. Za pot so z njihovo pomočjo potrebovali le nekaj več ko uro in pol ...

Zdravnica je v jami naredila, kar pač mora narediti, da se poškodovanka pripravi na transport iz jame, kar traja, vmes je pa iz jame poklical medicinski tehnik, ki smo ga prvega spustili v jamo, če lahko njega potegnemo pred nosili. Seveda sem njegovo prošnjo zavrnil, kajti nosila imajo vedno prednost, in mu zagotovil, da ga potegnemo takoj, ko odpnemo nosila. Sem mislil, da se je jame naveličal, a se je izkazalo, da je šofer rešilca, ki je poškodovano odpeljal do čakajočega helikopterja ...

Ko smo začeli z izvlekom nosil, je šlo vse brez zapletov, zunaj so bila po sedmih minutah! Poškodovanko so prevzeli reševalci nujne medicinske pomoči ZD Črnomelj, potem smo seveda ven spravili še voznika rešilca, nato pa počasi pospravili. Zadnja jamarska reševalka je iz jame prišla ob 15. uri, v akciji pa je sodelovalo 19 pripadnikov JRS iz reševalnih centrov Novo mesto, Ljubljana, Kranj in Postojna.

*Damijan Šinigoj, vodja intervencije Špeharji*

**Na naslednjih straneh objavljamo prispevke o treh novih tisočmetrcah, ki so bile raziskane v lanskem letu. Urejeni so po datumu odkritja: Brezno rumenega maka (P4) januarja, Macola (Huevos-Jarak) avgusta in Brezno Hudi Vršič oktobra 2017.** *Uredništvo*

# Brezno rumenega maka

**V lanski številki Jamarja (2017, str. 20–22) ste lahko brali o raziskavah Društva za raziskovanje jam Ljubljana v dveh kaninskih tisočmetrcah: Renejevem breznu (rečemo mu kar Rene, kat. št. 7090) in Breznu rumenega maka (P4, kat. št. 1529). Naj nadaljujem zgodbo tam, kjer se je prejšnja ustavila, januarja 2017, na globini 1002 m, v gromozanski dvorani Infinitum.**

Jama je ponujala še nešteto neraziskanih vprašajev. Hkrati smo nujno želeli najti izmuzljivo povezavo z Renejevim breznom, saj smo se nadejali prestavitve bivaka iz ene jame v drugo brez mukotrpnega žimarjenja. Ker s številom vprašajev narašča konfuznost zgodbe, naj si bralec (in obiskovalec jame) zapomni le dva podatka: na severu je Rene, na jugovzhodu pa ultimativni cilj: obe Boki (Mala Boka, kat. št. 3200, in Boka, kat. št. 4705).

Od vhoda proti dnu se prvi pomembni odcep pojavi na globini 600 m, v breznu Beli cvet (prepih mu ne prizanaša in posledično je brezno polno belih kalcitnih cvetov). Na poletnem taboru smo sledili omenjenemu prepihu in tehnično splezali 90 metrov kamina, kjer nam je prepih dokončno pobegnil v neprivlačen podor. Na polovici nam je pot presekalo vzporedno brezno, ki je vodilo do preozkega meandra Črna lukna, ki je izginjal v pravo smer: jugovzhod. Nekaj horizontalnih blatnih zožitev naprej od Belega cveta in 50 metrov globlje smo v dvorani nad 200-metrskim breznom Odmev temine sledili zanikrnemu meandru, ki pa ima edini v teh delih omembe vreden pretok. Razširil se je v niz brezen, ki pa so po stotih metrih globine pripeljala do nove nočne more: ne preozkih rovov, z vseh strani obdanih z razpadajočo tektonsko brečo, ki so jo sem ter tja prekinjali neprivlačni podorčki. Vse luknje so se iztekle v bolj ali manj prepišne razpoke, zato smo tudi ta del do nadaljnjega razopremili.

Nadvse pomembno delo je opravila ekipa SCT, ki je pridno širila zgornje, že legendarne ožine v Mali in Veliki Jebi. Sistematično delo se je obrestovalo, pot skozi jamo je danes mnogo enostavnejša. Plezali smo tudi adrenalinsko prečko v Odmevu, 150 m nad dnom brezna. Izkazalo se je, da ne vodijo vse karfijole do širokih galerij.

Mnogo truda za relativno malo metrov (in predvsem brez očitne poti naprej) nas je napeljalo k odločitvi o postavitvi bivaka, tudi če še ni povezave. Tako smo konec avgusta skočili še na eno vikend akcijo. Dva sta šla v zgoraj omenjeni preozki meander. Spoznala sta, da je prepih kar obetaven, in začela s kopanjem. Dva pa sta na globini 650 m, v neposredni bližini vodnega meandra, postavila bivak. Jama kar ne nudi mesta za udoben in hkrati varen bivak, tako da je zdajšnji kar moker. Ko smo prišli ven in prebrali novice, se nam je ime ponudilo kar samo: Huston.

Že četrto leto zapored smo se odločili dan mrtvih preživeti pod zemljo. Sodelovalo je 20 članov, 14 jih je vstopilo v jamo. Predekipa je do Hustona napeljala kabel za jamski telefon. Devet dni je ekipa SCT pridno napredovala proti globinam, na bivaku pa so se menjavale raziskovalne ekipe. V Črni lukni smo napredovali 60 metrov. Kot vedno v tej jami nas je ustavil podor, ki čaka norce in konje. V Infinitumu pa so se odkritja kar vrstila. Saj ni čudno, do sedaj je bila na dnu jame le ena ekipa in pregledati votlost dimenzij 60 m × 50 m × 100 m ni enostavno. Na severnem delu Infinituma smo poplezali čez balvane in vstopili v še eno dvorano, premera »le« 40 m. Šli smo tudi pod Infinitum, v podor, in prišli tako blizu Reneju, kot se le da. Tisti z ostrim vonjem so že zavohali povezavo, a je niso uspeli fizično prečiti. Na jugovzhodu Infinituma smo splezali 15-metrsko stopnjo in našli sveti gral: horizontalne fosilne rove s prepihom. Pripeljali so nas do kamina.

Foto: Uroš Kunaver

**Jovica Šahtič (–100 m)**

Že simptomatsko največ naredimo pet po dvanajsti. Naš tehnični plezalec je podrl osebni rekord in v enem dnevu zlezel 40 metrov povsem navpičnega kamina. S poslednjimi močmi in brez pritrdišč je trmasto zrinil čez zadnje balvane, opremil na naravno pritrdišče in se zapodil v majhno luknjo, ki je skrivala sanje. Sprehodili smo se po rovu, prekritem z mivko, in naslednjih 200 metrov nas je ovirala le ena ožina, imenovana Puding. Srečni smo se vrnili že čez štirinajst dni, opremili kratko brezno, ki nas je ustavilo novembra, in se pognali po peščenih toboganih vedno prostornejšega rova. Ustavili smo se šele v večji dvorani Stella (40 m × 60 m). Na njenem skrajnem jugovzhodnem koncu smo splezali 15 metrov, do preozke luknje s prepihom, in se spustili po enem izmed peščenih odtokov do aktivnega meandra, kupec vprašajev pa pustili prihodnosti.

Decembra smo se vrnili z novim šotorom in v Stelli, 930 m globoko in deset ur otovorjenega potovanja od vhoda, postavili nov bivak, to pot na suhi peščeni plaži. Tri dni smo počeli marsikaj razen našli nadaljevanje. Izkopali smo 62 stopnic v mivko, da je premikanje po fosilnih rovih lažje, in širili enega izmed preozkih rovov s prepihom na severni točki jame. Splezali smo 80 metrov kamina nad bivakom in našli mišjo luknjo ter ogromno karfijol, ki vodijo neznano kam (še višje?). Spustili smo se v vodni meander, ki se je odprl v brezna, kjer smo poglobili jamo na 1011 m. Tam rov preseka prečni prelom

Foto: Matic Di Batista

**Ožina Puding, edina ovira med sprehajanjem po horizontali**

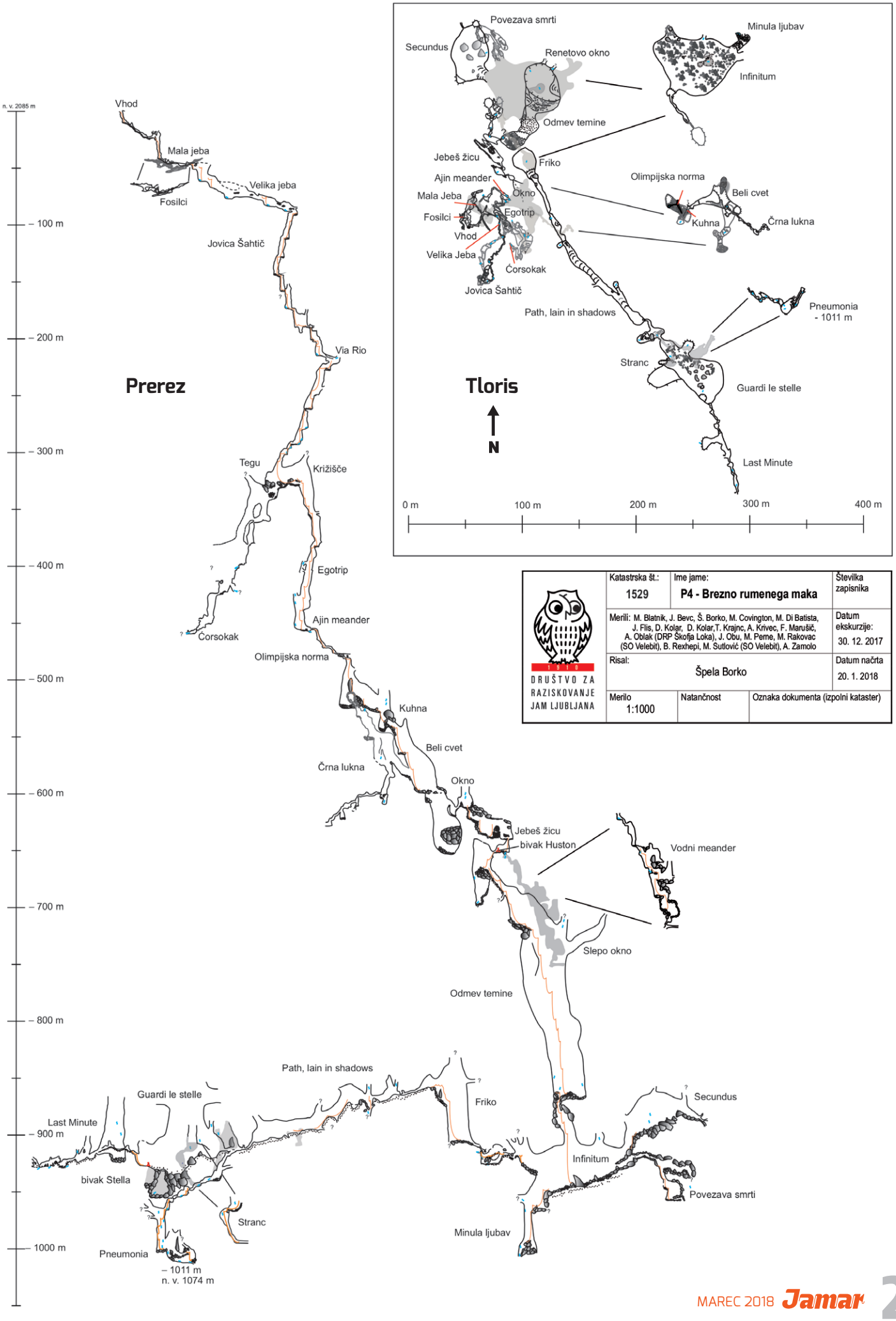

Prerez
n. v. 2085 m
– 100 m
– 200 m
– 300 m
– 400 m
– 500 m
– 600 m
– 700 m
– 800 m
– 900 m
1000 m
Vhod
Mala jeba
Velika jeba
Fosilci
Jovica Šahtič
Via Rio
Tegu
Križišče
Egotrip
Ajin meander
Čorsokak
Olimpijska norma
Kuhna
Beli cvet
Črna lukna
Okno
Jebeš žicu
bivak Huston
Vodni meander
Slepo okno
Odmev temine
Path, lain in shadows
Friko
Secundus
Infinitum
Povezava smrti
Minula ljubav
Guardi le stelle
Last Minute
bivak Stella
Stranc
Pneumonia
– 1011 m
n. v. 1074 m
Tloris
N
Povezava smrti
Secundus
Renetovo okno
Minula ljubav
Infinitum
Odmev temine
Jebeš žicu
Friko
Ajin meander
Okno
Mala Jeba
Fosilci
Egotrip
Vhod
Velika Jeba
Čorsokak
Jovica Šahtič
Olimpijska norma
Beli cvet
Kuhna
Črna lukna
Path, lain in shadows
Pneumonia
- 1011 m
Stranc
Guardi le stelle
Last Minute
0 m
100 m
200 m
300 m
400 m
1910
DRUŠTVO ZA RAZISKOVANJE JAM LJUBLJANA
Katastrska št.:
1529
Ime jame:
P4 - Brezno rumenega maka
Številka zapisnika
Merili: M. Blatnik, J. Bevc, Š. Borko, M. Covington, M. Di Batista, J. Flis, D. Kolar, D. Kolar,T. Krajnc, A. Krivec, F. Marušič, A. Oblak (DRP Škofja Loka), J. Obu, M. Peme, M. Rakovac (SO Velebit), B. Rexhepi, M. Šutlović (SO Velebit), A. Zamolo
Datum ekskurzije:
30. 12. 2017
Risal:
Špela Borko
Datum načrta
20. 1. 2018
Merilo
1:1000
Natančnost
Oznaka dokumenta (izpolni kataster)

Foto: Matic Di Batista

Sreča ob pogledu na prostornost odkritega!

Foto: Teo Delić

Foto: Teo Delić

Foto: Teo Delić

Peščene in nenavadne strukture v spodnjih, fosilnih rovih

(severovzhod–jugozahod). Pregledali smo luknje v veliki dvorani in izmerili še eno 45-metrsko brezno, ki se obrne nazaj proti znanim delom. Vmes smo sem ter tja hodili opazovati zanikrno luknjo 15 metrov nad bivakom. Vsi smo zaključili, da je bedna, blatna in s slabim prepihom.

Zadnji dan smo obupano kopali ožine tik ob bivaku in na dveh mestih dosegli brezno. Nobenega nam ni uspelo razširiti do varnega vstopa. Brezup nas je še poslednjič gnal v lopatkanje luknje nad bivakom. In glej, po dobri uri mukotrpnega kopanja peska je jama dobrohotno razprla svoja nedrja! Zopet 150 metrov horizontalnega rova z odprtim nadaljevanjem!

V letu 2017 smo namerili 1512 metrov poligona. Jamo smo podaljšali na 3356 m in poglobili na 1011 m. Končno napredujemo tudi horizontalno, ne samo v globino: smo že 500 tlorisnih metrov bližje končnemu cilju. Sprememba je nadvse osvežujoča. Hkrati je nadvse zanimivo opazovati morfologijo fosilnih rovov: plasti sedimentov, izjemno pogostost pritokov, ki pričajo o množici vzporednih kaminov, peščene stolpnice, polja frnikol in neobičajne bele cvetove. Jama nas vedno znova preseneča in nestrpno odštevamo dneve do naslednjega razkritja.

*Špela Borko, DZRJ Ljubljana*

# Kaninsko podzemlje – leto presežkov

**Vztrajno delo številnih jamarskih ekip v preteklih letih je lansko leto obrodilo sadove. Nagrada za vložen trud so v treh breznih dosežene globine več kot 1000 metrov. Med njimi je tudi brezno Macola (Huevos-Jarak), odkrito leta 2012.**

Leto presežkov temelji na sistematičnem in vztrajnem delu v preteklih letih. Gotovo to najbolj velja za DZRJ Ljubljana in tržaške jamarje. A tudi iz odprave v Čehe 2 se je izoblikovala majhna in vztrajna ekipa jamarjev, ki je delo usmerila v strateško zelo zanimivo Brezno Hudi Vršič (kat. št. 6050). Prav tako sistematično delo na zahodu Kaninskih podov opravlja JK Novo mesto. Seveda ne moremo mimo poljskih jamarjev iz Krakova, ki so se usmerili na spodnje dele podov okrog stare koče Petra Skalarja.

Nekako zadnja se je oblikovala ekipa okrog bivaka JZS, ki ji pripadam sam. Poleg vztrajnosti in sistematičnosti pa k uspehom gotovo pripomore tudi prijateljsko vzdušje, ki vlada med ekipami. Nekateri jamarji tako delujejo celo v treh, štirih ekipah. Sodelovanje je zelo pomembno pri dogovarjanju s Slovensko vojsko glede helikopterskih prevozov. Vsaj tri ekipe uporabljajo tudi bivak, ki se je izkazal kot dobra naložba. K uspehom so pripomogli dobri odnosi s kaninsko žičnico in Planinskim društvom Bovec – beri Domom Petra Skalarja – beri dosedanjim, upamo, da tudi bodočim oskrbnikom Milivojem Šulinom. Tudi vloge JZS in JRS ne gre pri tem zanemariti. Vse to je velik kapital, ki se ga pa z nespametnimi potezami hitro zapravi. Torej, važno je sodelovati, ker tako zmagamo vsi.

Še nekaj misli o prihodnosti. Tu se bom osredotočil predvsem na delo naše ekipe. Kot povsod so najpomembnejši ljudje. Torej vsi, ki nas Kanin zanima, moramo delati na tem, da tja gor privabimo čim več mladih jamarjev. Kako? Ne vem. Nekaj idej: vabiti čim več ljudi na vsako akcijo. Saj vem, da je včasih velika skupina prej ovira kot prednost, a izkušnje si pridobiš le tako, da greš v jamo. Mogoče bi si vzel kdo čas in organiziral ogled kakšne kaninske jame prav za začetnike oz. pripravnike? Ali tečaj ali tabor prav za mlade, organiziran na Kaninu? Čim več predavanj in samohvale v medijih?

Naj že kar zdaj povabim vse jamarje, ki jih zanima Kanin – lepo ste vabljeni na tabor 2018. Ni nujno, da ste sposobni iti na –1000 niti na –500 m, tudi bolj površinska ali zunanja ekipa je zelo koristna. Tudi letos se nam najavlja ženska ekipa. Iz katere države prihaja, naj ostane skrivnost. Bodite samoiniciativni. Mi bolj sivi prav to pogrešamo pri mlajših. Ali je že čas za širitev bivaka?

Foto: Bogomir Remškar

Pri vhodu v brezno

Kakšen prizidek na severu za robo in nadstrešek na jugu za zaščito pred dežjem? S Sončnim Kaninom bi se morali natančno dogovoriti o pravilih za brezplačno rabo žičnice za jamarje, to nekje objaviti in se tega držati.

## Macola (Huevos-Jarak) 2017

Ker smo o delu v tem breznu v Jamarju že pisali, le kratka ponovitev. Brezno Macola (imenovana tudi Huevos-Jarak, kat. št. 10.730) smo odkrili leta 2012 in tedaj dosegli globino 100 m, kjer se je jama zaprla. Naslednje leto smo začeli širiti ožino na globini 50 m. Leta 2014 smo jo prebili in dosegli –200 m, kjer se je jama znova zaprla. Nadaljevanje smo našli v oknu na globini 150 m, kjer smo v letu 2015 dosegli globino 270 m. Ustavile so nas ožine. Te smo naslednje leto razširili in prišli na globino 450 m. Jama je zašibala ...

## Operacija Čuk

Vsi smo nestrpno čakali poletje in avgustovski jamarski tabor. Nekateri niso zdržali in so šli v jamo že v začetku julija. Prišli so v veliko dvorano Expo in na rob velikega brezna na globini 520 m. Skale, ki so jih valili vanj, so brez odmeva izginjale v temo. Torej res globoka zadeva. Ta novica je razburkala ekipo Huevosa in vsi smo komaj čakali, da pridemo gor, zato smo avgustovski tabor začeli že konec julija. V breznu smo opremili 100 metrov in dna ni bilo niti blizu. Naslednja ekipa je pristala na krušljivi polici. Niti ne polici, bolj nekakšni drči. Jamarja sta nabila prečko nad polico in se vrnila.

Naslednji dan sva v jamo šla Vasja in jaz. Jamo sem nižje od –350 m videl prvič. Nič posebnega, brezno, meander, brezno ... Seveda nekaj lepih detajlov, nekaj rudarsko poširjenih prehodov, kakšno dvojno pritrdišče premalo, drugače pa se vidi, da jamo delamo sami izkušeni jamolazci. Potem dvorana Expo, velika zadeva, primerna za bivak, le nobenega ravnega mesta. Malo sva se razgledala in nadaljevala v globino, v novo, res globoko vertikalo. Za krušljivo polico sva hitro porabila okrog 150 metrov, breznu pa še vedno nisva videla dna. V Expu smo srečali dolenjsko ekipo, ki je prinesla material za bivak. Zunaj so sledili obnova akcije, prognoza globine in načrt za naslednjo ekipo.

V četrtek sta šli v jamo dve ekipi, prva proti velikemu breznu, druga do Expa delat bivak. Ta

Foto: Peter Svete

**Transportiranje podlage za izdelavo bivaka**

Foto: Peter Svete

**V začetnem delu Čuka**

Foto: Bogomir Remškar

**Povsod ena velika tema**

dan smo dobili najprej obisk iz Novega mesta z dobrimi novicami: Kremenček je zašibal v velikem slogu. V največji vročini smo nato postavili kovinske stebre za cerado nad letno kuhinjo. Potem smo dobili še ljubljanski obisk s slabšimi novicami, da se jama P4 (kat. št. 1529) še ni povezala z Renejevim breznom (kat. št. 7090). To neugodno dejstvo smo morali obdelati z geoloških, hidroloških in speleoloških vidikov. Zgodaj zjutraj naslednjega dne nas je zbudila ekipa iz jame z veselo novico, da v velikem breznu niso dosegli dna. Ustavili so se pod drugo mokro polico, dno pa naj bi bilo 70 metrov nižje. Druga dobra novica je bila, da bivak v jami stoji in da je zelo udoben. Veliki vertikali smo dali ime Čuk.

Že smo bili spet v jami. Najprej smo preizkusili bivak s polurno siesto. Nato pa spust v črno luknjo Čuka. Nabil sem nekaj pritrdišč in sto metrov vrvi ni bilo več. Noge so še vedno bingljale v zraku. A videl sem dno, tloris v obliki ledvice, en del z večjimi bloki, drugi z gruščem. Zdelo se mi je še vsaj 30–50 metrov globlje. Nazaj grede smo vsi računali, kolikšna je globina jame.

Računanje se je nadaljevalo tudi zunaj. Večji del brezna smo namreč izmerili, a računalnik nam ni delal, zato natančnih številk nismo imeli. Rehar je iz doline priskrbel meso, tako da smo imeli pravi piknik. Prišlo je precej novih ljudi in Yeti. Ne pravimo Kaninu kar tako jamarska Himalaja. V Himalaji je Jeti legenda, na Kaninu pa je živa legenda. Taka legenda, ki pripelje s seboj ženski, eno svojo in drugo, ki se je na Kaninu izgubila in jo je bradati vitez bjondastega pogleda rešil gotove smrti v kaninskih breznih ter jo pripeljal v tabor. Izkazalo se je, da je dekle s Ptuja, da pa njene korenine izhajajo iz Južne Afrike (po zadnjih antropoloških raziskavah to vsekakor drži). Na našo prošnjo je zato veselo čebljala v angleščini. Tako je bil Vasja iz Kopra prvi človek, ki se je pogovarjal z Južnoafričanko iz Štajerske. Vse se mu je zdelo OK, le da imajo Južnoafričani tako štajerski naglas, mu ni šlo v račun. Veselje je bilo še večje, ker je Zdenka prinesla na Kanin vrv, rinke in zatezna sidra.

V nedeljo je bil napovedan dež, zato je večina šla v dolino. Le ekipa, ki se je namenila na dno Čuka, je še vztrajala na gori. S sinom sva jim delala družbo. Jokl je izkoristil padavine za prvo tuširanje.

Naslednji dan so Jerica, Rehar in Jokl šli v jamo, jaz pa v dolino po računalnik, da končno izvemo, kako globoki smo. Doma mi je računalnik vrgel ven številko 893. Še 100 neizmerjenih metrov plus 30 metrov, ki sem jih videl. Jama je tisočmetrca! V torek smo na Kaninu nestrpno pričakovali meritev iz jame. Preden je računalnik izpljunil podatke, mi je bilo res, res težko pri srcu. Nato pa sem šel na kolena in kriknil: »Hvala bogovom Kanina!!« Računalnik je kazal 1001,8 m. Še sreča, ker sem novinarje že prej obvestil, da imamo novo tisočmetrco!

Tabor se je nadaljeval še v vikend 12.–13. avgusta, ko so prečili do okna v Čuku. Po pričakovanjih je bila tam res fosilna galerija, ki se je kmalu prevesila v aktiven meander in ta v novo brezno. Zaradi pomanjkanja opreme ga niso raziskali. Jama je kar vlekla v svoje globine in že 26.–27. avgusta so raziskali brezno v aktivnem meandru, ki se spusti okrog 100 metrov globoko, nato nov meander in novo brezno. Vse skupaj je široko z veliko vode. Večji del so izmerili, dosegli globino okrog 900 m, brezno pa je dobilo ime Vodka. Ustavili so se nad novim breznom.

Konec septembra smo razopremili spodnji del Čuka, v sredini oktobra pa smo preopremili Vodko, ker je bilo vode res preveč. V Expu smo zravnali že drugi prostor za bivak, na naslednji akciji pa razopremili Čuka do vhoda v Galerijo. Na 44. akciji novembra smo iz Vodke nadaljevali v novo vertikalo velikih dimenzij. Postavilo se je vprašanje, ali je to Čuk. Ustavili smo se okrog 50 metrov nad dnom, kjer je zmanjkalo vrvi. V Expu smo uredili še en bivak bolj na suhem.

22. decembra je helikopter na jamarski bivak pripeljal skupino jamarjev in opremo. Odkopali so vhod v jamo. Tisti, ki ga poznate, veste, da je pod tri metre visoko steno. No, decembra je bilo tam vse ravno. Na srečo smo poleti postavili steber za orientir. Kopanje je trajalo tri ure. Sledil je spust. Citrar je opremil brezno, kjer so zadnjič obstali, in ugotovil, da je prišel na dno Čuka. Zadeva je res velika, zato se človek težko znajde. Je pa okrog 50 metrov nad dnom Čuka videl okno, do katerega je šla prečit naslednja ekipa. V jami ni bilo kladiva, sva bila pa dva improvizatorja. V kamen primerne velikosti, žilavosti in trdote sva zvrtala luknjico, vanjo napeljala vrvico in Mršek je že veselo nabijal prečko do okna. Dvajsetmetrska prečka nas je pripeljala v blaten rov premera 10 krat 10 metrov, ki se hitro prevesi v brezno. Smer je sicer čudna, proti severozahodu. Delovno ime je Kamnito kladivo. Vrvi nisva imela več, zato sva šla nazaj ven, sva pa izmerila nove dele. Jama gre naprej!!

## Predstavitev dosežkov

Na enem izmed bolj veselih kaninskih večerov je padla tudi ideja o predstavitvi letošnjih jamarskih raziskav na Kaninu domačinom v Bovcu, vse skupaj pa bi se potem lahko nadaljevalo še v jamarsko druženje. Pri organizaciji prireditve, ki je potekala 2. decembra 2017 v Kulturnem domu Bovec, so sodelovali KUD Golobar, DZRJ Ljubljana in JZS. Napolnili smo dvorano (polovica jamarjev). Italijani so predstavili nova brezna na Rombonu in v breznu Pape Satan za Prestreljenikom ter film o lednem plezanju v Breznu pod Velbom (kat. št. 6049). Jamarji iz Krakova so pokazali delo v BC 10 (kat. št. 8694) in nove dele v Mali Boki (kat. št. 3200), Novomeščani pa napredek v Kremenčku. Domžalski jamarji so oživili raziskave v Čehih 2 (kat. št. 6200). Ekipa Hudi Vršič se je pohvalila s skorajšnjo povezavo Brezna Hudi Vršič in Črnelskega brezna (kat. št. 6040), člani DZRJ Ljubljana pa z novimi odkritji v Breznu rumenega maka – P4. Nazadnje sem še sam naredil reklamo za čudovito majico z logotipom brezna Macola (Huevos-Jarak). Mogoče bomo zadevo še kdaj ponovili.

Foto: Bogomir Remškar

**Bivak v dvorani Expo**

Dolžina jame je 2232, horizontirana dolžina 922, globina pa trenutno znaša 1002 m.

V okvirčku so navedeni vsi, ki so delali v jami. Po nobenem vrstnem redu. Upam le, da nisem koga pozabil. Če sem, se mu iskreno opravičujem. Naj mi sporoči, bom v naslednjem članku popravil.

*Bogomir Remškar,*
*JD Danilo Remškar Ajdovščina*

**V jami so raziskovali:**
Jakob Remškar, Bogomir Remškar, Vasja Zaman, Robert Rehar, Tomaž Pahor, Nejc Velikonja, Matej Vidmar, Claudio Bratos, Stojan Sancin, Dean Zobec, Damjan Intihar, Tomaž Svet, Andrej Kristan - Jokl, Matjaž Božič, Dare Hribar, Urban Slana, Milan Podpečan, Rok Planinc, Katarina Šeme, Tina Bizjak, Nina Cof, Branimir Janković, Ivana Mišković, Jerica Koren, Maks Petrič, Grega Maffi, Andrej Fratnik, Tjaša Rutar, Zdenka Žitko, Rok Stopar, Mitja Maružin, Marjan Vilhar, Matjaž Milharčič, Mitja Mršek, Aleš Štrukelj - Klamfa, Ana Makovec, Erazem Svete, Peter Svete, Robi Marn, Roberto Antonini, Silvia Foschetti, Jurij Andjelić - Yeti, Dean Praprotnik - Citrar, Toni Ahčin, Bojan Stanek, Marjan Rogelj, Marijan Krajnik, Tadej Kranjčan, Damjan Maček, Marko Kavčič, Jan Pozobut

# Brezno Hudi Vršič – nova slovenska tisočmetrca

**Zgodovino odkritja Brezna Hudi Vršič (kat. št. 6050) in naših meddruštvenih raziskav med leti 2003 in 2008 sem opisal v članku, objavljenem v Jamarju (št. 2, 2008, str. 4). V njem je popisano delo do predelov jame Zegen na žnori malo pred Dvorano rakovške čete, do globine 600 m, za kar je bilo potrebnih 12 odprav.**

Od takrat do danes smo nanizali še 23 odprav, zgodilo se je veliko novega. Pisec tega članka sem prestopil iz JD Rakek v JK Borovnica, Tomaž Česnik, eden najbolj zagnanih za raziskave v Breznu Hudi Vršič, pa se je oženil.

## Odkritja 2011–2016

Do leta 2011 smo se vrteli v krogu kot slepe miši in našli obhodni rov nazaj v že znane dele, ampak se je izplačalo, saj ti ta bližnjica skrajša čas potovanja. Oktobra 2011 pa smo tudi mi s Klamfo in Ano bolj čutili kot videli, zazdelo se nam je, da bi lahko splezali steno v Dvorani rakovške čete, kjer smo videli oz. bolj čutili okno. V dveh akcijah nam je uspelo preplezati do okna 35 metrov visoko. Za njim pa jamarska pravljica – ok. štiri metre poličke oz. štiri metre debela stena dvorane in stometrsko brezno za prehodom, s polico na sredini, sledi polica, ki gre v ovinek, in ponovno svet vertikale še nadaljnjih sto metrov. Vse skupaj pa je tolikšno, da bi zlahka rekel, da je to enotna vertikala, globoka 200 metrov. V njeni spodnji polovici je bilo pravo okno. Še istega leta smo dosegli veliko, sto metrov dolgo, 60 metrov široko in prav tako visoko poševno dvorano, katere dno prekriva ogromno melišče.

Leta 2012 in 2013 smo s kopanjem prodrli skozi prehod, ki ga je zavohala Ana Makovec iz Borovnice. Lociran je v zgornjem delu dvorane in poimenovan Borovniška Borovnica. Vodi skozi strašljiv podor, ki mu sledita krajše brezno in blatni meander, po dnu katerega mezi voda. Sledi stopnja globine 55 m in znašli smo se 890 m globoko, kjer sta sifonsko jezero in zraven ogromno brezno (kamin), ki prileti od zgoraj, dimenzij ok. 25 krat 25 m.

Avgusta 2015 smo na eni od akcij čutili potres stopnje 4,1 po Richterjevi potresni lestvici. Takrat sva bila s Klamfo 800 m globoko v veliki dvorani. Jaz sem se po vrvi ravno vzpenjal proti delovišču, ki sva ga takrat obdelovala, ko sem zaslišal visokofrekvenčni pisk v ušesih, trenutek zatem pok – kot bi aktiviral kakšen eksploziv, sledilo je bobnenje in takrat mi je postalo jasno, da gre za potres, ki sem ga ravnokar preživel, viseč bolj pri dnu dvestometrske vertikale. Potem pa je mimo mene oz. čez mene priletelo nekaj kamnov.

Klamfa je ta čas še malo počival v dvorani, ki smo jo od tega trenutka imenovali Potresna dvorana in kjer imamo postavljen bivak. Tudi on je čutil potres v šotoru, slišal bobnenje, mislil, da rušim kamenje v višje brezno, in na koncu dojel, za kaj gre. Sam sem se seveda silno prestrašil, viseč v ogromni vertikali, hitro sem si pomagal niže proti vrhu Potresne dvorane, na dno vertikale, kjer je dvoranica, pa še s Klamfo sem laže komuniciral. Precej sočnih je priletelo iz najinih ust. Klamfa se je po vrvi vzpel do mene in skupaj sva uničevala cigareto za cigareto. Ko se znajdeš 800 metrov globoko in je bil ravnokar potres, ti po glavi roji marsikaj.

Razmišljala sva o Ani in prijatelju Edu iz Zagreba, ki sta bila v času potresa nekje tristo metrov nad nama na poti v bivak Letni vrt in ravno tako v jami, ali sta v redu, na koncu pa prišla do sklepa, vse je tam, kjer mora biti, panika je zunaj med našimi prijatelji, ki vedo za potres in to, kje smo mi. V eni uri od potresa sem še dvakrat čutil popotresne sunke, potem pa se zemlja v bližini Bovca ni več stresala. V veliko zadovoljstvo mi je imeti prijatelje, ki skrbijo zame in odreagirajo, pa četudi ni treba, kot so odreagirali naši in se že pripravljali preveriti stanje na hribu in v jami, a smo se še pravi čas oglasili po telefonu in razložili, da je vse v redu.

Foto: Miha Staut

**Dvorana Rakovške čete**

Foto: Miha Staut

**Bivak v Potresni dvorani**

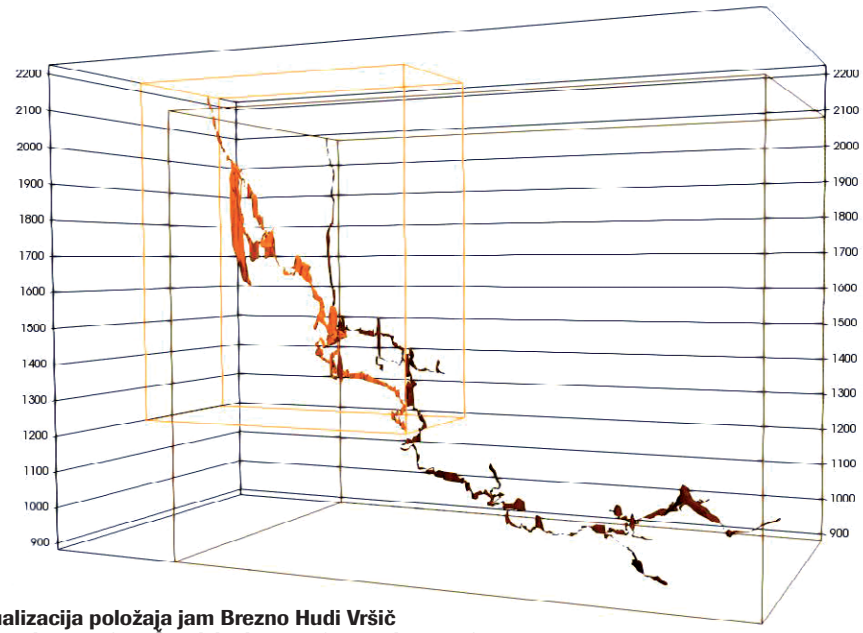
Na akciji konec oktobra 2016 je Božu in Joklu uspelo dokončati plezanje na dnu Potresne dvorane, kjer sta plezala že Roberto in Klamfa leta 2012, vendar je v trenutku plezanja Ana našla prehod v dele proti sifonu in raziskave so se osredotočile drugam. Prišla sta v dvorano, ki jo na sredini loči greben iz zmletega materiala. Na eno stran se kamenje usuva v Potresno dvorano, na drugo pa v prehod, ki sta ga takrat odkopala. Prišla sta skozi, tam pa sta se jima odprla lažje prehoden svet širokega meandra in vertikala. Zaključila sta, ker jima je padla vrtalka in z njo morala. Vseeno pa sta potrdila naše domneve o možnih nadaljevanjih in s tem podžgala vnemo.

## Odkritja leta 2017

Januarja 2017 smo ponovno prišli do prehoda Peščena ura, odkopanega na prejšnji akciji. S Klamfo sva se razgledovala po dvorani, kje za vraga sta šla skozi najina prehodnika. Našla sva puščico, ki sta jo narisala kolega, a je bila usmerjena v pesek. Ni šans, tukaj nista šla, sva se pogovarjala. Kolega sta odkopala Peščeno uro, ki se je kmalu po njunem raziskovanju ponovno obrnila. Edino možnost sva videla v steni

Foto: Alberto dal Maso

**Ekipa na trenutnem dnu Brezna Hudi Vršič na –1026 m**




**3D-vizualizacija položaja jam Brezno Hudi Vršič (oranžno obarvano) in Črnelsko brezno (rjavo obarvano). Avtor: Stanislav Glažar - Sten**

dvorane nad Peščeno uro. Z vrtanjem sidrišč sva splezala deset metrov višje v ogromno okno, vhod proti njem pa je nekakšna poševna rampa, ki ravno prav visi, da je videti kot melišče, kamenje, ki ga prožimo, ko jo prečkamo, pa leti naravnost v Peščeno uro.

Med našo dejavnostjo na dnu jame je potekala preopremljevalna akcija, saj je bil že čas, da zamenjamo vrvi vsaj prvih 400 metrov od vhoda. Za to so poskrbeli Matjaž, Marjan in Jokl, JK Borovnica pa je ponovno priskrbel kilometrček vrvi in ostalo pleharijo, ki smo jo potrebovali za preopremljanje in nadaljnje raziskave. Klamfa in Ana sta zaradi delovnih obveznosti zapustila akcijo, prav tako sta morala na delo Matjaž in Marjan. Ostal sem sam v jami, čakal sem Jokla, ki se je medtem spuščal od vhoda proti –800. Bivak na –800 je dosegel v nedeljo okoli poldneva.

Takoj sva nadaljevala delo tam, kjer smo končali s Klamfo in Ano. Po velikem meandru sva nadaljevala navzdol, prišla na križišče, kjer so rovi, ki gredo na sever, torej narobe. Zato sva se spustila po breznu 50 metrov, baterije v vrtalki so že zdavnaj pošle in veselo sva kar ročno nabijala sidrišča. Prišla sva v širok, lahko prehoden meander in po njem nadaljevala do naslednje stopnje, kjer pa nama je zmanjkalo vrvi. Vnema ni popustila, odpravila sva se v bivak, kjer je Jokl pokazal vse svoje kuharsko znanje. Dekleta, pozor, Jokl je za oženit!

Naslednje jutro, v ponedeljek, pa sva napakirala vso razpoložljivo kramo in se podala avanturi naproti. Po stopnji, kjer nama je zmanjkalo opreme, sva prišla ponovno v zelo zelo prostoren meander, kjer z desne strani priteče slap. Od navdušenja sva letela po jami in kmalu sem iz Joklovih ust zaslišal mnogo grdih besed, potem pa sifon na levi. Nič zato, takoj sva opazila špranjo malo desno od sifona, ki je obarvana v črno, verjetno zaradi močnega prepiha. Tam naju je jama pripeljala skozi malo ožji, vendar še vedno širok rov do prostorne galerije, kjer je tudi sifon, iz katerega se preliva voda naprej po jami. Nadaljevala sva po zmeraj bolj prostornem kanjonu Rombonke, kot se imenuje potok oz. reka, ki teče po njem. Ustavila sva se na naslednji stopnji, kjer nama je zmanjkalo okoli pet metrov vrvi, da bi lahko nadaljevala.

Nazaj grede sva namerila ok. 700 metrov novega poligona. Preračun je pokazal, da sva bila 914 m globoko, jama pa je bila takrat dolga 4196 metrov.

Oktobra 2017 je sledila še zadnja akcija, na kateri smo nadaljevali raziskave po spektakularnem kanjonu Rombonke. Od točke, dosežene januarja 2017, začne kanjon Rombonke strmeje padati, zato so ob vznožju stopenj, po katerih padajo slapovi, lepe kotanje in jezerca. Tako postane še slikovitejši. Porabili smo dvesto metrov vrvi, premagali pa smo 112 višinskih metrov navzdol in po jami naredili 329 metrov. Tako je Hudi Vršič postal nova več kot tisoč metrov globoka jama v Sloveniji, s cel kilometer dolgim kolektorjem, po katerem voda priteka iz masiva na italijanski strani mejnega grebena. Pritočnega dela kolektorja še nismo pričeli raziskovati.

Trenutna globina je 1026 m, dolžina 4525 m in horizontirana dolžina od vhoda 2731 m. Jama se je končno odprla in se nadaljuje. Samo v letu 2017 smo pridobili 226 m globine in 1320 m dolžine rovov.

Ekipa, ki je dosegla trenutno dno: Ana Makovec, Taša Ileršič, Aleš Štrukelj - Klamfa, Roberto Antonini, Alberto dal Maso in podpisani.

## Rombonski jamski sistem

Že vse od prečke v Zlatorogu se Brezno Hudi vršič približuje Črnelskemu breznu (kat. št. 6040). S kanjonom Rombonke se mu je približalo na manj kot petdeset metrov horizontalne razdalje. Roberto, ki je raziskuje Črnelski sistem s štirimi različnimi vhodi, se spominja pritoka v predelu Rio Cubo, in tako kažejo tudi naši načrti. Pričakujemo, da se bo Brezno Hudi vršič tam spojilo v sistem Črnelskega brezna, mi pa bomo sistem s petimi vhodi poimenovali Rombonski jamski sistem. Z morebitno povezavo bo globok 1396 m in dolg preko 16 m. Jama leži na taki lokaciji, da vsekakor ne mečemo puške v koruzo in še naprej verjamemo v prehode, ki bodo omogočali tudi spojitev z bližnjo jamo Čehi 2 (kat. št. 6200).

JK Borovnica se trudi zagotavljati glavnino potrebne opreme za projekt Rombonskega jamskega sistema že vse od samih začetkov leta 2000. Ideja se je rodila v razgovoru med takrat na Kaninu zelo aktivnim članom JK Borovnica Juretom Lebnom (Vrtiglavica, Brezno pod Velbom, Skalarjevo brezno ...) in Tonetom Palčičem. Tako je Palčič leta 2001 organiziral odpravo v Čehe 2 in zaradi pomanjkanja sredstev za idejo pridobil tudi člane drugih, sprva notranjskih društev, kasneje pa še predsedstva JZS.

Odprava v Čehe 2 je bila zaradi sponzorjev deklarativno zvezina. Dejansko je bila meddruštvena, sestavljena iz raziskovalnih jamarjev, polnih entuziazma, na eni strani, na drugi strani pa so jo za našimi hrbti vodili nekateri birokrati iz takratnega predsedstva JZS in JRS. V gostilni smo se usedli skupaj, mi smo plačali z denarjem, drugo omizje pa z žigosanim papirjem. Pa s televizijsko ekipo za izbrance, ki je v Bovcu čakala »zmagovalno« ekipo, ne da bi to mi v jami vedeli. Tako je na njihovo smolo na dno prišla napačna ekipa. Vse to in še več tega je privedlo do hudih sporov in razkola v ekipi. Zaradi vsega je Palčič po letu prepirov odstopil iz predsedstva JZS in vodenja odprave Čehi 2. Predsedstvo JZS, ki je sedelo v Ljubljani, je zahtevalo razopremljanje Čehov 2. Mi smo hoteli nadaljevati raziskave. Dosegli smo novo dno na 1505 m in želeli nadaljevati raziskave pritočnega kolektorja na –1200 m, ki se usmerja proti Črnelcu.

Ker smo imeli vsega dovolj, smo si izbrali drug cilj. 1. in 2. avgusta 2003 smo se podali novim ciljem naproti v Brezno Hudi Vršič. Kljub vsemu smo se na prigovarjanje Tomaža Česnika še enkrat podali v Čehe, da smo razopremili najdaljši in najzahtevnejši del, od –1505 do –1000 m. To smo naredili v eni akciji, ker kdo drug ni bil sposoben, in se v tisti zgodbi poslovili.

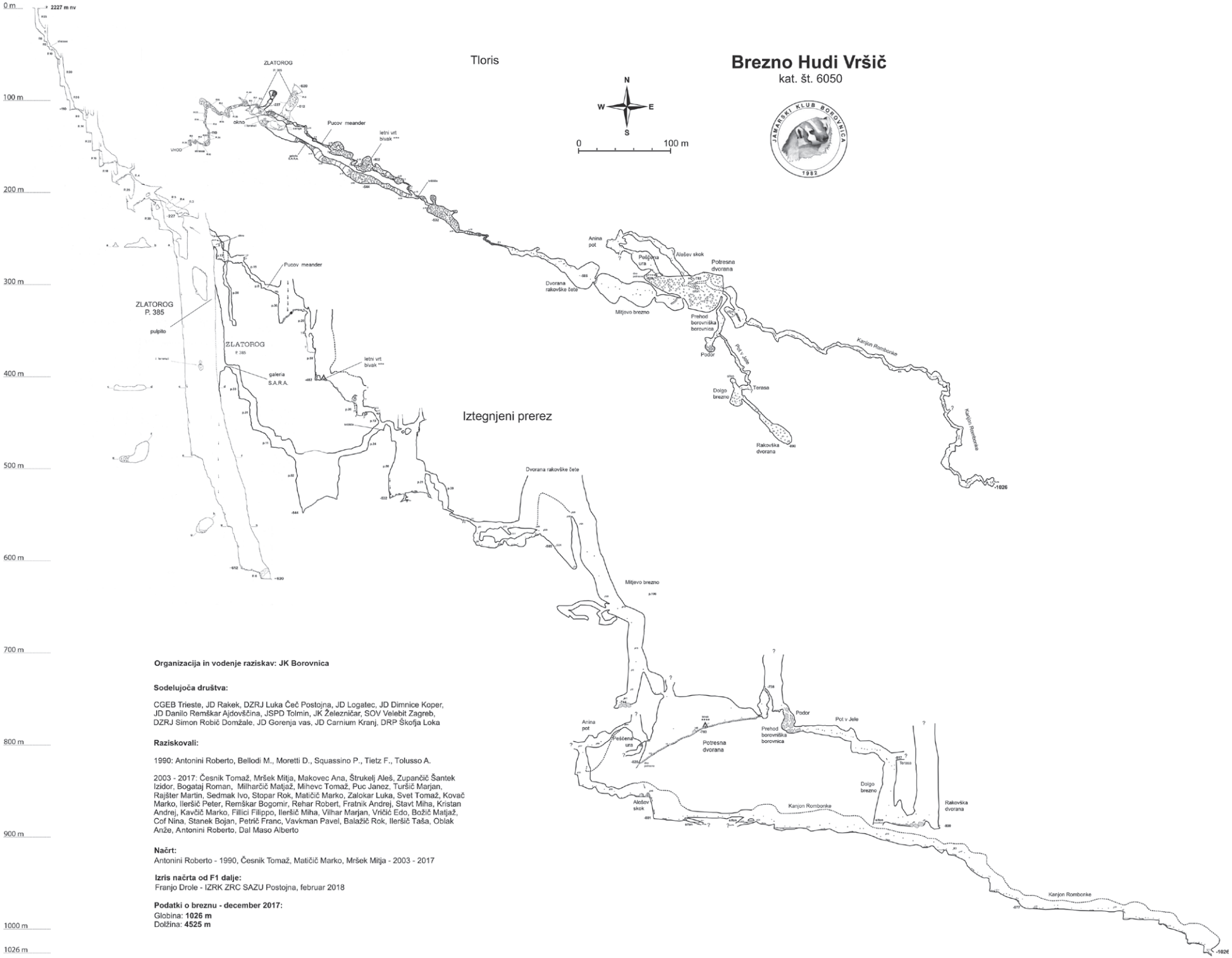
*Mitja Mršek, JK Borovnica*

**Sodelujoči v obdobju 2009–2017:**
*JK Borovnica:* Ana Makovec, Taša Ileršič, Mitja Mršek, Marko Kovač
*JD Rakek:* Marko Matičič, Aleš Štrukelj - Klamfa, Peter Ileršič, Miha Ileršič
*JD Danilo Remškar Ajdovščina:* Bogomir Remškar - Božo, Robert Rehar
*JD Dimnice Koper:* Rok Stopar
*JS PD Tolmin:* Andrej Fratnik
*JK Železničar:* Nina Cof, Miha Staut
*JD Logatec:* Marko Kavčič - Solza, Andrej Kristan - Jokl
*italijanski jamarji:* Roberto Antonini, Filippo Fellici, Alberto dal Maso
*DZRJ Luka Čeč Postojna:* Matjaž Milharčič, Marjan Vilhar
*SO Velebit, Zagreb:* Edo Vričić
*DZRJ Simon Robič Domžale:* Matjaž Božič
*JD Carnium Kranj:* Bojan Stanek, Franc Petrič, Pavel Vavkman, Rok Balažič
*DRP Škofja Loka:* Anže Oblak

# Brezno Hudi Vršič

kat. št. 6050




**Organizacija in vodenje raziskav: JK Borovnica**

**Sodelujoča društva:**

CGEB Trieste, JD Rakek, DZRJ Luka Čeč Postojna, JD Logatec, JD Dimnice Koper, JD Danilo Remškar Ajdovščina, JSPD Tolmin, JK Železničar, SOV Velebit Zagreb, DZRJ Simon Robič Domžale, JD Gorenja vas, JD Carnium Kranj, DRP Škofja Loka

**Raziskovali:**

1990: Antonini Roberto, Bellodi M., Moretti D., Squassino P., Tietz F., Tolusso A.

2003 - 2017: Česnik Tomaž, Mršek Mitja, Makovec Ana, Štrukelj Aleš, Zupančič Šantek Izidor, Bogataj Roman, Milharčič Matjaž, Mihevc Tomaž, Puc Janez, Turšič Marjan, Rajšter Martin, Sedmak Ivo, Stopar Rok, Matičič Marko, Zalokar Luka, Svet Tomaž, Kovač Marko, Ileršič Peter, Remškar Bogomir, Rehar Robert, Fratnik Andrej, Stavt Miha, Kristan Andrej, Kavčič Marko, Fillici Filippo, Ileršič Miha, Vilhar Marjan, Vričič Edo, Božič Matjaž, Cof Nina, Stanek Bojan, Petrič Franc, Vavkman Pavel, Balažič Rok, Ileršič Taša, Oblak Anže, Antonini Roberto, Dal Maso Alberto

**Načrt:**
Antonini Roberto - 1990, Česnik Tomaž, Matičič Marko, Mršek Mitja - 2003 - 2017

**Izris načrta od F1 dalje:**
Franjo Drole - IZRK ZRC SAZU Postojna, februar 2018

**Podatki o breznu - december 2017:**
Globina: **1026 m**
Dolžina: **4525 m**

# Nova odkritja v Prepadni jami

## Neizmerjeni rovi in novejša odkritja v Prepadni jami jo umeščajo na vodilno mesto po dolžini na Kočevskem

Vhod v Prepadno jamo (kat. št. 2566) se lučaj od vasi Suhor odpira v bližini roba z vrtačami prepredenega ravnika nad dolino Kolpe. Ravnik se od Gotenice preko Kočevske Reke in Morave v skoraj enaki nadmorski višini vleče proti jugovzhodu, dokler ga ostro zarezana dolina Kolpe ne spodreže in na ta način prikriva njegov nekdanji jugovzhodni zaključek.

O morebitnem nastanku Prepadne jame iz razpoložljive literature ni mogoče poročati. Verjetno je nastala, preden se je dolina Kolpe z urezovanjem poglobila do današnje nadmorske višine. Malo je namreč verjetno, da bi jama takega profila nastala visoko nad gladino talne vode. Naklon jamskega dna nakazuje na verjeten pritok z zahoda in odtok v smeri vzhoda. Porečje Potoka s svojim strmcem in majhnim obsegom daje slutiti na njegovo mlado naravo. Pred njegovim nastankom se je morda podobno kakor danes severno od Kaptola ravnik stikal z erozijsko precej slabše odpornimi nekraškimi sedimentnimi kamninami, s katerih tudi danes vodotoki zatekajo v ravnik (npr. Reka in Mošenik).

Morda so fragmenti jam, ki jih danes raziskujemo v okolici Suhorja – Ajbeljska jama (kat. št. 3852), Prepadna jama, Velika Prepadna jama (kat. št. 9642), Lukova jama (kat. št. 91) – ostanki nekdanjih ponornih jam, ki so vode prejemale iz slemena, katerega ostanek se še vedno dviga severozahodno od tod. Ker gre za eno daljših in prostornejših jam na Kočevskem, je mogoče domnevati, da je vodotok, ki je ustvaril jamo, vendarle imel nekoliko večje zaledje.

Prepadno jamo so v treh, za tiste čase herojskih akcijah v prvi polovici šestdesetih let obiskali, raziskali in registrirali takrat še člani Jamarske sekcije PD Železničar, kar so dovolj natančno popisali v društvenem glasilu Bilten (Goršek 1963, Benedik in Novak 1964) in v Naših jamah (Novak 1963). Obiski so s takratno prometno dostopnostjo in razpoložljivo opremo imeli značaj večdnevnih ekspedicij. Za premagovanje navpičnih odsekov jame so bile na voljo le lestvice, čoln pa so si morali celo izposoditi od DZRJ Slovenije. Do jame so v takratnem času pripotovali ter vso težko opremo pritovorili z vlakom in vozom. Logističnim oviram navkljub je bila ekipa učinkovita, saj so raziskali in dokumentirali večji del osrednjega rova jame ter nekaj stranskih odcepov.

Kolikor je znano, so bili z opravljenim zadovoljni in se v Prepadno jamo niso vrnili. Tudi zaradi prometne odmaknjenosti je kasneje debela štiri desetletja samevala oziroma je doživela kvečjemu kak sporadičen in nedokumentiran obisk.

### Odkrivanje znanih, a neizmerjenih delov

Konec zime leta 2008 smo se člani JK Železničar predvsem iz fotografskih in turističnih vzgibov odločili jamo ponovno obiskati. Glede na redko obiskanost pa smo vendarle imeli odprte oči za morebitnimi nedokumentiranimi deli. V Vzhodnem rovu je bil za četrtim jezerom namreč označen kamin, ki je obetal. Razen tega je klubski starosta Aleš Lajovic namignil, da je v času njegovega vodstva JRS načrtovala reševalno vajo v Prepadni jami, v kateri naj bi Tomo Vrhovec izvedel potop v t. i. Požiralniku, ki se od Vzhodnega rova odcepi severno tik pred njegovim koncem.

Obisk je pokazal, da je obetajoči požiralnik preozek in je že na izvirnem načrtu dovolj verno prikazan. Kamin za četrtim jezerom pa se na polovici višine odpre v višje ležeče vodoravne, vendar nekoliko ožje rove, ki po nekaj deset metrih na dveh mestih ponovno zazevajo pod stropom glavnega rova. Z nekaj domišljije rovi tega nivoja jame tlorisno opisujejo obliko velike črke sigma in so, razen rova proti severnejšemu oknu, nastali vzdolž prelomov oziroma razpok. Dno je prekrito s suhim in sipkim peskom, v katerem so bile sledi stopinj. V rov je svojo sled zarinil že nekdo pred nami.

Natančnejše prebiranje Novakovega (1963) besedila je razkrilo, da so bile prve sledi po tem rovu potegnjene že skoraj pol stoletja prej. Razlogov, zaradi katerih rova niso izmerili, ne poznamo. Morda sta k vsemu pripomogla pomanjkanje časa in utrujenost, ki je po dnevu in pol življenja v jami verjetno načela prvotne raziskovalce.

Še večji vtis kakor višje ležeči rovi nad vzhodnim delom pa je naredilo razsežno nadaljevanje, ki ga je bilo moč slutiti nad 10 m visokim robom v ožajoči se rov zagozdenih podornih blokov na zahodnem koncu jame. Stopnja je bila pretežka za prosto plezanje, zato smo se v nekoliko drugačni zasedbi že kmalu vrnili, splezali stopnjo in za njo odkrili po podornem gradivu

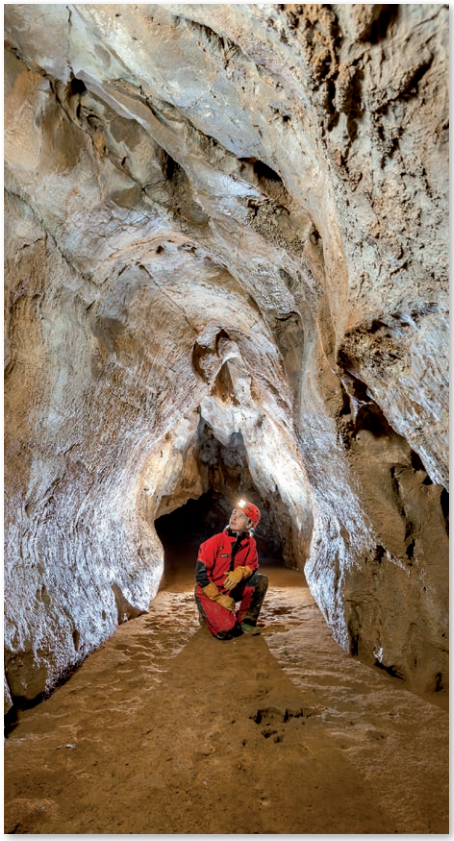
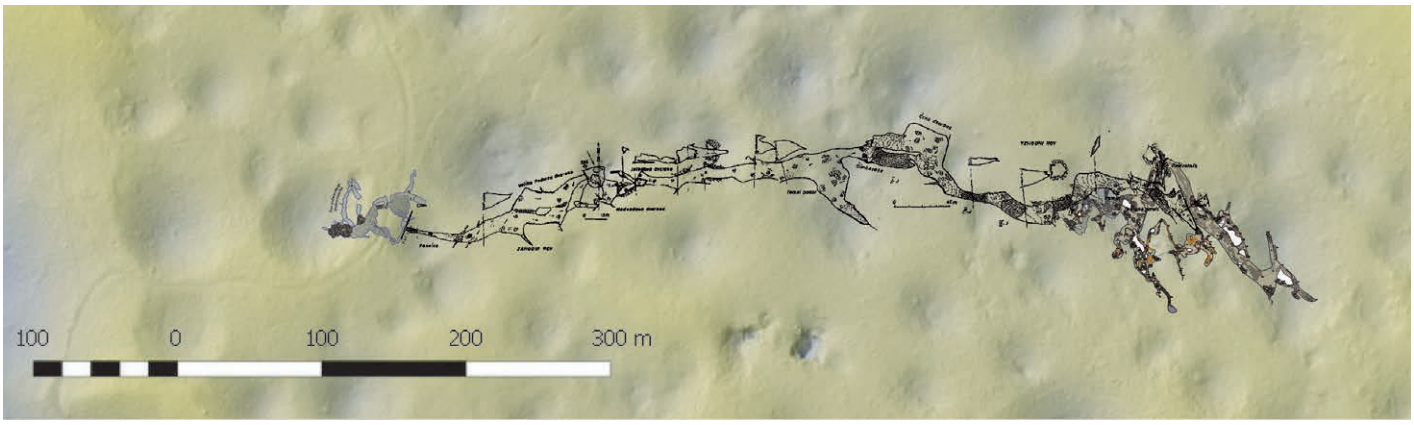


Foto: Peter Gedei

**Strukturno pogojeni rov zgornje etaže razkriva primarno jamsko steno in je po dnu prekrit s finim peskom.**

vzpenjajoč se, lepo zasigan osrednji rov, ki se je končeval pod stropom. Tudi v tem delu jame so nas prehiteli, saj smo v rovu, vzporednem osrednjemu, odkrili stopinje v blatu.

Tokrat je bilo malo verjetno, da bi stopnjo preplezali prvotni raziskovalci, saj so na načrtu narisali znižanje stropa pred podorom. Tudi po opisu tega dela jame sodeč, se je zanje jama končala v prelomu med podornimi bloki. Identiteta raziskovalcev, ki so bili v tem delu jame pred nami, torej ostaja neznana. Smo pa na nasprotni steni, po kateri smo se povzpeli iz rova, našli zarjavel klin, verjetno namenjen spustu.




**Obris jame na zemljevidu reliefa (vir podatkov za podlago: eVode)**

Foto: Peter Gedei

**Sigov preliv je prekril podorno gradivo celotne dvoranice v spodnjem delu rova.**

Foto: Peter Gedei

**Rov pobesnelega drobnovratnika**

Foto: Peter Gedei

**Prehod v nove dele pri četrtem jezeru**

Ker tudi ta del jame ni bil izmerjen, smo se v Prepadni zadovoljili z vlogo mrhovinarjev. Obupu v radost nam tudi pri tem opravilu ni šlo najbolje. Poizkusi, da bi se mlajši člani JKŽ pri izmeri obeh krakov naučili merjenja, so se namreč večkrat izjalovili. Da vendarle ni bilo vse tako črno, so poskrbele kasnejše zagnane ekipe. Odkrile so še nekaj rovov, ki se vrnejo v osrednji rov, prebile so povezavo skozi podor v rov Rad bi le in s tem tudi morebitnim kasnejšim obiskovalcem omogočile enostaven dostop do teh delov.

Češnja na torti pa se je pokazala prav na koncu osrednjega rova, saj se je za ožjim prehodom tik pod stropom odprl strmo vzpenjajoč se in le 30 m pod površjem zaključujoč se prvinsko zasigan rov. Zaradi najdbe drobnovratnika, ki je bil zaradi vdora v svoje domovanje na robu živčnega zloma, smo ga imenovali Rov pobesnelega drobnovratnika. Ne glede na zagnanost mlade generacije ji stara ni znala vdahniti starodavne modrosti, da je odkritja dobro dokumentirati, sicer se podnje lahko podpiše kdo drug. Tako se je žal zgodilo tudi prvotnim raziskovalcem.

## Najnovejša odkritja

Z namenom štetja prezimujočih netopirjev pa smo se decembra 2016 v Prepadno jamo, kot že nekaj let poprej, ponovno odpravili člani DZRJ Ljubljana. Ker je načrtovano delo potekalo počasi, smo proti koncu jame počasi izgubljali koncentracijo in štetje netopirjev zamenjali s pregledovanjem špranj ter prostorov med kamnitimi bloki.

Tako smo v vznožju podornega stožca, tik nad četrtim jezerom, med skalami odkrili manjši prehod. Potem ko smo odmaknili nekaj večjih kamnov, je ta prešel v ozek rov, ki se je v nadaljevanju odprl v dvoranico. Na njeni nasprotni strani se je podor nadaljeval in prav od tam je prihajal zvok močnega prepiha. V višini oči se je odpirala 30 cm široka luknja, obdana s črnimi karfijolami. Prepih, ki je vlekel v luknjo, je bil zelo močan, kar je v nadaljevanju obetalo prostorne galerije ali celo podzemni tok. Z opremo, ki smo jo imeli s seboj, žal nismo bili kos ožini, zato smo se sklenili vrniti naslednji vikend.

Z metrsko lomilko smo hitro odmaknili kamniti blok, ki je preprečeval nadaljevanje, in se prebili v nove dele Prepadne jame. Po nekaj metrih se je pojavil prvi razcep, v katerem so sledili prepihu in se znašli v fosilnem, mestoma tudi 10 m širokem rovu. Iz oblike glavnega rova se da zaključiti o dvojnosti njegove narave, saj kaže značilnosti tako freatičnega kot tudi tektonskega nastanka. Tektonske značilnosti so sploh zaznavne v zadnji tretjini glavnega rova, kjer so tla pokrita z metrskimi sloji podornih blokov, in v nekaj metrov visokem podornem zaključku rova. Prav tako kot končni deli prej znanega, vzhodnega rova se tudi novoodkriti rov konča s prelomom, in to celo v isti prelomni ploskvi, kar je razvidno tudi iz načrta jame.

Poleg glavnega rova so novoodkriti deli ponudili tudi številne možnosti raziskovanja stranskih rovov, ki so večinoma manjših dimenzij. Na severni strani glavnega rova se odpirata dva z njim vzporedna rova, na južni pa vstopamo v preplet hidrološko še vedno aktivnih in ozkih rovov, ki med seboj povezujejo več podornih dvoran. Kako aktivni so, smo se lahko prepričali ob nekem februarskem obisku, ko je zaradi taljenja snega v sicer suhih rovih nivo vode ponekod zrasel tudi do pol metra.

## Živalstvo in temperaturne značilnosti

Prepadna jama je eno večjih prezimovališč netopirjev na Dolenjskem, zato smo v preteklih letih vanjo večkrat organizirali akcije, katerih smisel je bil štetje prezimujočih netopirjev. Prav tako je jama del Dinarskega krasa, svetovno razvpitega kot najbogatejšega območja z vrstami, prilagojenimi na življenje v podzemlju. Dolgoročno si, poleg splošnega poznavanja vrst, ki živijo v jami, želimo ustvariti tudi vpogled v stanje in številčnost populacije netopirjev. Tako je bilo v večletnih pregledih jame zabeleženih več vrst netopirjev, o katerih bomo poročali v prihodnje.

Poleg vretenčarjev smo v jami našli tudi veliko na življenje v jamah prilagojenih nevretenčarjev, tako imenovanih troglobiontskih vrst. Za vrstno najpestrejšo skupino so se pokazali podzemeljski hrošči, celo osem različnih vrst iz treh različnih družin: *Leptodirus hochenwartii* (drobnovratnik), *Parapropus sericeus, Bathysciotes*

Foto: Peter Gedei

**Rov kaže značilnosti tako freatičnega kot tudi tektonskega nastanka.**

*khevenhuelleri, Bathyscimorphus byssinus* iz družine *Leiodidae*; *Anophthalmus kertezsi inhumeralis, Typhlotrechus billimeki* in *Laemostenus* sp. iz družine *Carabidae* ter *Machaerites subterraneus* iz družine *Staphylinidae*. Omembe vredni sta tudi najdbi nove, še neopisane vrste rakov postranic iz rodu *Niphargus* in številčnih predstavnikov za Slovenijo sicer redke skupine palpigradov (*Eukoenenia* sp.)

Dodatno smo ob raziskovanju novih delov in zbiranju bioloških podatkov vzdolž jame merili tudi temperaturo zraka. Ta kaže zanimiv trend, in sicer se povečuje z oddaljenostjo od vhodnega brezna. Temperatura vhodne dvorane je odvisna od zunanjih pogojev in kaže značilnosti zmrzišča. Ob obiskih smo na tej točki namerili med 0,3 in 3,6 °C, nato pa so temperature zvezno naraščale do 6,9 °C v končnih delih jame.

## Povzetek raziskav v preteklem desetletju

Dokumentacije in iskanja možnih nadaljevanj so se različne ekipe lotile v različnih obdobjih na treh različnih delih Prepadne jame. Začelo se je z meritvami že znanih in višje ležečih, a neizmerjenih rovov v vzhodnem rovu. Meritve fosilnega rova, ki se slepo zaključi, zevajoč v praznino glavnega rova jame, so prinesle 166 novih metrov. S plezanjem stopnje v zahodnem rovu smo se dvignili iz glavnega rova visoko pod površje in izmerili dodatnih 311 metrov poligona. V najnižje ležečih, novoodkritih delih pod vzhodnim rovom pa smo dosegli tudi novo najglobljo točko Prepadne jame.

Da bi čim natančnejše določili globino jame, smo ponovno premerili poligon od vstopne točke v novoodkrite dele do previsne točke vhodne vrtače. Upoštevajoč nove podatke, je jama globoka 151 m, kljub korekciji izhodišča merjenja na vhodu pa bi bila glede na staro izmero globoka 189 m. Ker razlika med novo in staro izmero znaša celih 38 višinskih metrov, dvomimo glede natančnosti starejše izmere. Načrta starega dela jame vendarle nismo izdelali na novo, zato iztegnjeni profil prikazuje globine po stari izmeri.

Vključujoč vse omenjene raziskave, je bila jama pred kratkim obogatena z 913 metri novih rovov in je s tem dosegla skupno dolžino 2470 m. S tem je na Kočevskem od Željnskih jam (kat. št. 12) prevzela primat najdaljše jame in se prebila na četrto mesto med dolenjskimi jamami. Med temi jo po dolžini prekašajo le Podpeška jama (kat. št. 17), Podstenska jama (kat. št. 3882) in Viršnica (kat. št. 571).

Foto: Peter Gedei

**V končnih novoodkritih delih je glavni rov strukturno pogojen in precej zarušen.**

## Možnosti nadaljnjih raziskav

V dolini Kolpe je kar nekaj velikih izvirnih jam. Ena takih je Jelovička jama (kat. št. 727), katere vhod se odpira globoko v zatrepni dolini v zaledju Žage. Katastrski podatki kažejo le 184 m poligonske dolžine in 25 m globine. Znano pa je, da so v preteklih letih številne potope v njen sifon opravili madžarski potapljači. Ti so po neuradnih podatkih v jami namerili slaba dva kilometra kopnih in vodnih rovov. Čeprav je Prepadna jama danes fosilna, je nekdaj voda po njej odtekala približno v smeri, kjer je danes Jelovička jama. Zelo verjetno ne prav vanjo, le v tisto smer, saj je Kolpa tedaj tekla bistveno višje.

Danes Jelovička jama verjetno prevaja vode, ponikle v Moravskem ravniku. S tega vidika bi jo lahko imenovali za mlajšo sestro Prepadne jame. Toda jamarji ne bi odkrili vsega, kar smo, če bi verjeli le teorijam. Zračna razdalja med jamama še vedno znaša več kot 1,5 kilometra, a kdo ve, morda pa vendarle obstaja kakšna bistveno mlajša povezava med danes fosilnim nivojem Prepadne in aktivnim nivojem Jelovičke jame. Raziskovanje Jelovičke jame so madžarski potapljači zaenkrat zaključili pod večmetrsko stopnjo globoko v kraškem ravniku. Ob raziskovanju so našli tudi zelo prostorno dvorano, v katero naj bi v vrhu podornega stožca prebijale tudi korenine dreves s površine. Čeprav zanimivo, ne smemo pozabiti, da imajo lahko drevesa tudi več metrov globoke korenine.

Kako pa je z morebitnimi nadaljevanji v Prepadni jami? Večina rovov se zaključi s podori ali pa so popolnoma zasigani. Temu navkljub pa smo našli tudi nekaj potencialnih nadaljevanj. Takšen je zaključni podor v glavnem rovu novoodkritih delov. Tu je mestoma čutiti prepih, a je podor potreben zelo previdne sanacije, saj je v celoti zelo nestabilen. Druga možnost je prav tako prevetrena luknja v dnu enega od brezen v najnižje ležečih točkah. Tu nas je pred časom ustavil močan curek vode, zaradi česar je treba počakati bolj sušna obdobja. Najverjetneje se bo za morebitno združevanje obeh jam treba izogniti številnim podorom in se prebiti v nove fosilne nivoje, ki nas bodo popeljali proti pritočnim delom Jelovičke jame.

## Zahvala

Za pomoč pri raziskovanju Prepadne jame se zahvaljujeva klubom, ki jim pripadava, in članom DZRJ Ribnica, za pomoč pri razdelku o interpretaciji razvoja krasa pa Mitji Prelovšku.

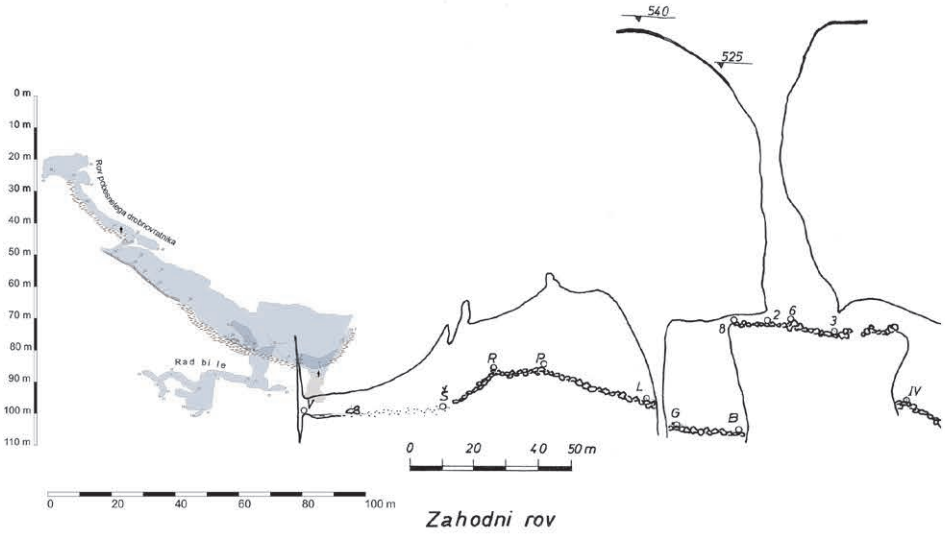
*Miha Staut, JK Železničar,*
*Teo Delić, DZRJ Ljubljana*

## Literatura

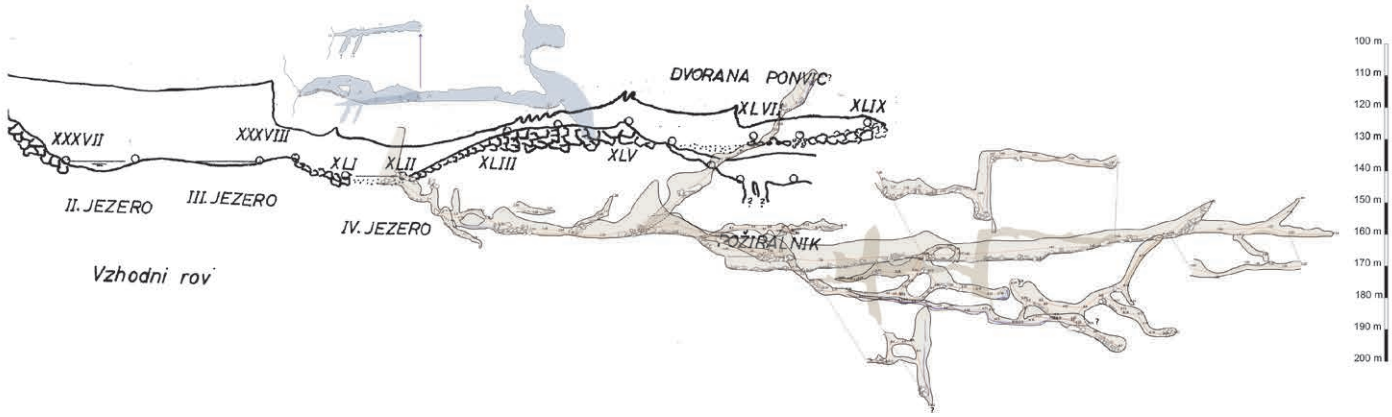
Benedik, M., Novak, D. 1964. Nova odkritja v Prepadni jami. Ljubljana, Bilten Jamarske sekcije PD Železničar, 2, str. 7–9.

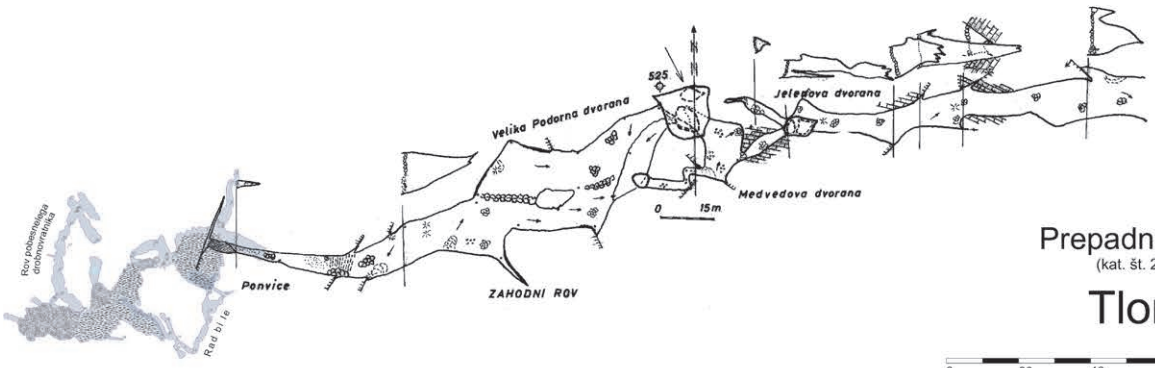
Goršek, J. 1963. Prepadna jama pri Suhorju ob Kolpi. Ljubljana, Bilten Jamarske sekcije PD Železničar, 1, str. 7–9.

Novak, D. 1963. Prepadna jama pri Suhorju kat. št. 2566. Ljubljana, Naše jame, 5, str. 30–36.




## Iztegnjeni profil



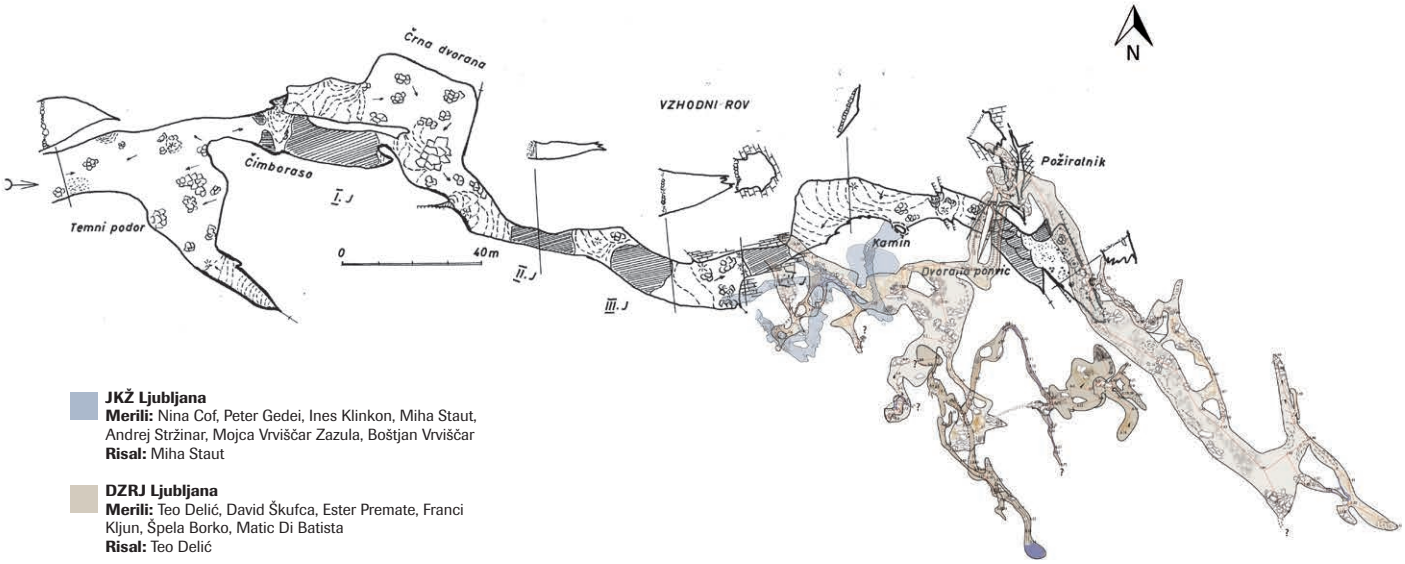




## Prepadna jama
(kat. št. 2566)

# Tloris

0 20 40 60 80 100 m

N




**JKŽ Ljubljana**
**Merili:** Nina Cof, Peter Gedei, Ines Klinkon, Miha Staut, Andrej Stržinar, Mojca Vrviščar Zazula, Boštjan Vrviščar
**Risal:** Miha Staut

**DZRJ Ljubljana**
**Merili:** Teo Delić, David Škufca, Ester Premate, Franci Kljun, Špela Borko, Matic Di Batista
**Risal:** Teo Delić

# Raziskave Triglavskih podov

**Na območju Triglavskih podov so vidni številni sledovi ledeniškega delovanja in zakrasevanja. Zadnje raziskave leta 2017 so bile omejene na osrednji del Triglavskih podov med Triglavom, Malim Triglavom, Kredarico, Kotlom in Triglavsko severno steno.**

V Sloveniji zavzema kras skoraj 43 % ozemlja. Delimo ga na visoki dinarski, nizki dinarski, predalpski in alpski kras. Slednji je prisoten predvsem v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah ter mestoma v Karavankah. Največ brezen in jam v tem tipu krasa je bilo raziskanih na visokogorskih kraških planotah, ki so bile v preteklosti poleg zakrasevanja podvržene tudi poledenitvi. Površje nad gozdno mejo je zato poleg zakraselosti tudi močno ledeniško preoblikovano, kar se odraža v morenah, laštah in kamnitih mizah v kombinaciji s kotliči, kontami, škrapljami, žlebiči in škavnicami. Med raznovrstnimi skalnimi oblikami pa se odpirajo številni vhodi v kraška brezna.

Triglavski podi se v najširšem smislu raztezajo severovzhodno od Triglava v smeri Begunjskega vrha, Vrbanove špice in Rjavine ter proti jugozahodu v smeri Glave v Zaplanji, Doliča in Šmarjetne glave. V raziskavah smo se omejili na njihov osrednji del, tj. na območje med Triglavom, Malim Triglavom, Kredarico, Kotlom in Triglavsko severno steno, ki se razteza na nadmorski višini med 2200 in 2500 m. Triglavsko pogorje gradijo 1200 m debeli skladi zgornjetriasnih dachsteinskih plastovitih apnencev, na katere je 450 m na debelo odložen zgornjetriasni masivni cordevolski apnenec.

Na območju Triglavskih podov so vidni številni sledovi ledeniškega delovanja (na primer obrušeno površje) in zakrasevanja. Slednje dokazujejo predvsem kotliči in brezna. Poleg tega relief intenzivno preoblikujejo tudi erozijsko-denudacijski procesi, predvsem skalni odlomi in podori. Na območju Kredarice je po podatkih ARSO v obdobju 1981–2010 letno padlo nekaj manj kot 2040 mm padavin, povprečna letna temperatura pa je bila –1,0 °C. Največ padavin pade med novembrom in aprilom, večinoma kot sneg, višina snežne odeje pa lahko preseže sedem metrov. Večji del leta se voda na območju zadržuje v obliki snežne odeje, ki se ob ugodnih vremenskih pogojih preobraža v firn in ledeniški led.

Triglavski ledenik se je v obdobju rednih opazovanj močno zmanjšal, saj je konec 19. stoletja meril okoli 40 hektarov, v zadnjem desetletju pa meri manj kot en hektar. Ker je se v zadnjem obdobju intenzivno tali, se ob taljenju snega in ledu na površju pojavljajo majhne količine stoječe vode in ledeniški iztoki. Vsa voda na površju zaradi zakraselosti ponika v razpoke in brezna ter odteka v smeri izvirov Bistrice v dolini Vrat, kar je potrdil sledilni poskus. Ker Bistrica izvira na nadmorski višini okoli 1180 m, osrednji del obravnavanega območja pa je nad 2400 m, je v kraškem masivu okoli 1250 m potenciala za zakrasevanje in nastanek globokih brezen.

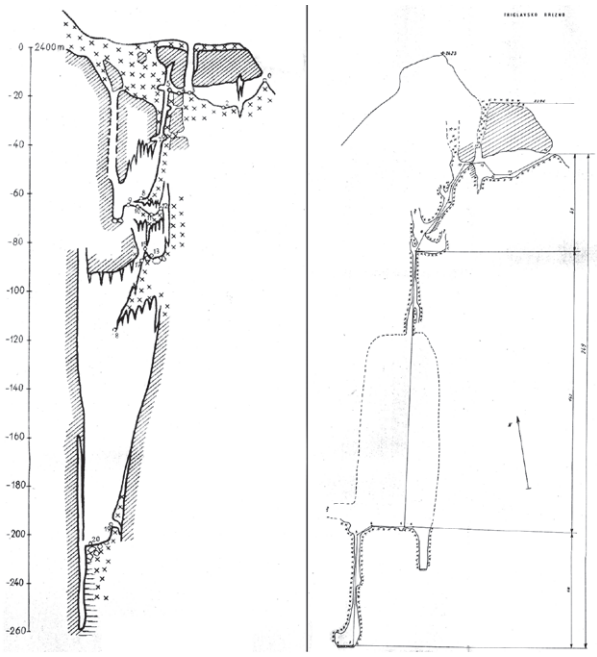
## Jamarske raziskave okoli Triglava

Jame na Triglavskih podih so najintenzivneje preučevali v šestdesetih letih preteklega stoletja. Območje so raziskovala različna jamarska društva, pri čemer velja izpostaviti sodelovanje slovenskih in angleških jamarjev.

Raziskave na Triglavskih podih so se začele leta 1955, ko so se člani DZRJ Slovenije in Westminster Speleological Group iz Londona prvič podali v Triglavsko brezno. Leta 1960 je Jamarska sekcija PD Železničar organizirala raziskave v okolici Šmarjetne glave in Doliča, kjer so raziskali 45 jam, a so le v Andrejevi jami (kat. št. 2235) dosegli globino 40 m. Leta 1961 sta DZRJ Slovenije in Akademski turistični klub Wrocław raziskala Ivačičevo jamo (kat. št. 2399), leta 1962 je DZRJ Slovenije raziskal Brezno 1 pri totalizatorju (kat. št. 2477), leta 1964 pa JK Ljubljana matica in Chelsea Speleological Society Brezno 2 pri totalizatorju (kat. št. 2772).

Leta 1969 je manjše brezno Snežna konta pri Velem polju (kat. št. 3862) raziskal JK Ljubljana Matica. Poleti 1994 je akademsko društvo University of Bristol Speleological Society raziskalo 12 jam med Doličem in Glavo v Zaplanji, pri čemer so se v jami D-10 (kat. št. 6878) spustili do globine 70 m. Leta 2002 je DRZJ Luka Čeč Postojna na grebenu Rjavine registriral 30 m globoko Brezno na Rjavini (kat. št. 7993).

Zadnje raziskave leta 2017 so bile omejene na osrednji del Triglavskih podov med Triglavom, Malim Triglavom, Kredarico, Kotlom in Triglavsko severno steno.



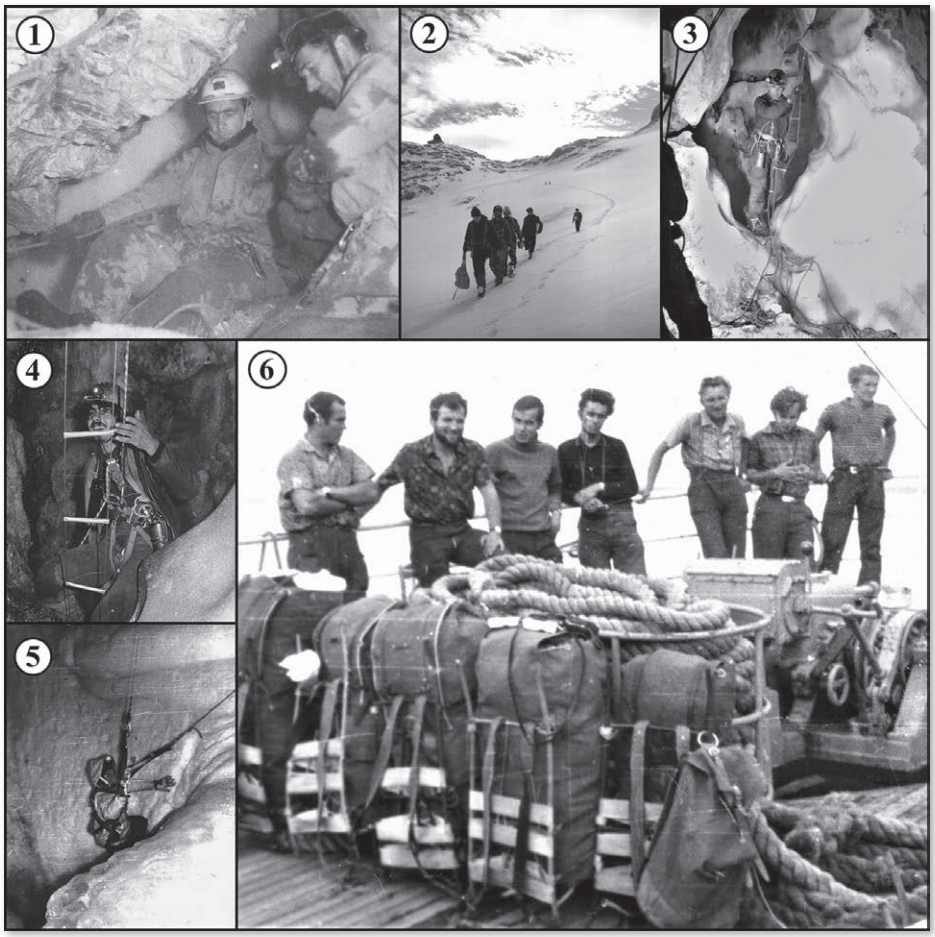

**Obstoječa načrta Triglavskega brezna: (levo) iz leta 1961 avtorjev Rada Gospodariča in Ivana Gamsa ter iz leta 1977 avtorjev Davorina Preisingerja in Tomaža Koželja (desno).**

## Triglavsko brezno

Triglavsko brezno (kat. št. 1558) je bilo v preteklosti poznano tudi kot Brezno pod Glavo na Triglavu. Globoko je 274 m, dolžina vseh rovov pa je 402 m, s čimer je največji znani jamski objekt v

Foto: Miha Pavšek

**Del Triglavskih podov, ki je obravnavan v prispevku. Levo Triglavski dom na Kredarici.**




Vir: Kataster jam JZS

**Nekaj utrinkov iz jamarskih raziskav v Triglavsko brezno: ① Peter Habič in Ivan Gams ob prvem pristopu na odpravi 1961, ②-④ odprava leta 1977 pod vodstvom Davorina Preisingerja, ⑤⑥ odprava poljskih jamarjev leta 1969.**

širšem območju polmera več kot pet kilometrov. Glavni vhod leži na nadmorski višini 2394 m, sicer pa se ob južnem vznožju Glave odpirajo štirje vhodi. Trije vertikalni vhodi, ki so se razkrili po umiku ledenika, so na stiku kraških podov in Glave, medtem ko se glavni (horizontalni) vhod odpira pod stopnjo zahodno od njih.

Brezno je sestavljeno iz navpičnih brezen na podih, ki se na globini okoli 15 m združijo na eni strani proti zahodu v prehod v Stranski vhodni rov, na drugi strani pa se ob različnih snežnih razmerah nadaljujejo v globino v smeri Tobogana. Stranski vhodni rov je mestoma širok več kot 10 m, odvisno od akumulacije snega in ledu pa dosega višino do 10 m. V ozkem ledenem prehodu Tobogan, ki se je že večkrat izkazal za neprehodnega, se na globini okoli 40 m spustimo v Ledeno dvorano, katere večji del prekriva led. Široka je 10 krat 20 m, visoka do 40 m in ima v dnu občasno odprt prehod (Zvezni rov) v 20 m globoko brezno, ki nas pripelje do vrha Gigantskega brezna. To je na dnu široko do 60 m in visoko 110 m. V vzhodnem delu njegovega dna se odpira 20 m globoko brezno, medtem ko je v zahodnem delu dvorane 60 m globoko Stransko brezno, nad katerim je tudi ozek prehod v neznano nadaljevanje jame.

Prve raziskave Triglavskega brezna so se pričele 9. avgusta 1955, ko je Ivan Gams (član DZRJ Slovenije), po opazovanju ledenika in brezna k raziskovanju povabil osem angleških jamarjev iz londonskega društva Westminster Speleogical Group. Tedaj so dosegli Tobogan do globine okoli 25 m. Naslednje leto je Gams organiziral prvo večjo slovensko odpravo, v okviru katere so dosegli Ledeno dvorano na globini okoli 90 m, vendar se zaradi nevarnosti padajočih ledenih sveč dalje niso spuščali.

Naslednje leto so se v jamo zopet odpravili člani Westminster Speleological Group, ki so prek Zveznega rova dosegli vrh Gigantskega brezna. Leta 1958 so slovenski jamarji prišli do dna Ledene dvorane, a je bil prehod v Zvezni rov zaprt. Leta 1959 so člani Akademskega turističnega kluba Wrocław v Kamrici na globini 30 m opravljali hidro-kemijske in meteorološke meritve, medtem ko so slovenski jamarji dosegli Gigantsko brezno.

Leta 1961 je DZRJ Slovenije pod vodstvom Ivana Gamsa organiziralo večjo odpravo, poimenovano Operacija dno, v okviru katere so dosegli dno Gigantskega brezna oziroma Stranskega brezna na globini 255 m. Leta 1964 je Gams v sodelovanju z jamarji Chelsea Speleological Society iz Londona sledil vodi s Triglavskega ledenika, ki je odtekala v Triglavsko brezno, in potrdil povezavo z Bistrico v Vratih. Leta 1969 se je v brezno podala odprava društva Harcerski Klub Taternicki Katowice iz Poljske, ki je dosegla globino okoli 265 m, s potrjenim nadaljevanjem Stranskega brezna vsaj do globine 280 m.

Veliko odpravo so leta 1977 organizirali kranjski in ljubljanski jamarji pod vodstvom Davorina Preisingerja. Dosegli so dno brezna na globini 274 m, ga ponovno izmerili in izdelali načrt. Obenem je snemalna ekipa pod vodstvom Rada Smerduja posnela več filmskih posnetkov in diapozitivov. Leta 1983 so člani DZRJ Ljubljana dosegli dno Gigantskega brezna, leta 1993 pa so se člani JD Logatec spustili zgolj do Zveznega rova. Leta 1994 so se v brezno odpravili člani DZRJ Kranj, ki so dosegli Gigantsko brezno, v katerem pa je bilo akumuliranega prek 48 m ledu, zaradi česar so dosegli zgolj globino okoli 210 m.

Leta 2015 so se v sodelovanju DZRJ Simon Robič Domžale in Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU raziskave Triglavskega brezna obnovile, pri čemer so jamarji dosegli dno Gigantskega brezna in v stranskem kaminu na dnu odkrili nadaljevanje. Raziskave jam na Triglavskih podih so se pod okriljem Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU in JK Brežice nadaljevale avgusta 2017. V Triglavskem breznu so se zaključile že v Stranskem vhodnem rovu, saj je bil prehod v globlje dele zatrpan s snegom in ledom.

## Ivačičeva jama

Ivačičeva jama (kat. št. 2399) je 130 m dolga in 18 m globoka ledena jama. Vhod se odpira v manjšem ostenju tik pod Triglavskim domom na Kredarici na nadmorski višini 2457 m. Sicer ima jama dva vhoda, in sicer zgornjega (4 krat 3,5 m) in spodnjega (2 krat 1 m). Zgornji vodi v Podorno dvorano (20 krat 25 m), ki je visoka okoli 12 m,

Foto: Jaka Ortar

**Skladovnice ledu v Ivačičevi jami**

od tod pa po gruščnatih tleh do dvorane Ledenega jezera (30 krat 30 m), kjer se strop zniža na višino okoli 4 m. S severne strani se v dvorano spušča večji podorni stožec. Proti jugovzhodu sledi prehod v Ledeni slap, ki se spusti okoli 15 m do Snežene dvorane (30 krat 10 m), visoke do 14 m. Na vzhodni strani se odpira prehod v ozek rov, dolg okoli 20 m. Na vrhu snežišča Snežene dvorane je spodnji vhod v jamo.

Brezno so prvič raziskali člani DZRJ Ljubljana in Akademskega turističnega kluba Wrocław 8. oktobra 1961. Jamo je v preteklosti sicer že poznal meteorolog Franci Ivačič, ki je jamarjem tudi pokazal vhod. Po njegovem vzdevku so jo sprva imenovali kar Johnyjeva jama.

## Brezno 1 pri totalizatorju

Brezno 1 pri totalizatorju (kat. št. 2477) je uradno globoko 18 m in dolgo 24 m, zaradi napačne interpretacije podatkov z načrta je globina jame dejansko 20 m, dolžina vseh rovov pa 40 m. Vhod se odpira na manjšem grebenu okoli 220 m vzhodno od vrha Glave na nadmorski višini 2363 m.

Vhod dimenzij 6 krat 4 m vodi v 18 m globoko brezno, ki je na dnu prekrito z gruščem in snegom. Proti jugovzhodu se sprva skoraj 4 m širok in 6 m visok rov rahlo spusti, nato pa v skupni dolžini okoli 22 m preide v zožitev. Po podatkih meteorologov je brezno vso zimo odprto, kar je verjetno posledica prepiha v jami.

Brezno so prvič raziskali člani DZRJ Slovenije 30. septembra 1962.

## Brezno 2 pri totalizatorju

Brezno 2 pri totalizatorju (kat. št. 2477) je globoko in dolgo 200 m. Vhod se odpira 200 m zahodno od Triglavskega doma na Kredarici pod potjo proti Domu Valentina Staniča, na nadmorski višini 2446 m.

Vhod dimenzij 1 krat 2 m vodi v 200 m globoko brezno. Na globini 12 m je manjša polica, prekrita z gruščem, nato pa se do globine 50 m zvonasto razširja do večjega snežišča. Pod njim se brezno zopet razširi na dimenzije 5 krat 8 m in se spušča okoli 100 m do ožjega prehoda (3 × 2 m), pod katerim je 50 m globoko brezno. Na dnu se prevesi v poševen rov, ki vodi v dvorano. Brezno je od globine 50 m povsem prekrito z ledom in snegom.

Brezno so prvič raziskali člani DZRJ Ljubljana in Chelsea Speleological Society 1. avgusta 1964, hkrati z raziskavami Triglavskega brezna. V letih 1968 in 1971 so ga člani JK Ljubljana Matica brezno ponovno raziskali, izmerili in izdelali načrt.

## Raziskave Triglavskih podov leta 2017

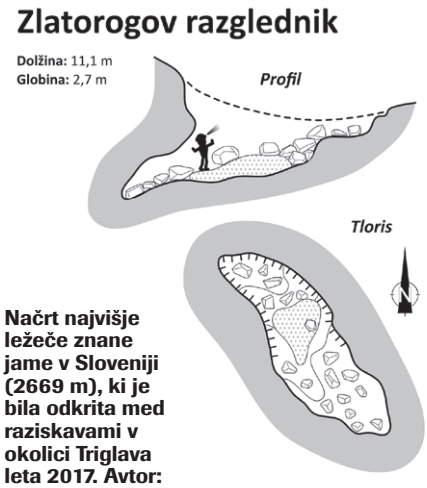
Leta 2017 je Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU v okviru rednih letnih meritev Triglavskega ledenika v sodelovanju z JK Brežice evidentiral kraške jame in brezna na širšem območju okoli ledenika.

Jamarske raziskave so potekale v dveh sklopih. Med 16. in 18. avgustom 2017 smo terensko pregledali območje Triglavskih podov, da bi pregledali že registrirane in evidentirali potencialne nove vhode v brezna in jame. Med Triglavskim domom na Kredarici, Triglavskim ledenikom in neposredno okolico Glave je bilo odkritih 19 potencialnih brezen. Obenem smo locirali vhod v Brezno 2 pri totalizatorju in pregledali prehod v nadaljevanje Triglavskega brezna, ki pa je bilo zatrpano z ledom. Ob vzponu na Triglav smo odkrili tudi vhod v jamo Zlatorogov razglednik, ob katerem smo našli zgodovinske ostanke (stare lesene pohodniške palice).

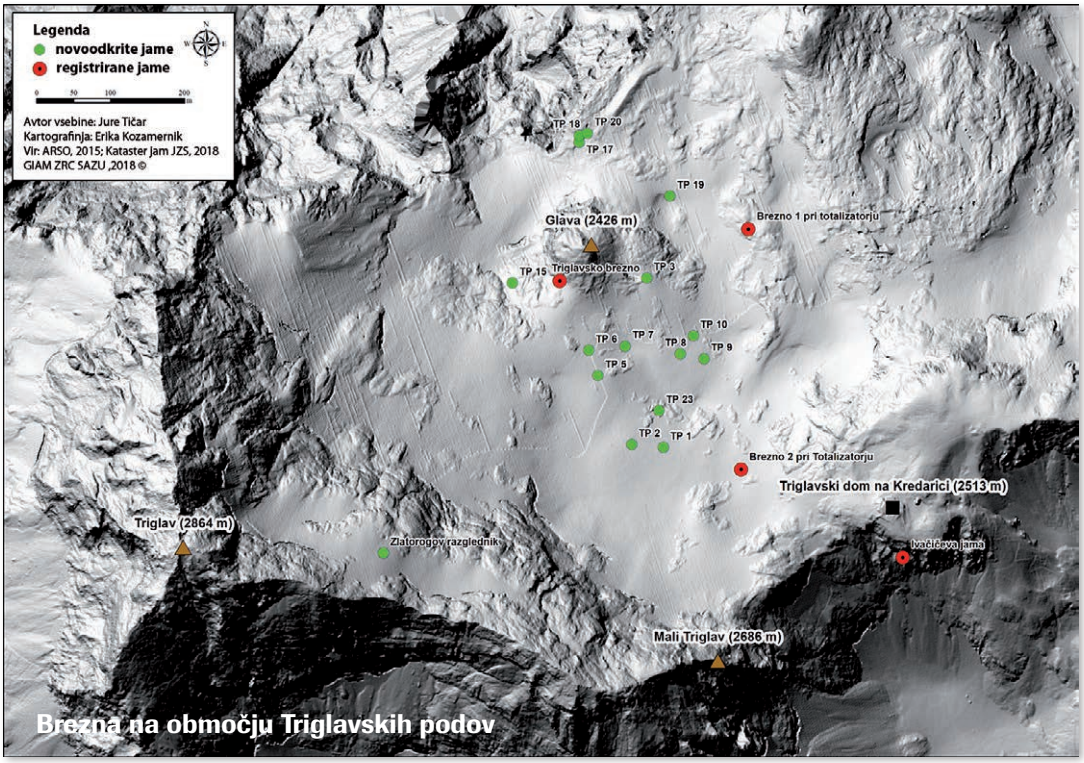
V nadaljevanju smo pregledali še območje med Triglavskim domom na Kredarici, Glavo in Breznom 1 pri totalizatorju, pri čemer smo odkrili še prek 20 potencialnih brezen. Na prvem terenskem ogledu je bilo tako skupaj evidentiranih prek 40 potencialnih brezen.

Drugi sklop je predstavljal raziskave izbranih brezen, ki so potekale med 28. in 30. avgustom 2017. Prvi dan smo raziskali pet novih brezen med Glavo in Triglavskim domom, ponovno smo pregledali Triglavsko brezno in odvzeli vzorce ledu iz Stranskega vhodnega rova za izotopske

**Obuditev jamarskih raziskav v Triglavskem breznu leta 2015: ① ledeni slap na vrhu Gigantskega brezna, ② prehod skozi led v »Toboganu« in ③ novoodkrito nadaljevanje brezna**




**Načrt najvišje ležeče znane jame v Sloveniji (2669 m), ki je bila odkrita med raziskavami v okolici Triglava leta 2017. Avtor: Jure Tičar.**




**Brezna na območju Triglavskih podov**

| Ime jame | Kat. št. | Tip jame | Dolžina | Globina | Leto odkritja | Prisotnost ledu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Triglavsko brezno | 1558 | Brezno s stalnim ledom | 402 | 274 | 1955 | ✔ |
| Ivačičeva jama | 2399 | Jama s stalnim ledom | 130 | 18 | 1961 | ✔ |
| Brezno 1 pri totalizatorju | 2477 | Jama s snegom | 24 | 18 | 1962 | ✔ |
| Brezno 2 pri totalizatorju | 2772 | Brezno s stalnim ledom | 200 | 200 | 1964 | ✔ |
| TP1 | / | Brezno s stalnim ledom | 25 | 21 | 2017 | ✔ |
| TP2 | / | Jama z breznom in etažami, poševna jama | 14 | 9 | 2017 | ✘ |
| TP3 | / | Brezno s stalnim ledom | 31 | 20 | 2017 | ✔ |
| TP5 | / | Brezno s stalnim ledom | 10 | 10 | 2017 | ✔ |
| TP6 | / | Brezno s stalnim ledom | 10 | 10 | 2017 | ✔ |
| TP7 | / | Brezno s stalnim ledom | 22 | 16 | 2017 | ✔ |
| TP8 | / | Brezno s stalnim ledom | 10 | 4 | 2017 | ✔ |
| TP9 | / | Brezno s stalnim ledom | 16 | 8 | 2017 | ✔ |
| TP10 | / | Brezno s stalnim ledom | 11 | 10 | 2017 | ✔ |
| TP15 | / | Brezno s stalnim ledom | 34 | 12 | 2017 | ✔ |
| TP17 | / | Brezno s stalnim ledom | 13 | 8 | 2017 | ✔ |
| TP18 | / | Brezno s stalnim ledom | 13 | 12 | 2017 | ✔ |
| TP19 | / | Brezno s stalnim ledom | 15 | 9 | 2017 | ✔ |
| TP20 | / | Brezno | 17 | 8 | 2017 | ✘ |
| TP23 | / | Brezno | 10 | 10 | 2017 | ✘ |
| Zlatorogov razglednik | / | Jama s stalnim ledom | 11 | 3 | 2017 | ✔ |

analize. 29. avgusta smo raziskali devet brezen jugovzhodno, vzhodno in severovzhodno od Glave, evidentirali pa smo tudi več novih potencialnih brezen. 30. avgusta smo izmerili Zlatorogov razglednik. Isti dan so se raziskave usmerile tudi v brezno TP15 in razpoko ob Triglavskem breznu.

Na Triglavskih podih je bilo avgusta 2017 odkritih prek 40 novih potencialnih brezen, pri čemer jih je bilo 16 raziskanih in izmerjenih. Skupna dolžina vseh raziskanih brezen je 262 m, njihova skupna globina pa 170 m. Skupna dolžina vseh raziskanih brezen na Triglavskih podih je 1018 m, njihova globina pa 680 m. V povprečju so novoodkrita brezna dolga nekaj več kot 16 m in globoka okoli 11 m. Najgloblje brezno TP1 je globoko 21 m, medtem ko je najdaljše TP15 s 34 m.

Foto: Matija Zorn

**Brezno TP3 na vzhodnem vznožju Glave je zaradi dimenzij vhoda najbolj markantno brezno na Triglavskih podih.**

Iz morfologije terena je pogosto razviden tudi nekdanji odtok ledeniške vode v raziskana brezna. V skoraj vseh se pojavljata led in sneg, ki je v večini primerov preprečeval prehod v nadaljevanje brezen. V nekaterih breznih je prisoten prepih, kar nakazuje na njihovo nadaljevanje. Obenem so dna brezen posuta z gruščem ali manjšimi odlomi. Ker so v preteklosti na Triglavskem ledeniku potekale različne aktivnosti, kot na primer smučanje, čez Triglavske pode pa vodijo planinske poti in izhodi iz alpinističnih smeri v Triglavski severni steni, so nekatera brezna (na primer TP15) onesnažena z manjšimi kosovnimi odpadki.

Pri raziskavah brezen se je pokazala izjemna nevarnost padajočega kamenja, saj so Triglavski podi prepredeni z gruščnatimi in morenskimi nanosi. Zaradi prevlade zmrzalnega preperevanja je kamnina ob prelomih zelo razpokana, kar še dodatno otežuje izdelavo sidrišč za spuščanje v brezna.

Poimenovanje novoodkritih brezen na Triglavskih podih (iz katere sledi oznaka TP) je temeljilo na zaporednem vrstnem redu odkritja. Med jamarskimi raziskavami je bila dokumentirana tudi najvišje ležeča znana slovenska jama Zlatorogov razglednik na nadmorski višini 2669 m, kar je več kot 100 m više od Brezna v južnem robu Razorja (kat. št. 3243) na nadmorski višini 2550 m. Vhod se odpira na severni strani grebena med Malim Triglavom in Triglavom. Jama je ime dobila po razgledu nad Triglavskimi podi in prvem slovenskem celovečernem filmu V kraljestvu Zlatoroga, ki je bil posnet na tem območju. Gradivo o novih raziskanih kraških votlinah na Triglavskih podih je bilo predano Katastru jam Jamarske zveze Slovenije, ki bo v prihodnosti izvedel registracijo in jim dodelil ustrezne katastrske številke.

## Zahvala

Zahvaljujem se Geografskemu inštitutu Antona Melika ZRC SAZU in Roku Baškovču (JK Brežice) za pomoč pri izvedbi raziskav ter Katastru jam Jamarske zveze Slovenije, ki je omogočil pregled arhivskega gradiva. Zahvaljujem se tudi Slovenski vojski za helikopterski prevoz raziskovalne opreme, Klemnu Mihaliču (JK Novo mesto) in Marku Erkerju (JD Logatec) za izposojo merilne opreme ter Eriki Kozamernik za pripravo kartografskega gradiva. Članek posvečam Juretu Likarju, ki je v času raziskav preminul na Triglavskih podih in opomnil na našo minljivost.

*Jure Tičar, JK Brežice*

## Viri in literatura

Aljančič, G., Papler, D. 1995: Ponovno v Triglavskem breznu. Naše jame 37. Str. 45–49.

Gabrovec, M., Hrvatin, M., Komac, B., Ortar, J., Pavšek, M., Topole, M., Triglav Čekada, M., Zorn, M. 2014: Triglavski ledenik. Geografija Slovenije 30. Ljubljana.

Gams, I. 1957: Deset let opazovanja triglavskega ledenika in začetek opazovanja brezna ob njem. Planinski vestnik 13. Str. 179–187.

Gams, I. 1961: Triglavsko brezno. Naše jame 3. Str. 1–17.

Gams, I. 1962: Ivačičeva ledena jama pod Kredarico. Planinski vestnik 62 (7). Str. 296–300.

Gams, I. 1966: Poročilo o barvanjih v Dimnicah in v Triglavskem breznu v letu 1964. Acta carsologica 4. Str. 151–156.

Gams, I. 2004: Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana.

Kataster jam JZS. Jamarska zveza Slovenije. Ljubljana, 2018.

Košnjek, J. 1977. V ledenem oklepu Triglavskega brezna. Glas 30 (77). Str. 8.

Koželj, T. 1978: Triglavsko brezno 1977. Planinski vestnik 78 (7). Str. 434–438.

Kunaver, J. 1961: Visokogorski kras vzhodnih Julijskih in Kamniških Alp. Geografski vestnik 33. Str. 95–135.

Kunaver, P. 1959: Triglavski ledenik in njegova skrivnost - brezno. Planinski vestnik 59 (9). Str. 387–394.

Mihevc, A. 1998: Kraško površje. Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.

Preisinger, D. 1978: Triglavsko brezno. Naše jame 19. Str. 1–17.

Pulina, M. 1960: Wrocławska wyprava speleogiczna w kras wysokogorski Alp Julijskich. Czasopismo geograficzne 31 (3). Str. 295–300.

Šifrer, M. 1963: Nova geomorfološka dognanja na Triglavu, Triglavski ledenik v letih 1954–1962. Geografski zbornik 8. Str. 157–210.

Triler, A. 1961: Triglavsko brezno: Slovenski jamarji pod triglavskim ledenikom. Panorama 3. Str. 1,

Vrhovec, T., Velkavrh, A. 2001: Največja debelina snežne odeje na Kredarici. Geografski vestnik 73 (2). Str. 25–32.

Willis, D. 1956: Caves of Slovenia. The London Caver 2.

# Potapljaške raziskave pritočnega sifona Pivke v Planinski jami v letu 2017

**Poskusi povezave Pivke jame (kat. št. 472) in Planinske jame (kat. št. 748) segajo več kot 60 let v preteklost, ko je bil v odtočni sifon Pivke v Pivki jami opravljen prvi raziskovalni potop.**

Leta 1975 sta Boris Sket in Marko Krašovec preplavala prvi odtočni sifon, leta 1983 Marko Krašovec in Ciril Mlinar drugega, leta 1998 Tomo Vrhovec, Dušan Zwölf in Peter Žalec tretjega, leta 2015 pa sva s Sebastjanom Gantarjem preplavala še četrti odtočni sifon in skupaj z Matejem Koršičem raziskala rov do petega sifona. Istega leta smo v Planinski jami v pritočnem sifonu Pivškega rokava povlekli novo vrvico, česa več pa nam ni uspelo storiti.

Raziskave leta 2015 smo zaključili z lepim piknikom in razmišljanji o nadaljevanju raziskav. Odločeni smo bili, da se naslednje leto v Pivki jami potopimo v peti odtočni sifon in raziščemo ter izmerimo suhe stranske rove. Potapljaško ekipo v Planinski jami pa bi povečali za dva člana, ki bi pomagala pri postavljanju in pobiranju jeklenk.

## Najprej nekaj o letu 2016

Leta 2016 smo pod vtisom uspehov iz leta 2015 raziskave pričeli s strani Pivke jame. Na prvi akciji smo preko prvega sifona potegnili novo vrvico, saj so visoke vode staro skoraj v celoti raztrgale. Rov prvega odtočnega sifona je namreč manjših dimenzij in hitrost vode preko njega posledično večja. Vrvica v drugem in tretjem odtočnem sifonu pa je ostala cela.

Drugič sva se s Sebastjanom Gantarjem potopila junija 2016. Na tej akciji sva raziskala in izmerila tri stranske rove takoj po tretjem sifonu in si omislila plan akcije za merjenje še dveh preostalih stranskih rovov za četrtim sifonom. Vodostaj je bil dokaj visok in na meji sprejemljivega. Pri transportu opreme v jamo do prvega odtočnega sifona Pivke jame in tudi za sifonom se nam je večkrat zazdelo, da v jami smrdi.

Še isti mesec smo v Pivki jami ob dvometrski stopnji, preko katere smo si vsakič podajali opremo, montirali lestev za enostavnejši in varnejši transport opreme. V jami je zelo smrdelo, sifonsko jezero pa je bilo prekrito s penami. Očitno je po poljih okoli Postojne nekdo ob nepravem trenutku polival gnojnico, ki jo je deževje spralo v potoke in dalje v podzemlje. Onesnažena voda je pobila veliko rib in te so se ob nižjem vodostaju zagozdene med skalami pričele razkrajati. Tako smo se zaradi smradu odločili, da se raziskovanje povezave v letu 2016 prekine.

## Končno 2017

Preko zime sva s Sebastjanom v ekipo privabila Simona Burjo. V preteklih letih mu je uspelo sestaviti zaprti dihalni sistem, ki si ga za potop namesti ob bok (tako imenovan *sidemount rebreather*). Sistem je še kar kompakten, kot tak primernejši za daljši transport kot večja količina jeklenk in omogoča večjo podvodno avtonomijo. Ker pri potapljanju z zaprtim dihalnim krogom ni izdihanih mehurčkov (ali pa jih je zelo malo), ima potapljač tudi več časa za iskanje prave smeri podvodnega rova. Pri potapljanju z odprtim dihalnim krogom nam namreč izdihani mehurčki s sten in stropa prožijo usedline (mulj), ki hitro pokvarijo vidljivost. Torej vsekakor zanimiva reč za naskok na peti sifon in tako sva ga s Sebastjanom z obeti nesmrtne slave zvabila poleg.

Marca 2017 smo izvedli prvo akcijo s ciljem preveritve stanja vrvic. Preko prvega sifona smo spet napeljali novo vrvico. Popravili smo še strgano vrvico v drugem sifonu, preplavali tretjega in z laserskim merilnikom ponovno preverili meritve stranskega rova iz leta 2015. Kontrola se je izplačala, saj smo ugotovili napako v starih meritvah.

Foto: Matej Zalokar

**Podporna ekipa**

Foto: Matej Zalokar

**Priprava opreme pred potopom**

Tej akciji ni sledila nova, saj se je spet ponovila stara zgodba: nekako nismo našli skupnega časa, vodne in vremenske razmere niso bile primerne, odlašali smo, saj je peti sifon daleč.

Spet smo se usmerili v Planinsko jamo. Kot že dve leti prej je bila organizacija dokaj preprosta. JD Planina smo obvestili o tem, kaj se bo počelo v jami, s čolni pa tudi ni bilo težav, saj sta jih posodila taisto društvo in Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Sestava podporne ekipe je bila v rokah DZRJ Luka Čeč Postojna in JD Rakek.

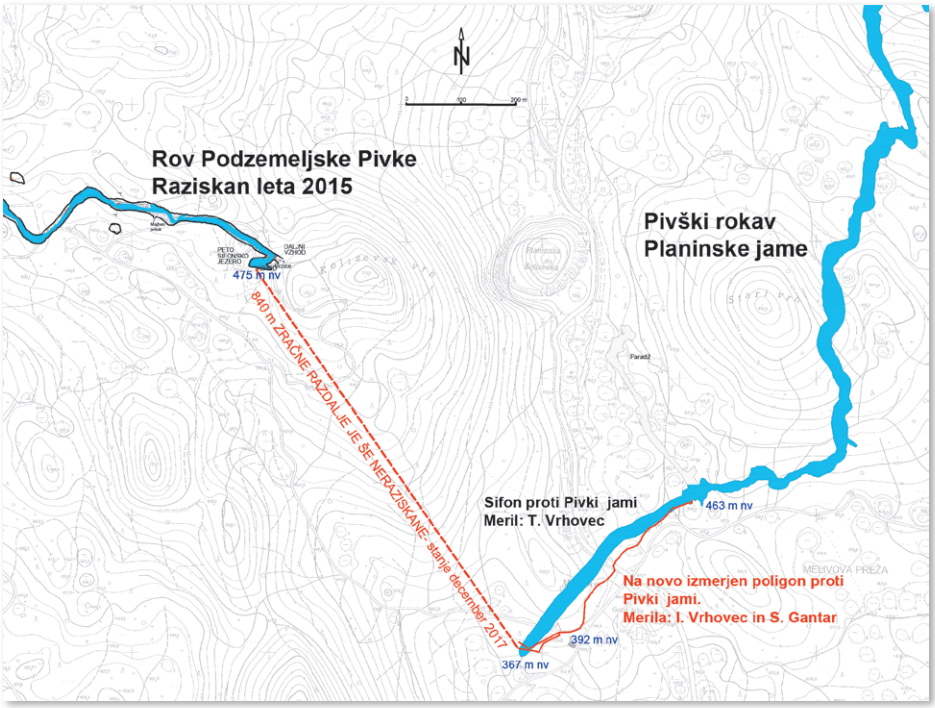
Prvič sva se s Sebastjanom v letu 2017 potopila julija. Pravilno sva predvidevala, da od vrvice v dveh letih ni kaj dosti ostalo. Opremljena z več koluti nove vrvice sva popravila strgano vrvico kar v njeni celotni dolžini (480 metrov) in tako že prvi potop dosegla skrajno točko raziskav iz leta 2015. Na povratku sva izmerila še neizmerjeni del rova med oznakami 480 in 370 metrov dolžine od vhoda v sifon. Potop je trajal kar štiri ure, delo pa nama je olajšala dokaj dobra vidljivost petih metrov.

Drugič sva se potopila avgusta 2017. Načrtovala sva raziskovanje nadaljevanja rova od 480. metra dalje. Globina te točke je 50 metrov in je bolj pod stropom rova. Že v letu 2015 sva ugotovila, da se strop v nadaljevanju spušča. Takrat sva se v obupu spustila na dno rova, ki sva ga dosegla na globini 72 metrov, in dno se je od te točke še spuščalo. Dimenzije rova so velike: visok je okoli 25, širok pa 20 metrov.

Zato sva se leta 2017 takoj spustila do globine 65 metrov in s plavanjem napredovala po tej globini ob desni (severni) steni. Stropa nad nama seveda ni bilo videti, tal pa tudi ne. Po približno 40 metrih razvite vrvice se je pred nama pojavila stena. Predvidevala sva, da rov zavija, a nisva mogla ugotoviti, v katero smer in na kateri globini naj bi se zavoj zgodil. Iskala sva levo (jug) in desno (sever), a brez uspeha. Zato sva se ob steni spustila v globino, da morda globlje najdeva prehod. Dno stene sva dosegla na globini 85 metrov, nadaljevanja pa še vedno ni bilo videti. Kamor koli sva plavala, nama je, nelogično glede na poprejšnjo velikost rova, pot prekrižala stena. Zato sva se vrnila na točko 480. metra, iskanje ponovila na globini 50 metrov in preverjala predvsem južni del rova. Spet brez uspeha. Malo zmedena sva potop zaključila in predvidevala, da je nadaljevanje nekje prej v rovu bolj proti jugu in da je ta končni del morda slep.

Septembra je sledil nov potop. Plan je bila raziskava južnega dela rova, saj sva predvidevala, da se rov nadaljuje nekje tam. Tako sva potapljača v točki 400. metra prečila rov in nadaljevanje iskala ob njegovi južni steni. Vrvica namreč večino časa poteka ob severni steni. Smer južne stene rova je podobna kot severne, napredovala pa sva po globinah med 55 in metri metrov. Stena je zavila levo (bolj proti jugu) in že sva mislila: »Aha, zdaj pa končno tisti ovinek proti jugu.« A stena je zatem spet hitro zavila desno in potem še bolj in bolj desno. Spet se je pojavila enaka situacija kot prejšnjič; rov se konča z navpično steno. Tako sva se ponovno spustila v globino in opazovala obliko stene. Na enem mestu je postajala vse bolj previsna in tam sva v globini verjetno našla nadaljevanje rova. Ali je pravo, naj bi pokazal naslednji potop.

Od oznake 400 metrov sva potegnila 180 metrov nove vrvice, ki se zdaj konča nekje pod stropom rova na globini 96 metrov. Tal pod nama




**Stanje raziskav med Pivko jamo in Planinsko jamo v decembru 2017.**
**Karta TTN5: GURS, list Postojna 34. Risal: Franjo Drole, IZRK ZRC SAZU, februar 2018**

**Udeleženci posameznih ekskurzij v Planinsko jamo v letu 2017**
**Julij 2017**
**potapljača:** Sebastjan Gantar (JD Rakek), Igor Vrhovec (JK Železničar)
**podporna ekipa:** Franjo Drole, Uroš Frlan, Tine Žnidaršič, Aleksander Bajt, Matej Zalokar iz JD Rakek; Matej Bizjak, Izidor Šantek, Matjaž in Mila Milharčič ter Marjan Vilhar iz DZRJ Luka Čeč Postojna; Matej Blatnik iz DZRJ Ljubljana
**Avgust 2017**
**potapljača:** Sebastjan Gantar, Igor Vrhovec
**podporna ekipa:** Tjaša Vezovnik, Marjan Turšič, Matija Kunstelj, Jernej Kaiser, Izidor Šantek, Matej Blatnik, Janez Homovc, Uroš Frlan in Tine Žnidaršič (JD Rakek, DZRJ Luka Čeč Postojna, DZRJ Ljubljana, JD Dimnice Koper)
**September 2017**
**potapljača:** Sebastjan Gantar, Igor Vrhovec
**podporna ekipa:** Miran Bedenik, Marjan Vilhar in Matjaž Milharčič iz DZRJ Luka Čeč Postojna; Uroš Frlan, Simon Hiti, Tine Žnidaršič, Matej Zalokar, Viki Gornik, Jaka Peteh in Franjo Drole iz JD Rakek
**November 2017**
**potapljača:** Sebastjan Gantar, Igor Vrhovec
**podporna ekipa:** Vid Trebše, Izidor Šantek, Marjan Vilhar iz DZRJ Luka Čeč Postojna; Albert Ličan iz JD Gregor Žiberna Divača; Suzana Basarič iz JK Železničar; Matej Blatnik iz DZRJ Ljubljana in Matej Zalokar, Peter Prudič, Marko Matičič, Miha Premrl, Izabel Vadnal ter Franjo Drole iz JD Rakek

ni bilo videti, torej je pričakovati največjo globino rova vsaj 100 metrov. Rov je širši od petih metrov. V globini okoli 90 metrov je Sebastjan opazil človeško ribico.

Potapljača sva na vseh potopih uporabljala zaprti dihalni krog in s seboj za večjo varnost nosila še vsak štiri dodatne jeklenke z različnimi dihalnimi mešanicami. Jeklenke služijo za primer okvare zaprtega dihalnega kroga in z njimi sva se sposobna z vsakega potopa varno vrniti ter opraviti tudi vso zahtevano dekompresijo. Ker pa smo ob pripravi mešanic v jeklenkah predvidevali, da globina potopa ne bo večja od 80 metrov, njihova vsebina za globlji potop ni bila več idealna. Zato smo po septembrskem potopu po eno od jeklenk vsakega potapljača odnesli iz jame in jo ponovno napolnili, a tokrat z mešanico za večjo globino. Poleg tega smo za vsakega od potapljačev pripravili še dodatno (že peto) jeklenko, saj se je dolžina penetracije večala, s tem pa tudi potreba po večji količini rezervnega dihalnega plina.

Zadnjič sva se v letu 2017 potopila v začetku novembra. Ker je bil vodostaj v oktobru kar visok, nisva vedela, kakšno stanje v podvodnem rovu pričakovati in kaj bova pod vodo sploh lahko počela. V upanju, da je vrvica preživela, je del ekipe nekaj dni pred potopom v jamo do sifona transportiral jeklenke z novimi mešanicami za varno izvedbo globljega potopa.

Na dan potopa nas je pričakala vidljivost le okoli dva metra. Pričetek potopa je kljub slabši vidljivosti potekal nemoteno, a okoli 250 metrov razdalje od vhoda je bila vrvica prvič strgana. Vezanje nove vrvice, iskanje nadaljevanja v slabi vidljivosti in povezovanje vrvic so vzeli kar nekaj časa. Naslednjič je bila strgana kakšnih 300 metrov od vhoda. In tako dalje. Zaradi z iskanjem zapravljenega časa sva se potapljača odločila, da le izmeriva del na prejšnji akciji potegnjene vrvice, raziskovanje pa bo moralo počakati naslednje akcije, ki bodo v letu 2018.

Foto: Matej Zalokar

**Čakanje med pripravami**

Foto: Matej Zalokar

**Sebastjan in Igor v akciji**

## Zaključek

V Pivki jami na raziskovanje še vedno čakata velika stranska rova med četrtim in petim sifonom ter sam peti sifon, v Planinski jami pa rov na globini 96 metrov.

V Pivki jami bosta za transport opreme do petega sifona potrebna dva dodatna potapljača z dobro psihofizično kondicijo, saj je sifon daleč, potrebne opreme za izvedbo kakovostnega potopa pa veliko. Rešiti bo treba tudi problem prehrane, saj se ob čokoladah ves dan ne da fizično delati. Reka Pivka preverjeno ni pitna in vsak potapljač bo s seboj moral transportirati kar nekaj pitne vode.

V Planinski jami bosta prav tako potrebna dva dodatna potapljača za postavljanje rezervnih jeklenk v rovu, saj sva potapljača do sedaj preveč časa zapravljala z odlaganjem rezervnih jeklenk. Postavi jih lahko dodaten par potapljačev, midva pa njihovo lokacijo med potopom le preveriva in jih na povratku, ko imava zaradi dekompresije več časa, prineseva s seboj iz sifona. Uporabiti bo treba podvodni grelec in morda celo izdelati podvodni habitat. Potopi so namreč pričeli presegati čas štirih ur, potapljač pa mora zaradi zanesljivosti dekompresijskega procesa med tako dolgim potopom tudi kaj piti in jesti.

V Planinski jami zelo pomembno vlogo igra podporna ekipa, ki na vsaki akciji neumorno transportira opremo, pomaga pripraviti opremo in ob koncu potopa skuha odlično juho. Oh, kako se prileže!

*Igor Vrhovec, JK Železničar*

# Okus brazilskih tropov

**Precej na osnovni ravni sem v jamah priložnostno fotografiral tudi prej, vendar sem nekaj več pripomočkov za jamsko fotografijo kupil šele pred dvema letoma. Čeprav med številnimi fotografi prevladujejo drugačni nazori, je osnovna spodbuda moji fotografiji vselej dokumentacija. To ni dokumentacija v smislu golega beleženja tistega, kar beži mimo nas, temveč vzpostavljanje odnosa do videnega in doživetega ter s tem želja po spominu nanju. Ne ozirajoč se na nazore, je k moji jamski fotografski izobrazbi odločilno prispeval klubski kolega Peter Gedei. Na njegovih številnih fotografskih akcijah smo opravljali vlogo pomočnikov in pri tem zavedno ali nezavedno postopno spoznavali drobce tehnike fotografiranja v jamah. Fotoserija je nastala med lanskim obiskom brazilskega državnega parka Terra Ronca, ki v državnem in mednarodnem okviru slovi po jamskih kuriozitetah.**

Foto: Peter Gedei

**Miha Staut**

**Dimniki v jamah sicer nimajo kaj početi. Tale je pa vseeno všečen. Jama São Mateus III.**

**Cvetje najbolje raste na pognojeni zemlji in netopirjevi iztrebki so, tako se sliši, dobro gnojilo. Jama São Mateus III.**

**Lestenec v jami Bezera**

Zaradi zvračanja po mehkem sedimentu jame São Mateus III deluje tale stalagmit kakor raztreščen.

V slabo prezračenih delih jame Bezera te zadušna vročina sili v tehtanje vsakega giba. Prav tam pa se *Ambylpygi* – groteskne živali iz družine pajkovcev – najbolje počutijo.

Gozdič kapnikov pod gladino jezera. Jama Bezera.

Gruta de Terra Ronca I je osrednja jama istoimenskega parka. Nad tudi v sušni dobi sorazmerno vodnato reko se je na številnih mestih podrl strop.

Osrednja zanimivost jame Bezera je Salão da Floresta Branca oziroma Dvorana belega gozda.

Nad sicer temačnimi rečnimi rovi jame São Mateus III se dvigajo bogato zakapani fosilni deli.

Kras je v Terri Ronci plitek in udorov jamskih stropov je v večini jam precej. Tale služi kot vhod v jamo São Bernardo.

Jamarji, vajeni zmernih klimatov, ne bi svojega mazohističnega bivakiranja nikoli zamenjali za brazilsko izkušnjo. Pri 25 stopinjah in visoki relativni vlažnosti so se pred spanjem številni sprehajali le v kopalkah in kasneje spali brez vsakršnega ogrinjala. Lapa da Angélica.

# Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2017

**Med 28. julijem in 13. avgustom je na Lovćenu v Črni gori potekala mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2017.**

Že četrta odprava je tokrat združila 25 raziskovalcev. Na njej so sodelovali člani sedmih slovenskih jamarskih društev, in sicer JK Brežice, JK Novo mesto, JD Logatec, JK Krka, JD Carnium Kranj, KJ Kostanjevica na Krki, DZRJ Ljubljana in jamarji iz Črne gore ter Švedske.

Motivacija za organizacijo odprave je izhajala predvsem iz prepiha v podoru na dnu Sistema Pala skala. Ker je globinski potencial na tem območju več kot tisoč metrov, podor pa nas je ustavil na globini 667 m, smo entuziazem in načrte odprave vezali predvsem na težavno kopanje za jezerom Pokemon. Vsako izmed sodelujočih društev je prispevalo del opreme in, kar se je izkazalo kot najpomembnejše, mlade ter obenem izkušene jamarje.

Odprava nam je ponudila nekaj logističnih izzivov, saj smo se na pot odpravili zgolj s kombijem JRS in osebnim vozilom s prikolico, kasneje pa smo prihode in odhode kombinirali z letalskimi prevozi z letališča v Podgorici in osebnimi vozili. Najpogumnejši med nami se je odločil preizkusiti tudi balkanski javni promet. Lahko si mislimo, da je po celodnevni odisejadi, ko je še pred svitom pomahal svojim rodnim gričem v pozdrav, nato pa v poznih nočnih urah stopil na kamnita lovćenska tla, nabral dovolj zgodb za naslednjih nekaj let.

## Postavljanje tabora

Ker nas je po naporni vožnji s sedaj že tradicionalnimi postanki na mejah na tabornem prostoru pričakala ekipa črnogorskih jamarjev s postavljenim baznim taborom, je bil prihod v kraj Dolovi veliko bolj sproščen. Poskrbeli smo le za transport ogromne količine opreme med parkiriščem in travnato jaso, ki nam je v prihodnjih štirinajstih dneh nudila dom, ter postavitev osebnih šotorov. Delo na površju in v jami se je pričelo že takoj naslednji dan. Seveda, kot se spodobi za prve korake, še bolj previdno in negotovo, a s soncem obsijani smo kaj hitro ujeli pravi tempo. Jamarska ekipa se je odpravila na opremljanje brezna, pri čemer je v vhodnem breznu zamenjala tudi telefonsko žico, ki jo je poškodovalo padajoče kamenje. Konec telefonskega kabla je nato opremljevalna ekipa simbolično predala terenski ekipi, ki je potegnila telefonsko povezavo vse do baznega tabora.

Medtem ko so se v jami izmenjevali v potenju in zmrzovanju, je tabor na površju zaživel v vsem blišču, saj smo poskrbeli za vse malenkosti, na katerih je slonelo udobje. Atmosfero kraja so dopolnjevali neznosna vročina, suša in vonj po dimu, ki je spremljal požare ob vznožju Lovćena. Da bi vzpostavili popolno nasprotje tem dejstvom, smo bazni tabor nadgradili s svojevrstnim vodovodnim sistemom, sestavljenim iz tisočlitrske kadi in 150 metrov vrtnih cevi, ki smo jih pri temperaturah okoli 45 °C pokupili v podgoriških trgovinah z vrtno opremo. Skupaj z zagotovljenim transportom vode na Lovćen je le malo manjkalo, da se ob razkošju tuširanja in pomivanja posode nismo začeli ukvarjati še z vrtnarjenjem.

## Raziskave sistema Pala skala

V Sistemu Pala skala smo se že v treh akcijah prebili do bivaka in dna jame, kjer nas je čakalo mukotrpno delo v podoru. Naše ocene in prevelike oči na pretekli odpravi so precej hitro trčile ob dejstvo, da je podor ogromen in bo zahteval veliko dela. Podor, skozi katerega piha prijeten vetrič, je širok vsaj 5 m in visok okoli 20 m, njegova dolžina pa zaenkrat še povsem neznana. Delo otežuje mokro blato, ki se je odložilo za sifonom in moči kombinezone prezeblih jamarjev, obenem pa je zalilo večje kamnite bloke, ki so se usule z nizkega stropa. Tako podor ponuja kopico majhnih prehodov, predvsem pa preizkuša vztrajnost in odločnost slehernega jamarja. V želji, da bi ga nekako le prebili, smo sile vanj usmerjali ves čas odprave, a kar malce poklapani dosegli le njegov vrh, tako da deli jame za njim še vedno ostajajo neraziskani.

Foto: Leopold Bregar

**Med tolmuni v Podzemnem kanjonu**

Smo pa v Dvorani kita glavača temu primerno dosegli nov mejnik. Ob bežnem pogledu se je na pretekli odpravi nad dvorano odpiral zgolj 20–30 m visok kamin, v morebitnem oknu katerega smo želeli poiskati novo pot v globino. A po nekaj raziskovalnih akcijah se je izkazalo, da je kamin visok vsaj 130 m, z možnim nadaljevanjem s tehničnim plezanjem tako navzgor kot tudi v bližnje okno. Plezanje v kaminu bo podobno kot kopanje podora na dnu moralo počakati na prihodnjo odpravo. V jami smo razširili nekatere ožine in ponovno opremili prehode, tako da je delo sedaj še lažje in varnejše. Ob zaključku raziskav smo se odločili tudi za lažjo verzijo razopremljanja, saj smo večji del vrvi in pritrdišč pustili v jami, pritrjene na najvišjem sidrišču, daleč stran od nevarnosti slapov ali padajočega kamenja.

Čeprav je izdaten napor pri jamarskih raziskavah največjega objekta na papirju prinesel le manjše rezultate, pa smo se tokrat odločili tudi za izvedbo drugih raziskav. V Sistemu Pala skala smo med 8. in 9. avgustom izmerili temperature zraka in hidrokemijskih lastnosti vode ter okoliških izvirov. Izkazalo se je, da je zrak najhladnejši v vhodnih breznih, kjer temperatura niha med 2,5 °C in 2,8 °C. Do dna se temperatura vztrajno povečuje, vse do jezera Pokemon na globini 667 m, kjer je okoli 5,7 °C. Podobno se s temperaturo zraka zvišuje tudi temperatura vode, medtem ko pH-vrednost niha med 8,4 in 8,9, prevodnost med 187,3 in 194,8 µS/cm, vsebnost kisika pa med 11,42 in 11,78 mg/l.

Tovrstne raziskave, katerih izsledke bomo objavili v tuji literaturi, smo dopolnili še z biološkimi raziskavami, ki so pokazale izjemno pestrost vrst. Med drugim smo odkrili celo dve novi vrsti hroščev, enega iz rodu *Nauticiella*, pri drugem pa je še treba ugotoviti, ali se primerek ga lahko razvrsti v že znani rod oz. bo uvrščen v nov rod.

## Terenske raziskave

Pri terenskih raziskavah smo tokrat več poudarka namenili skalnatim podom nad Sistemom Pala skala in okolici tabora. Raziskali smo več kot deset novih brezen in jam, globokih do 50 m in dolgih prek 100 m. V določenih primerih smo celo naleteli na sledove preteklih raziskav. Čeprav se večji del jam zaključuje z gruščnatim dnom, je v nekaterih močan prepih, kamor bi veljalo v prihodnje tudi usmeriti naše delo. Eden izmed takšnih objektov je celo naš hladilnik neposredno ob tabornem ognju, iz katerega močno piha, a smo ga do sedaj zgolj malo razširili.

V jami Kabum, ki smo jo raziskali že na prvi odpravi leta 2010, smo ob pregledu naleteli na nadaljevanje in razmeroma močan prepih. Jama je zanimiva tako zaradi kapnikov, ki jih v drugih jamah praviloma ni, kot tudi arheoloških ostankov. Obenem so rovi v nadaljevanju pravilne lečaste oblike in so nastali ob leziki, v prihodnje pa bo treba zadnjo ožino zgolj malce razširiti in se s tem prebiti novim metrom rovov naproti. Ob raziskavah smo seveda locirali še številne nove jame in obiskali Njegoševo pećino v kraju Njeguši.

## Sklep

Zadnji dnevi odprave so minili predvsem v pospravljanju tabora in opreme ter počitku in regeneraciji. Tudi tokrat se je izkazalo, da je bil čas, odmerjen za odpravo, prekratek, saj številne jame in raziskovalni projekti ostajajo odprti. A zanos, ki je vel iz oči raziskovalcev, nas opogumlja k dejstvu, da tu še nismo rekli zadnje besede.

Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2017 je potekala ob podpori številnih organizacij, kot so Nacionalni parkovi Crne Gore, Nacionalni park Lovćen, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Asociacija speleoloških društava Crne Gore ter Jamarska zveza Slovenije.

*Jure Tičar, Erika Kozamernik, JK Brežice*

# Mednarodna jamarska odprava v Mehiki

**Med 21. marcem in 4. majem 2017 sem se na povabilo organizatorja kot edini predstavnik iz Slovenije udeležil mednarodne jamarske odprave Cueva Chevé 2017 na področju gorovja Sierra Juárez v zvezdni državi Oaxaca v Mehiki.**

Organizirali so jo pri United States Deep Caving Team pod vodstvom legendarnega raziskovalca Billa Stona, ki jame na tem področju raziskuje že skoraj 40 let. Glavni cilj je bil iskanje možnega nadaljevanja za drugim sifonom na globini skoraj 1500 metrov, kar je mogoče doseči samo s potapljanjem, za kar pa je potrebno veliko opreme in izkušenih potapljačev. Drugi cilji so bili še iskanje možne suhe poti okoli prvega sifona, raziskovanje možnega nadaljevanja jame na globini 1200 metrov in raziskovanje novih jam na površini.

Na pot sem se odpravil skupaj s kolegom Yurijem Schwartzem iz Rusije, s katerim sva se srečala v Parizu in od tam skupaj nadaljevala proti baznemu taboru v osrčju Sierre Juárez, na nadmorski višini okoli 2700 metrov, kamor sva prispela po 45 urah potovanja. Po nočnem pristanku v Oaxaci sva noč preživela v hotelu in zjutraj nadaljevala z lokalnim prevoznim sredstvom, *colectivom*, do zadnjega večjega naselja Cuicatlána. *Colectivi* so kombinirana vozila, po večini znamke Nissan ali Toyota, kamor se lahko natlači tudi do 20 ljudi, ogromno prtljage in včasih tudi kakšna kokoš ali koza (živa ali mrtva), tako da je izkušnja potovanja lahko zelo zanimiva.

V Cuicatlánu so naju pričakali prijatelji, ki so v mestu nakupovali hrano za odpravo, in skupaj smo se nagnetli v ogromen Dodgeov poltovornjak ter se odpeljali do uro in pol oddaljenega baznega tabora, po večinoma makadamskih in gozdnih poteh. Prvi dan sem hitro postavil šotor, ki je bil naslednjih šest tednov moje prebivališče med bivanjem na površju, se zavlekel vanj, padel v spanec in vsaj malo ublažil utrujenost zaradi dolge poti, sedemurnega časovnega zamika in dokaj visoke nadmorske višine.

Foto: Rob Stone

**Pogled na impresivni glavni vhod v sistem Chevé**

Naslednje jutro me je pred odhodom v jamo čakal obvezni preizkus jamarskega znanja na vrvnem poligonu, ki sem ga brez težav prestal. Zatem pa smo se skupaj z Yurijem in Marcinom Galo iz Poljske podali na aklimatizacijsko turo v jamo do globine 800 metrov ter tja zanesli vsak svojo transportno vrečo, napolnjeno s hrano, za ostale raziskovalce, ki so že delali v jami. Sledil je dan počitka, zatem pa sem se podal v jamo na prvo večdnevno etapo s ciljem transporta hrane in opreme za potapljače na odseku med taboroma 2 in 3. Ekipa je bila sestavljena iz štirih članov – Američanke, Kanadčana, Rusa in Slovenca. Tudi drugače je bila struktura udeležencev odprave kar raznolika. Skupaj se je je udeležilo 65 ljudi, ki so prihajali iz sedmih različnih držav – ZDA, Kanade, Mehike, Poljske, Rusije, Švice in Slovenije. V taboru 2 na globini 950 metrov smo preživeli štiri noči in ves čas transportirali opremo globlje v jamo, kjer jo je prevzela naslednja ekipa.

Peti dan smo po jamskem telefonu (v jami je napeljana žica, preko katere poteka komunikacija s površjem) prejeli sporočilo, da se lahko Jared Habiak in jaz pridruživa raziskovalni ekipi, ki bi naslednji dan vstopila v jamo in nato deset dni raziskovala možna nadaljevanja v okolici tabora 3 na globini med 1100 in 1300 metrov. Seveda sva oba sprejela povabilo in se nato skupaj s Katie Graham in Robom Stonom preselila v tabor 3. Tam smo nekaj dni porabili za transport naše opreme za raziskovanje in hrane, preostali čas pa smo poizkušali najti nadaljevanje s pomočjo plezanja kaminov in širjenja ožin v ozkih rovih ali skalnatih podorih. Vse to je bilo žal brez želenega uspeha in 14. dan nas je v jami zamenjala nova ekipa, mi pa smo se odpravili na počitek na površje.

V taboru 2 smo na poti ven izvedeli, da se je višje v jami zgodila nezgoda, pri kateri si je jamarka v mokrih delih jame poškodovala koleno in ni mogla sama nadaljevati. Iz baze so prosili Jareda in mene, da počakava z njo še en dan in ji pomagava pri izhodu. Na srečo je ravno takrat v jamo prihajala tudi poljska zdravnica, ki ji je dala zdravila proti bolečini, tako da je lahko poškodovanka z našo pomočjo naslednji dan skoraj samostojno prišla na površje.

Bivanje v jami je potekalo skoraj vedno enako. Zjutraj smo se zbudili okoli osmih in začeli s pripravljanjem zajtrka, ki je bil vsak dan identičen: pire krompir v prahu, jajca v prahu, suho meso, oreščki in brokolijeva juha v prahu, vse zmešano skupaj in zalito z vrelo vodo. Za posladek sta sledila še suho sadje in kava ali čaj. Po obroku smo se počasi (ampak res počasi) začeli preoblačiti v delovna oblačila, ki so bila seveda ves čas mokra, saj se v jami zaradi visoke vlažnosti nič ne posuši. Ko smo bili vsi preoblečeni, smo se okoli enajstih odpravili na delo. Večinoma smo nato za raziskovanje ali transport porabili med sedem in deset ur. Po končanem delu smo se v taboru preoblekli v suha oblačila in pripravili večerjo, ki je bila skoraj enaka kot zajtrk, samo jajca v prahu so zamenjali azijski rezanci. Po večerji smo se kratkočasili z raznimi jamarskimi zgodbami in se nato počasi odpravili v svoje spalne vreče. V čisti temi človek izgubi naravni bioritem, zato je nujna uporaba ure za spanje in zbujanje.

15-dnevni turi sem si privoščil petdnevni počitek, ki sem ga med drugim izkoristil tudi za izlet v bližnje naselje, od koder je bilo možno poklicati

Foto: Kasia Biernacka

**Bazni tabor je bil na dnu ogromne udornice na nadmorski višini 2700 metrov.**

Foto: Kasia Biernacka

**Do globine 800 metrov smo se spustili v več stopnjah, najdaljša izmed njih je bila globoka 150 metrov.**

domov, spiti hladno pivo in nakupiti zaloge hrane za naslednje dni. Ko sem se vrnil v bazni tabor, smo žal izvedeli, da so potapljači zaključili raziskovanje, saj so se vsa možna nadaljevanja zaprla. V naslednjih dneh se bodo vrnili na površje, kar je pomenilo, da imamo na voljo nekaj prostih dni za delo na površju. Ta čas smo izkoristili za raziskovanje novih vhodov, ki so jih prej odkrili na izvidniški akciji. Zaradi izjemnega prepiha na vhodu je bila še posebej zanimiva jama z delovnim imenom CL 6. V naslednjih štirih akcijah smo razširili nekaj zahtevnih ožin, se prebili do nadaljevanja jame in obstali pred 30-metrsko stopnjo na robu ogromnega rova dimenzij 40 krat 30 metrov.

Ker so do takrat potapljači že zaključili z delom v jami, smo morali prekiniti raziskovanje CL 6 in se vrniti v Chevé za transport potapljaške opreme. Naslednjih pet dni sem ponovno preživel v taboru 2 ter z Marcinom in Witekom (Witold Hoffmann) iz Poljske transportiral opremo med taboroma 3 in 1. Teh pet dni smo res ogromno delali, saj smo si želeli čim prej vrniti v CL 6, tako da smo naenkrat prenašali tudi po tri tovore, v povprečju pa smo nosili bremena med 20 in 35 kilogrami.

Foto: Rob Stone

**V jamskem taboru smo si čas krajšali na najrazličnejše načine – zlaganje stolpov iz bidonov je bila priljubljena kratkočasnica.**

Naslednjih nekaj dni do konca odprave sem opravil še tri ture v CL 6, kjer smo skupaj izmerili preko dva kilometra rovov, jamo pa smo poglobili do globine 350 metrov. Žal se je počasi bližal čas odhoda in misli so začele uhajati k domu. Zadnja dva dni v Mehiki smo preživeli v Oaxaci, ki je zelo barvito in zanimivo mesto z bogato kulturo in tradicijo. Nadoknadili smo izgubljene kalorije in preizkušali kulinarične mehiške dobrote.

Po mojem odhodu domov je v CL 6 odšla še zadnja ekipa jamarjev, ki je prišla v res velike prostore, ki obetajo eno izmed najperspektivnejših jam na tem področju. Skupaj je tako ta jama sedaj dolga 3,2 kilometra in globoka 450 metrov. Zagotovo dovolj dober izziv za naslednjo odpravo!

Šest tednov, preživetih na odpravi, je bila zame neprecenljiva izkušnja, saj je bila moja prva tako dolga in velika odprava. Dosegel sem kar nekaj osebnih rekordov: doseženo najglobljo točko pri –1250 metrih, v jami sem preživel 15 dni v enem kosu in skupaj 29 dni v jami. Poleg tega pa se mi zdi najpomembnejše, da sem se naučil, kako je v takih, za človeka ekstremnih razmerah pomembno pravo tovarištvo med ljudmi, saj lahko le tako dosežeš želeni skupni cilj. Tudi na letošnji odpravi Cueva Chevé 2017 smo dokazali, česa je zmožna motivirana skupina ljudi z istim ciljem, in v čast mi je bilo, da sem bil njen del.

*Klemen Mihalič, JK Novo mesto*

Foto: Kasia Biernacka

**Od zadnjega večjega brezna na globini 800 metrov smo večinoma sledili bolj horizontalnemu vodnemu toku.**

Foto: Rob Stone

**Večino poti po jami smo prehodili. Skupaj je bilo od vhoda do sifona 1 treba premagati 7,5 kilometrov horizontalnih delov.**

Foto: Rob Stone

**Pred začetkom potapljanja v sifonu 1 je bilo do tam treba transportirati okoli 250 kg opreme.**

# Jamarsko-potapljaška odprava SAMAR 2017

**»*No Guido no cry, no Guido no cry!*« je po znani melodiji Boba Marleyja odmevalo iz filipinske hišice v vasici Barruz, ko smo stisnjeni za premajhno mizo nazdravljali s plastičnimi kozarci in še vedno v nejeveri premlevali izid prvega raziskovalnega dne: 24 kilometrov jamskega sistema!**

Guido Rossi, starešina odprave, ki že več kot 30 let raziskuje filipinske jame, si je z rokavom obrisal solzne oči in po vrsti objemal tako svoje italijanske kolege kot tudi štiri Slovence, ki smo se tokrat pridružili raziskovanju jam na otoku Samar.

To je tretji največji, vendar prav nič turistično razvit filipinski otok, ki je zaradi ohranjene divje narave deležen rednih obiskov jamarjev iz Francije in Italije. Slednje že nekaj odprav zapovrstjo vodi Matteo Rivadossi iz jamarskega kluba Gruppo Grotte Brescia, ki je na Filipinih prav v bližini Barruza leta 2011 odkril jamo ogromnih razsežnosti in zaslutil možno vodno povezavo z drugo jamo nekaj kilometrov stran. Veliko je bilo raziskanega na sledečih akcijah leta 2012 in 2015, a do odločilnega preboja ni prišlo. Do letošnje ekspedicije so bila vse skupaj le teoretična ugibanja in velike sanje, ki pa so se že s prvim raziskovalnim dnem prelevile v mokro resničnost. Potapljač Simon Burja je odplaval v sifon in prišel v iste prostore, ki jih je iz druge jame pred dvema letoma dosegel italijanski potapljač Gigi Casati. Nazdravljanje se je nadaljevalo dolgo v noč.

Če je bil do solz ganjeni Guido presrečen in smo bili ostali zmedeni zaradi hitrega razvoja dogodkov, pa je bilo v majhni hiši opaziti tudi nekaj zaskrbljenih, celo žalostnih obrazov. Štiri sestre, ki so vseh deset članov odprave vzele pod svojo streho in nam pripravile topel sprejem že na majhnem letališču otoka, niso mogle prikriti razočaranja. Zemljevidi so razprostrti ležali po tleh iz trdo steptane zemlje in samo vprašanje časa je bilo, kdaj se bomo odpravili raziskovat drugam. A pred odhodom bi bilo smiselno rešiti še nekaj vprašajev z načrtov obeh sedaj povezanih jam, Sulpan (ki v filipinskem jeziku tagalog pomeni vodna jama) in Male-Ho, zato so dekleta z veseljem sprejela naročilo, naj dokupijo zaloge riža.

Vsa naslednja jutra so se začenjala zgodaj, kajti pot iz vasi do jame nam je vzela nekaj ur in nihče si ni želel s težkimi nahrbtniki pešačiti po žgočem dopoldanskem soncu. Pa kljub temu nikdar nismo potrebovali budilk, saj so marljive sestre vstajale še pred glasnimi kriki petelinov in nam ob petju nalezljivih pop skladb vsako jutro pripravljale zajtrk. Izbirali smo lahko med rižem z omleto in rižem brez omlete. Vsekakor pa se je takšen zajtrk z dnevi izkazal, kajti v vas smo se mnogokrat vračali že v trdi temi. Pot do jame so nam skozi gosto džunglo kazali domačini, ki so na svojih krepkih ramenih pomagali nositi najtežje kose potapljaške in jamarske opreme. Po razriti blatni potki, kjer si se na trenutke pogreznil čez gležnje globoko ali pa nemočno spodrsaval na drsečih klančinah, so oni bosonogi stopali hitro in zanesljivo.

Medtem ko je Simon v sifonih nabiral nove podvodne kilometre, so druge ekipe merile stranske rove in plezale kamine, ki jim ni in ni bilo videti konca. Vsak večer sta Mauri in David s premočenih listov z meritvami, ki so se razprostrti sušili na vedno prižganem ventilatorju, v računalnik vnašala številke tistega dne. In skupna dolžina rovov sistema Sulpan je hipnotično naraščala na 25 ... 27 ... 28,4 kilometra!

Med ponavljajočimi pohodi do jam Sulpana smo dobili posebno dovoljenje gverile in se podali na šesturni pohod po džungli do čudovite,

Foto: Matteo Rivadossi - Pota

**Okoli vratu so nam prijazni domačini ob sprejemu na letališču obesili »medalje« in ponosno razvili velik plakat jamarsko-potapljaške odprave.**

Foto: Stefano Panizzon - Lillo

**Simon Burja se pripravlja na potop.**

Foto: Stefano Panizzon - Lillo

**Navdušenje po prvem raziskovalnem dnevu, ko se je Simon iz sifona vrnil z veselo novico o povezavi jamskega simstema Sulpan - Male-Ho.**

kot vodni tunel izoblikovane jame, ki se na koncu spremeni v visoko sotesko s številnimi slapovi. Tu smo izmerili dva kilometra rova in se še istega dne vrnili domov.

Tretji teden raziskovanja se je ekipa razdelila, saj je vojska po letih prošenj končno izdala dovoljenje za potop v enega največjih kraških izvirov na svetu: Caledunga z mogočnim pretokom, ki bi ga lahko primerjali s Savo. V okolici izvira se po gozdovih potika gverila, zato se tudi domačini izogibajo nenujnim izhodom iz svojih vasi. Tako je Simon prvi človek, ki se je kdaj potopil v to skoraj mistično, 80 metrov dolgo jezero in pri slabi vidljivosti sifona preplaval 150 metrov pri doseženih 50 metrih globine.

Medtem je ostali del ekipe nadaljeval z meritvami v Sulpanu in opravil par izletov v manjše jame v okolici, ki so nam jih pokazali domačini. Čeprav o tem nihče (še) ni želel govoriti na glas, pa smo vsak pri sebi seštevali nove kilometre sistema in z nejevero ugotavljali, da se bliskovito bližamo najdaljši filipinski jami na otoku Palawan z 32 kilometri. Zjutraj, po zadnji merilni odpravi v Sulpan, s katere smo se vrnili ponoči naslednjega dne, je v sobi vladala napeta tišina. Z zadnjo vneseno meritvijo so jo prekinili vzneseni vzkliki vseh zbranih: skupna dolžina rovov znaša 32,1 kilometra! Zajtrkovali smo kar iz čašic. Seštevek vseh raziskanih rovov je na koncu pokazal, da smo na odpravi raziskali 13 kilometrov novih jam, od tega 3,5 kilometra v sifonih.

Čas se nam je iztekel in nihče si ni želel zapustiti Barruza, ki nam je globoko sedel v srce.

Foto: Marjan Vilhar

**Vsakodnevna blatna kopel na poti v jamo**

Vsi člani odprave, sestre Calagos in mnogi vaščani smo postali kot velika družina. Vsakodnevno kopanje v osvežilno hladni reki za vasjo, malicanje kokosov, večerna druženja ob pivu San Miguel in v naših mislih samo jame in novi kilometri. Celo komaj vzdržni smrad gvana, vreščave vaške karaoke ob nemogočih jutranjih urah, vlaga in vročina ter od vode in kamenčkov razjedena stopala ne morejo skaziti resnice, ki smo jo mesec dni živeli na Filipinih.

*Marjan Vilhar, DZRJ Luka Čeč Postojna, Simon Burja, Matjaž Božič in Katarina Šeme, DZRJ Simon Robič Domžale*

# Nova jamarska odprava v Albanijo

**Konec avgusta 2017 se je italijansko-slovenska ekipa podala v Albanijo. Cilj odprave so bila nadaljnja raziskovanja jame Shpella e Zezë, ki leži v severnem delu albanskih Alp. V njej so prve raziskave opravili že Italijani v devetdesetih letih, potem pa so se jim pred desetletjem pridružili Slovenci.**

Največji del jame so raziskale prav slovenske ekipe, saj se je več italijanskih jamarjev, ki so sodelovali na začetku, preusmerilo na druge albanske jame z lažjim dostopom.

Albanija se z velikimi koraki oddaljuje od zaostalosti, po kateri je bila znana še pred nekaj leti. V vas Lekbibaj smo prispeli sredi noči in takoj smo se lotili pakiranja opreme v transportne vreče. Pakirali smo skoraj do jutra in pred odhodom smo za kratek čas zatisnili oči. Italijanski del ekipe, v katerem so bili Ricki, Marco, Vicky in Umberto, je do Bajram Currija prišel čez Srbijo in Kosovo. Žal so prispeli z zamudo, zato smo na hitro zbrali skupno opremo in jo zmetali na gradbeni kamion, ki nas je po uri vožnje prepeljal do hribovskega zaselka Betosha. Tam so nas čakali najeti konji z domačini. Večino naše opreme bi morali znositi do tabora, ki je oddaljen približno šest ur hoje, manjkal pa je konj, zato smo vedeli, da bomo morali več nositi v nahrbtnikih, kar nas ni spravilo ravno v dobro voljo. Vseeno je pot do baznega tabora potekala brez večjih težav. Po kratkem počitku nam je do konca dneva uspelo postaviti šotore in urediti tabor.

Drugi dan smo v jamo transportirali veliko opreme za postavitev bivaka. Pri tem so nam pomagali Italijani, ki so šli raziskovat rove v bližini bivaka. Ko smo po devetih urah dosegli mesto bivaka, smo pripravili temelj zanj iz manjših kamnov in mivke. Postavili smo šotor, ki ga je izdelal Milan Podpečan, v njem odspali nekaj ur in potem začeli raziskovati in meriti rove, ki so bili odkriti pred štirimi leti. Skupno smo izmerili 230 metrov poligona. Zaradi pomanjkanja hrane smo se vrnili na površje, kjer smo si privoščili dan počitka.

Italijani so morali iti domov že dva dni pred nami, zato jim ni ostalo dosti časa za raziskave v jami. Umberto in Marco sta šla pogledat jamo, ki jima jo je pokazal domačin, in odkrila, da so v njej raziskovali že drugi italijanski jamarji. Vicky in Riki pa sta plezala kamin v vhodnem delu Shpelle e Zezë in našla 140 metrov novih rovov.

Na vhodu v jamo smo italijanski ekipi zaželeli srečno pot domov, potem pa smo se za tri dni odpravili pod zemljo. Po načrtu smo spotoma popravili slabo opremljene dele jame ter nadaljevali s plezanjem kamina v končnem delu, ki sta ga na predhodni odpravi raziskala Milan Podpečan in Rok Stopar. Z Reharjem sva plezala kamine, Mršek in Vasko pa sta izmerila nove rove, odkrite blizu bivaka. Zavedali smo se, da nam zmanjkuje časa za raziskave, vedeli pa smo, da smo skupaj z Italijani izmerili skoraj 800 metrov poligona in smo blizu rekorda najdaljše albanske jame, ki je dolga pet kilometrov.

Po napornem dnevu in debati o rekordu je prijal spanec v bivaku. Zadnji dan v jami smo ga podrli in večino materiala prenesli višje v novoodkrite dele. Mršek in Vasko sta se pričela vračati na površje, Rehar in jaz pa sva nadaljevala s plezanjem sedemmetrske stopnje. Sledilo ji je žalostno presenečenje v obliki sifona. Oba sva bila zelo razočarana, saj raziskovanja ni bilo možno nadaljevati. Na veliko srečo sva odkrila obhodni rov in v zadnjih urah se nam je nasmehnila sreča – jama se je odprla v pravi labirint rovov.

**Člani slovenske ekipe:** Mitja Mršek, Vasja Vadnov, Robert Rehar in Marjan Vilhar.

Izbrala sva dva najperspektivnejša in pričela z meritvami. Prvi rov se je končal z zagozdeno skalo, ki jo bo možno razbiti in nadaljevati prihodnjič. Drugi rov se ni zaključil, a sva morala zaradi premalo opreme za meritve (papir) in pomanjkanja časa končati. Zadnji odkriti rov je fosilne oblike z močnim prepihom. Z Reharjem sva se pričela vračati na površje, kamor sva prišla v nedeljo zvečer.

Po nekaj urah spanja smo pričeli pakirati in pospravljati tabor, saj so konji prispeli v ponedeljek zjutraj. Vrnili smo se v dolino in s kombijem prek jezera Komani po standardni poti nazaj do Slovenije.

Rezultat jamarske odprave Albanija 2017: slovenska ekipa je izmerila 950, italijanska pa 350 metrov poligona. Po preverjanju dostopnih virov lahko upravičeno sklepamo, da smo raziskali najdaljšo jamo v Albaniji s skupno dolžino preko 5350 m. Dolgoletna raziskovanja so prinesla velik dosežek.

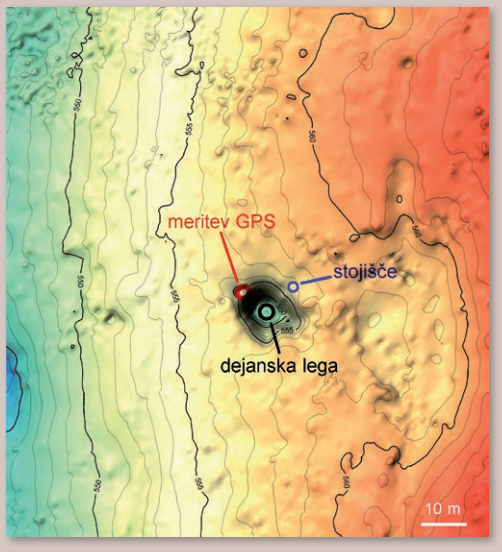
*Marjan Vilhar, DZRJ Luka Čeč Postojna*

# Kako natančen je v resnici GPS pri jamarski uporabi?

**Vprašanje, zastavljeno v naslovu, je že kar zlajnano. Prodajalec GPS-a vam bo seveda zagotavljal sumljivo nizko vrednost, ki pa velja le v idealnih razmerah, tj. na ravnini, brez drevja in drugih ovir, odprto proti jugu in ob ugodni konstelaciji satelitov. Tudi vrednost, ki jo sprejemnik kaže v polju *accuracy* (natančnost), včasih daje precej nerealne številke. Velik vpliv imajo še trajanje merjenja na enem mestu, način zajemanja podatkov (povprečenje, zaporedne meritve), pa seveda morebitne sistematične napake posameznika.**

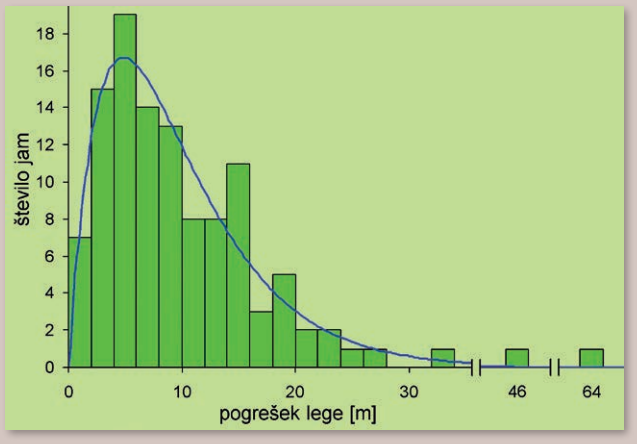
Kot še marsikdo doslej smo si avtorji članka zastavili gornje vprašanje, odgovor pa poiskali s pomočjo lidarja, kjer je deklarirana natančnost 15 cm. Namesto da bi primerjali meritve na idealiziranih mestih, npr. na križišču cest, smo želeli preveriti natančnost v povsem običajnih jamarskih meritvah. Uporabili smo stare meritve lege jam, ki jih je eden od soavtorjev (Borivoj Ladišić) izvedel v preteklih letih (2008–2016) z uporabo istega sprejemnika Garmin Colorado 300. Ker gre za zelo izkušenega jamarja, smo se s tem izognili vrsti amaterskih napak, ki jih delajo uporabniki. Meritev je vedno trajala vsaj deset minut in rezultat je bil povprečje najmanj treh vrednosti z dovolj majhnim raztrosom.

Pregleda smo se lotili tako, da je Borivoj izbral sto jam (naknadno povečano na 112), ki imajo vhod jasno razviden na lidarju; večinoma gre za brezna s srednje velikim vhodom. Za vsako smo narisali natančno lidarsko karto in s pomočjo E-zapisnika (in osebnega spomina) določili stojišče, kjer je ob registraciji jame potekala GPS-izmera izhodiščne točke. Kako točno smo ujeli to stojišče, je sicer težko reči, vendar pri breznu premera nekaj metrov tudi stojišča nismo zgrešili več kot za kaka dva metra. Na sliki 1 je primer takšne karte, kjer je stojišče narisano modro. Tam je jamar stal z GPS-om v rokah. Koordinate, ki jih je sprejemnik izmeril, pa v splošnem »padejo« nekoliko stran. Meritev z GPS-om je v predstavljenem primeru zgrešena za dobrih deset metrov proti zahodu (narisano rdeče). V resnici je pravilna lega jame v središču brezna (narisano črno), kar pa v tej raziskavi ne igra vloge. Smo jo pa naknadno uporabili pri oddaji zapisnika v Kataster, s katerim smo lego jame popravili iz rdeče točke v črno.



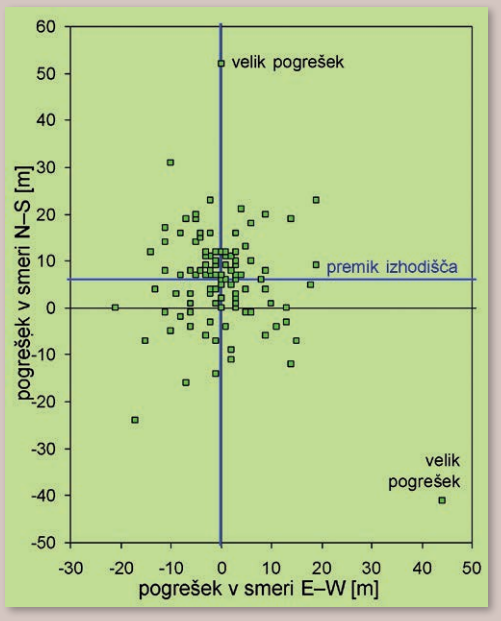

**Slika 1: Primer okolice vhoda v jamo z vrisanimi tremi točkami, ki označujejo lego jame**

Kot rečeno smo na ta način pregledali 112 jam in tako ovrednotili 112 pogreškov meritev z GPS-om v dejanskih jamarskih razmerah. Najprej smo pogreške narisali v ravnini (slika 2). Že vizualno opazimo, da je gruča pogreškov nekoliko zamaknjena proti severu, natančneje za šest metrov. Razlog je najverjetneje sistematična napaka pri konverziji iz WGS84 v Gauss-Krügerjev geodetski sistem. Za nadaljnjo obravnavo je zato smiselno izhodišče prestaviti za šest metrov proti severu. Seveda so pogreški zgoščeni okoli izhodišča, dva pa izrazito izstopata, eden za 46, drugi pa celo za 64 m. Tudi izkušen jamar včasih naredi večjo napako meritve, ki pa ni nujno posledica nerodnosti, temveč le kombinacije okoliščin (na dnu kotanje, slaba vidnost proti jugu, morda skalna stena z nepredvidljivimi odboji).




**Slika 3: Porazdelitev velikosti pogreška in prilagoditvena krivulja**

Kot naslednji korak pa narišimo porazdelitev pogreškov, torej za koliko je zgrešena lega ne glede na to, ali je pogrešek proti severu, zahodu itd. Za posamezne jame smo pogreške razdelili na razrede, npr. 0–2 m, 2–4 m. Porazdelitev je prikazana na sliki 3, kjer prikazujejo zeleni stolpci število jam v posameznem razredu, modra krivulja pa najboljše prileganje. (Za malo bolj vešče v matematiki: krivulja prilagajanja je $x/x_0 \exp(-x/x_0)$.) Krivulja ima vrh pri petih metrih, torej je najverjetnejši pogrešek pet metrov. Zaradi dolgega repa proti desni je povprečni pogrešek večji, in to okoli deset metrov.




**Slika 2: Porazdelitev pogreškov po ravnini**

**Deset metrov!** Izkušen jamar pri izmeri z GPS-om v povprečju lego zgreši za deset metrov. Kolikšen rezultat je šele za začetnika? Desetletja je Kataster jam za koordinate uporabljal formularje, kjer sploh ni bilo predvidenih metrskih vrednosti, ker je bila zaradi slabih zemljevidov lega natančna kvečjemu na nekaj deset metrov. Danes seveda vsi jamarji pridno zapisujejo koordinate na meter natančno. Pričujoča raziskava pa jasno kaže, da lahko končne metre mirno zaokrožimo na ničlo.

*Miha Čekada, Petra Gostinčar, JK Železničar*
*Borivoj Ladišić, JK Novo mesto*

Prispevek je bil v nekoliko razširjeni obliki predstavljen na Mednarodnem speleološkem kongresu v Sydneyju leta 2017, objavljen pa je v zborniku konference (2. del, str. 107–110).

# Digitalni kataster jam JZS

**Že vrsto let se na Katastru jam ukvarjamo z idejo, da bi zapisnike shranjevali in ponujali tudi v elektronski obliki. Tako smo že leta 2005 ponudili možnost oddaje zapisnikov po elektronski pošti in začeli graditi bazo elektronskih zapisnikov. Kljub optimističnim načrtom dlje od zbiranja datotek in redkih podatkov o jamah nismo prišli. Za kaj konkretnejšega je moral prej nekoliko zrasti naš sistem, pa tudi jamarji so se morali navaditi na izdelavo in oddajo zapisnikov v elektronski obliki.**

Prve poskuse uporabe tehničnih zapisnikov smo izvedli na projektu EU Proteus, kjer smo se lahko igrali z obliko, najbolj pa je dozorela njihova vsebina. Takrat smo zbrali podatke o naših daljših in globljih jamah, predvsem z namenom, da si s pripravo različnega gradiva olajšamo morebitna reševanja. Po koncu projekta se je ekipa razšla in začeli so se novi izzivi. Leta 2014 smo pripravili predloge za preostale vrste uporabljenih zapisnikov, hkrati pa smo uvedli nov tip zapisnika – tehnični zapisnik z opisom opreme, ki je potrebna za obisk jame (I-zapisnik). Že naslednje leto smo na Katastru pripravili prvo bazo tehničnih načrtov, ki pa zaradi tehničnih težav nikoli ni ugledala luči sveta oz. dosegla ciljne populacije – jamarjev. Izkazalo se je namreč, da je preveč na hitro izbrana tehnologija neustrezna za enostavno posodabljanje.

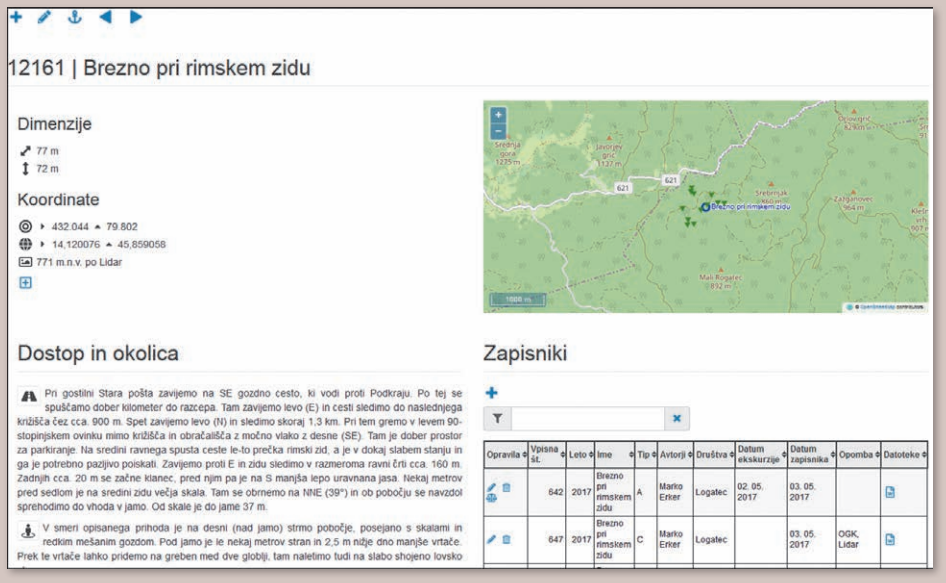
**V zadnjih petih letih v elektronski obliki na Kataster prispeta vsaj dve tretjini zapisnikov, zadnji dve leti pa celo preko 80 oz. 90 %.**

S prihodom novih pomočnikov na Kataster smo v začetku preteklega leta lahko začeli tudi z naslednjo stopnjo, razvojem nove rešitve za upravljanje Katastra jam in delo z zapisniki. Sistem tako že pokriva podrobno prostodostopno kartografijo za območje Slovenije, iskalnik jam po več uporabnih kriterijih (tudi prostorskih), enostaven pregled jamskih sistemov, jam in zapisnikov ter razširjenih podatkov o jamah. Poleg dobro poznanih so to tudi podatki iz A-zapisnikov, kot so dostop do jame, okolica, opis in fotografija vhoda, nekateri strokovni podatki in podatki o onesnaženosti (slika 1). Seveda pa ne smemo pozabiti na načrte in tehnične načrte, ki so končno zasedli mesto, ki jim pripada (slika 2).

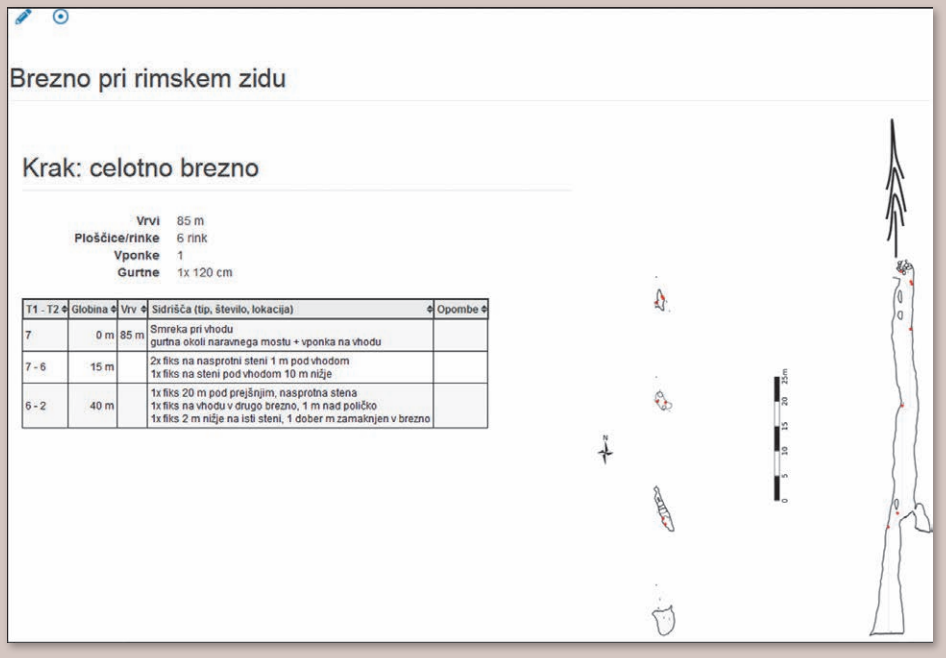
Sistem sam je brez podatkov seveda ničvreden, zato smo za začetek vanj uvozili osnovne podatke o zapisnikih, oddanih v zadnjih 12 letih, ter priložili vse zapisnike, ki so bili na Kataster oddani po elektronski pošti, za nameček pa še nekaj dodatnih. Trenutno imamo v bazi podatke o preko 22.000 zapisnikih, za dobro polovico od teh pa tudi že same zapisnike. Tako ali drugače pokrivajo skoraj 6000 jam, vsaj kakšno datoteko pa imamo za preko 3700 jam.

V zadnjih petih letih v elektronski obliki na Kataster prispeta vsaj dve tretjini zapisnikov, zadnji dve leti pa celo preko 80 oz. 90 %. Jamarje, ki ste doslej zapisnike oddajali v papirni obliki, naprošam, da nam pomagate zgraditi kar najboljšo bazo in svoje zapisnike izven redne oddaje oddate še enkrat, tokrat v originalni, elektronski obliki. S tem nam boste prihranili nekaj dela z digitaliziranjem dokumentov, prav tako pa poskrbeli za večjo kakovost zapisnikov v Katastru. Z veseljem jih bomo ustrezno obdelali in vnesli v bazo. Vabim vas tudi, da še naprej oddajate kvalitetne I-zapisnike, take, ki bodo pripravljeni za objavo med tehničnimi načrti jam. Z rastjo števila jam, za katere bodo zapisniki na voljo v tej obliki, bo obiskovanje jam lažje kot kadar koli prej.

*Marko Erker, vodja Katastra jam JZS*




**Slika 1: Pregled podatkov o jami**




**Slika 2: Pregled tehničnega načrta jame**

# KATJA

**Projekt KATJA je nastajal v drugi polovici leta 2017 pod okriljem JK Novo mesto, da bi olajšal terensko delo in razrešil težavo elektronskega dostopa do podatkov in dokumentov (trenutno samo) o dolenjskih jamah. V nekaj mesecih smo od ideje prešli na delujoč sistem z jasno opredeljenimi cilji in nameni. V strežnikih projekta je na voljo več kot 17.000 strani ter prek 2300 zapisnikov in dokumentov. 32 delovnih kart pokriva prek 1500 km² površja.**

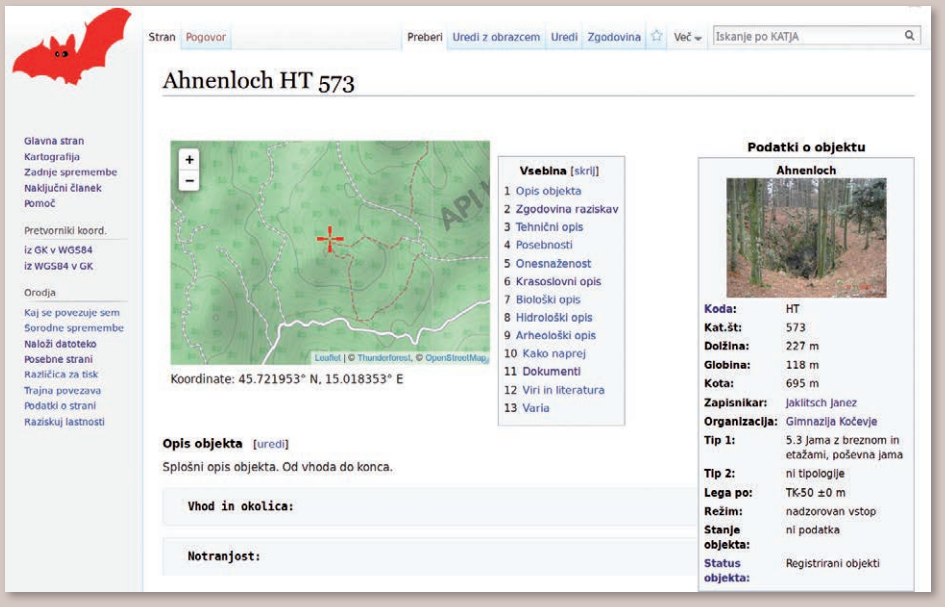
Čeprav je projekt KATJA (**KAT**alog **JA**m) nastal v okrilju JK Novo mesto, je odprt in namenjen vsem jamarjem. Sodelovanje in uporaba orodij projekta nista omejena na člane kluba. Namen projekta je vsem jamarjem nuditi sodobna orodja za lažje delo in beleženje jam, izmenjavo znanja ter izkušenj. Na voljo sta dve skupini orodij, ki sta tesno povezani med seboj – za delo od doma in za delo na terenu.

**Orodja za delo od doma** obsegajo osnovni katalog jam. Vsaka jama je predstavljena s svojo stranjo ter zbirko zapisnikov, dokumentov in fotografij. Ker se projekt trenutno napaja le iz katastra JK Novo mesto, so z dokumenti opremljene pretežno jame jugovzhodne Slovenije, vendar lahko v dokumente, opise in fotografije dodaja vsak jamar. Ob obširnem katalogu jam nastaja še zbirka opisov področij, tehničnih znanj, zgodovine klubov in jamarstva ... Prispevate lahko praktično katero koli vsebino, od jamarske pesmice do podrobnega opisa življenja jamskih hroščev, če se le nanaša na jame, kras in jamarijo. Vse te vsebine povezuje wiki spletišče, ki ima prijazen uporabniški vmesnik in so ga ljudje navajeni iz Wikipedije. Pregledovanje, popravljanje ter dodajanje besedil in dokumentov potekajo prek brskalnika.

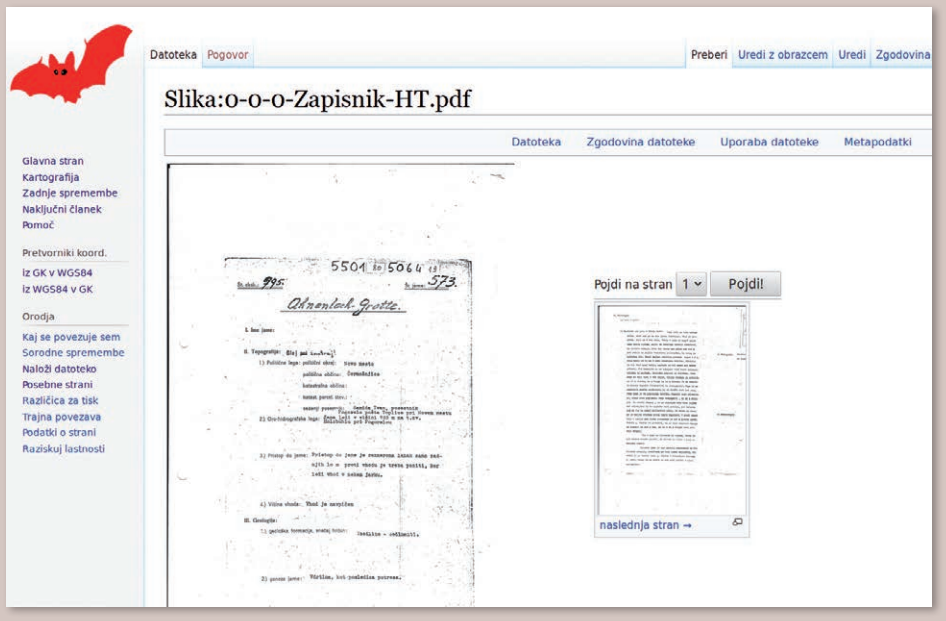
Katalogu jam je dodana še obsežna kartografska zbirka, ki vključuje lidarske posnetke v različnih pogledih, karte TTN, pregledne karte, geološke karte, ortofoto posnetke ... Karte so prilagojene potrebam jamarjev. Katalog in kartografija sta povezana med seboj in delujeta kot enoten sistem. Temu so dodana še posamezna dodatna orodja in strežniki, ki skrbijo za povezavo sistema z mobilnimi aplikacijami.

**Orodja za delo na terenu** obsegajo mobilne aplikacije, ki omogočajo uporabo kartografije in kataloga jam ter znanja na terenu, tudi brez povezave s strežniki KATJA. Aplikacije uporabljamo (trenutno le) na mobilnih telefonih z operacijskim sistemom Android. Mobilne delovne karte nam olajšajo orientacijo na terenu. Vključujejo vse nujno potrebne sloje (jame, lidar, TTN), delujejo z GPS-sprejemnikom telefona in ne potrebujejo povezave z omrežjem. Na karti poleg izbranih slojev kartografije vidimo še lege jam, našo lego glede na trenutno GPS-pozicijo in osnovne podatke o jamah. GPS logger beleži naše gibanje na terenu. Te zapise potem prenesemo v zbirko kart projekta. Predstavljajo svoj sloj, ki prikazuje že pregledani obseg terena.

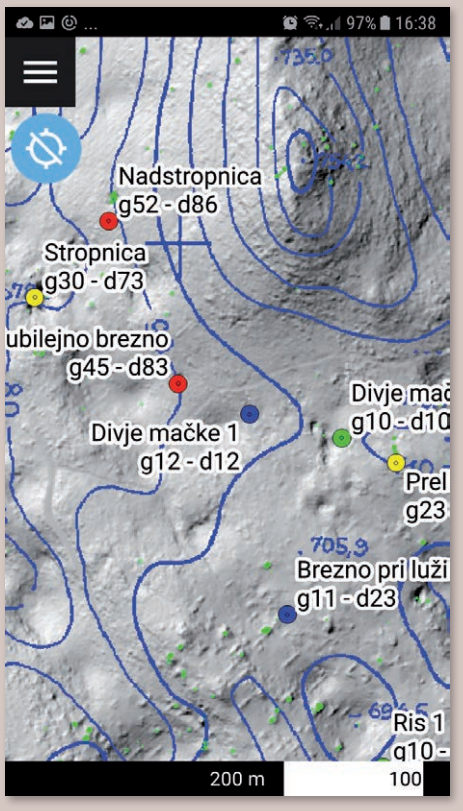
Z elektronskimi formularji pa podatke beležimo na kraju samem, v jami ali pred njo.




**Stran z opisom jame, podatki in dokumenti**




**Pregled dokumenta**




**Ekran mobilnega telefona z odprto KATJA delovno karto**

Podatke vnašamo s pomočjo senzorjev telefona (kompas, GPS, kamera) in tipkovnice ali z narekom avdiozapisa. Prenosna kopija kataloga pa omogoča, da na terenu prelistavamo zapisnike in dokumente vsake jame ali področja. Aplikacije poskrbijo za avtomatski prenos zbranih podatkov v sistem KATJA, ko imamo spet na voljo omrežje. Če je na terenu na voljo omrežje, pa lahko strežnike uporabljamo neposredno, saj je sistem prilagojen tudi za uporabo z mobilnimi telefoni.

**Razvoj** bo potekal v smeri dopolnjevanja vsebin in izpopolnjevanja orodij. Poleg tega so v načrtu povsem nova orodja za delo na terenu, od lidarskega sistema za 3D-meritve jam do infra kartografije.

Projekt KATJA je še v razvoju, zato nekatere od tu opisanih storitev niso v celoti na voljo ali delujejo omejeno. Dnevno pa KATJO dopolnjujemo in nadgrajujemo. KATJA tudi ni nadomestek za Kataster jam. Osnovna ideja projekta je nuditi jamarjem moderno orodje in zbirke, podobne Katastru, ki naj bodo vsakemu jamarju na voljo vedno in povsod, prek spleta, pa tudi, ko signala ni. Podatke zbiramo na terenu in jih tam tudi potrebujemo, že davno pa bi morali biti v celoti dostopni vsakemu jamarju vsaj prek spleta.

Seveda bo večina pogrešala dokumente in opise jam s svojega interesnega področja. Vsak lahko prispeva. Jamarji JK Novo mesto so prispevali gradivo s svojega področja in to je zdaj na voljo vsem. Enako velja za druge klube in posameznike. Če želite, lahko postanete urednik v projektu in vnesete vsebine ter dokumente za jame in področja, ki vas zanimajo. Potem bodo na voljo vsem uporabnikom. Če karte za področje, ki vas zanima, še niso izdelane, jih bo ekipa projekta pospešeno ustvarila, če bo to želelo več uporabnikov.

Vsi prisrčno vabljeni k uporabi KATJE in sodelovanju v projektu. Uporabnost orodij in obseg vsebine sta odvisna le od sodelovanja in dela vseh zainteresiranih. KATJA je v lasti jamarjev in namenjena jamarjem. Sodelujete lahko kot urednik, s prispevanjem vsebin in dokumentov ali kot programer pri razvoju orodij. Prve krepke korake smo torej naredili, hitrost potovanja pa bo odvisna predvsem od tega, koliko boste zadevo posvojili in uporabljali ...

*Vanja Janežič, JK Novo mesto*

Projekt sloni na zbirki odprtokodnih programov in orodij, ki so prilagojeni za potrebe jamarije. Sodelovanje in uporaba projekta KATJA sta povsem brezplačna in na voljo vsakemu jamarju. Vsak lahko prispeva, uporablja in sodeluje v projektu, od začetnikov do izkušenih jamarjev. Za dostop do projekta potrebujete uporabniško ime in geslo. Pridobite ju tako, da pošljete e-pošto z osnovnimi podatki (priimek, ime in klub) na naslov katja@jknm.si. Takoj boste lahko v polni meri uporabljali sistem.

# Kanin&Jame

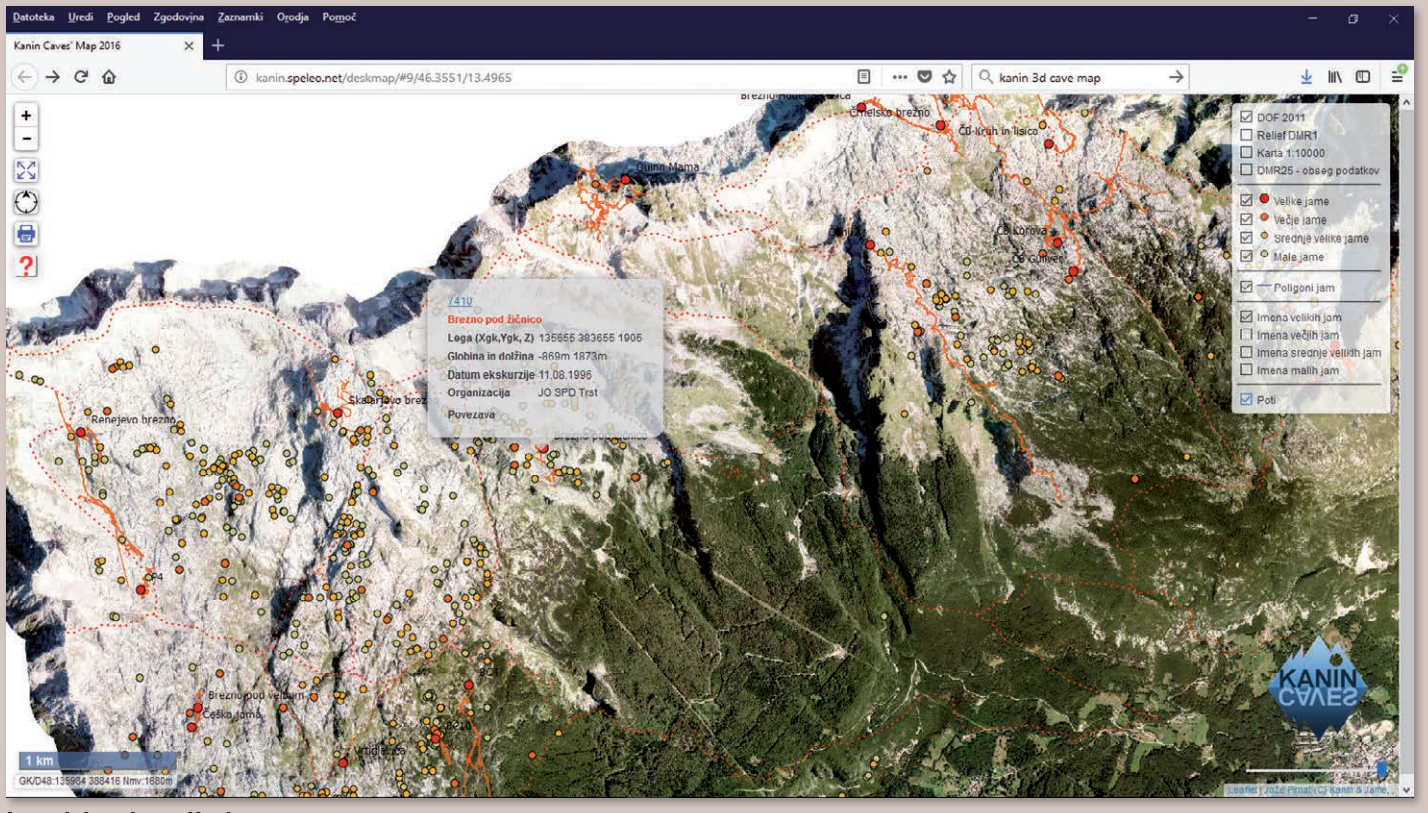
## Poskus prikaza nekaterih jamomerskih podatkov v spletnem brskalniku na naslovu kanin.speleo.net

Jamomerstvo je skočilo v digitalno dobo oz. računalnike z razvojem programov, ki so merilne podatke najprej narisali kot poligon, kasneje so znali tudi orisati stene s pomočjo podatkov LRUD[1] posameznih meritev, danes pa nekateri znajo narisati tudi dovolj natančen jamski načrt iz podatkov programa Pocket Topo.[2] Digitalizacija merilnih podatkov o jamah je torej matematična oz. računalniška obravnava merilnih in drugih podatkov in kot taka tudi shranjena v računalniškem mediju.

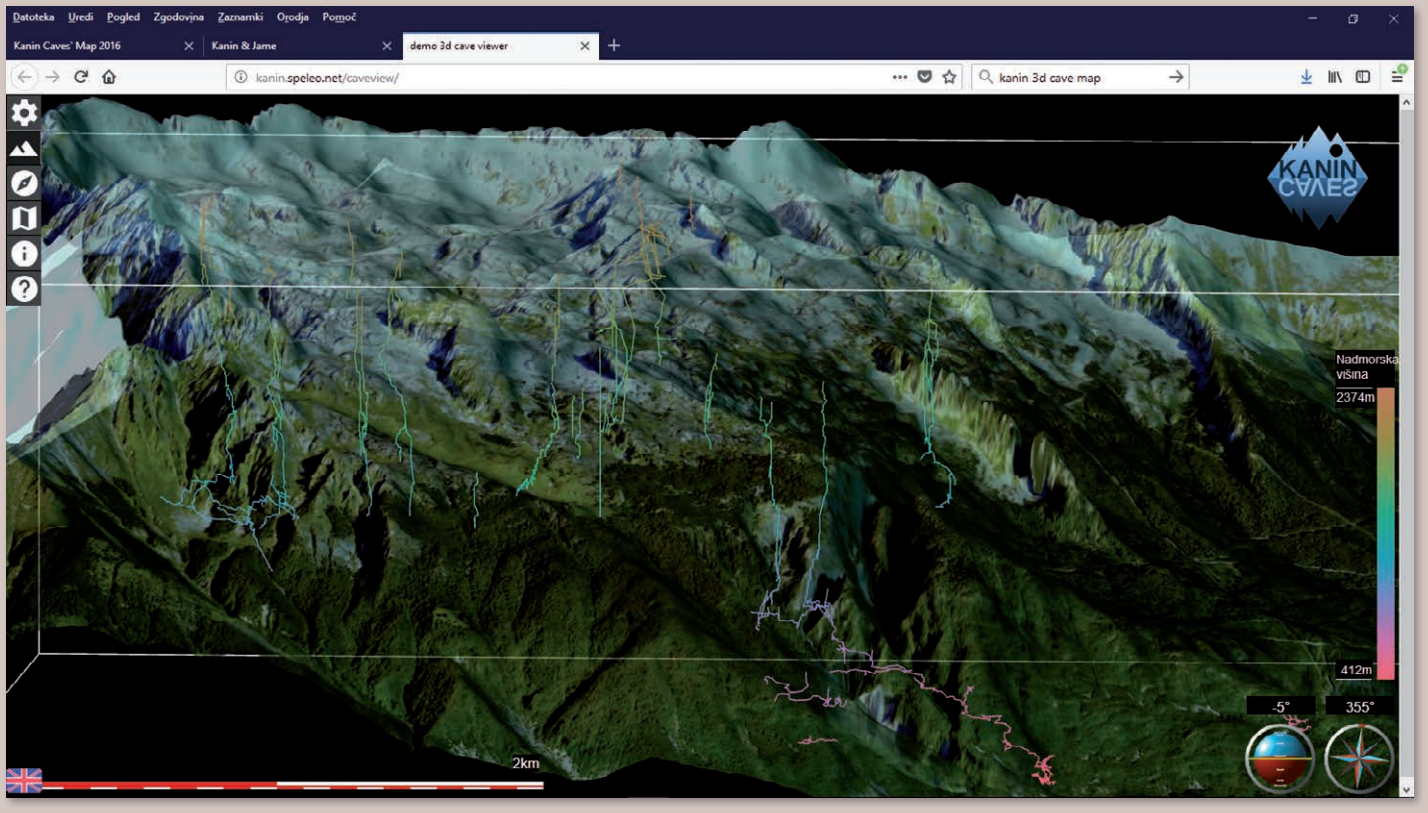
Tudi slovenski jamarji smo že zelo zgodaj zakorakali v digitalno jamomerstvo: naša prva tisočmetrca Vandima je bila tudi ena naših prvih velikih jam, katere merilne podatke je računalnik uporabil za izdelavo poligonov in 3D-modela. Program je v 80. letih prejšnjega stoletja napisal Tine Petkovšek, član DZRJ Ljubljana, a ga žal ni razvijal. Od leta 2002 do 2012 pa je Matej Dular, prav tako član DZRJ Ljubljana, naredil in razvijal program Speleoliti, ki ga uporablja marsikateri slovenski jamar in je eden boljših jamomerskih programov tudi v svetovnem merilu.

Za ogled podatkov je bilo treba namestiti program, v katerem so bili podatki obdelani. Nekateri programi znajo prebrati tudi datoteke drugih programov, obstaja tudi program za pretvorbo podatkov iz enega v drug jamomerski program, marsikateri program zna zapisati tudi datotečne oblike drugih programov, a osnovna težava je ostala: večina jamomerskih programov najbolje bere le svoje datoteke.

Počasi pa so se podatki o jamah začeli seliti iz osebnih računalnikov na internet. Česar ni na internetu, to ne obstaja, je bilo reklo prvih




**Interaktivna karta Kanina**




**3D-model kaninskih jam**

internetnih zanesenjakov, danes pa je to dejstvo. Prvi jamarski katastri so poleg kart z vrisanimi legami jam ponujali zbirko najrazličnejših, sicer v izvoru papirnatih dokumentov, od zapisnikov do načrtov, ne pa tudi interaktivnih načrtov ali modelov jam.

Jamomerski programi pa se na spletu niso najbolje znašli. Razmeroma dobro se je dalo prikazati modele jam z VRLM-jem,[3] bili so tudi poskusi z razširitvijo programov na online inačice, a dokler se v brskalnikih ni uveljavil WebGL,[4] so bili ti prikazi skromni, počasni in brez učinkovite interakcije.

## Cave View: 3D-model kaninskih jam

Bolje je šlo kartografskemu delu podatkov o jamah. Google Maps, ki je v nekaj letih povozil večino analogne konkurence, je postal podlaga pri mnogih jamarskih kartah na spletu. Na srečo je njegova prevlada spodbudila tudi spletni kartografski pristop na lokalnih ravneh, WMS[5] je npr. postal uporaben tudi pri izdelavi jamarskih kart. Hkrati se je razvilo več prosto dostopnih kart (npr. Open Street) in obširnih odprtokodnih knjižnic za interaktivno obravnavo spletnih kart (npr. Leaflet, Open Layers). Ne smemo pozabiti na Qgis, ki že dobrih 15 let predstavlja najboljši prosto dostopni GIS[6] program in s katerim se jamarska kartografija začne.

## Kanin Desk Map: interaktivna karta Kanina za namizne računalnike

Kot aktiven jamar sem rad meril jame in risal načrte, zato so me prvi jamomerski programi, ki sem jih našel na internetu v sredini 90. let, očarali in zasvojili. Kmalu se je na domačem računalniku gnetlo ducat jamomerskih programov, štirje GIS-i ter dostopne kode za Google Maps in Google Earth. Preizkusil sem večino prosto dostopno jamomerskih programov in intenzivno spremljal dogajanja na jamomerski digitalni sceni. To delam še danes.

Kanin in jame na njem pa so moja jamarska strast že od prvih raziskovanj leta 1964. Večina podatkov, s katerimi sem preizkušal jamomerske programe in spletno jamarsko kartografijo, se nanaša na kaninske jame. Tako se je z leti o njih nabralo kar nekaj materiala v najrazličnejših programih in spletnih aplikacijah. Večina je obtičala v mojem računalniku, nekaj jih je šlo tudi na splet, a jih je kmalu poškodoval hudobni internetni črv.

Zadnja leta so bile na Kaninu odkrite številne jame, število tisočmetrc je naraslo na sedem, v nekaterih velikih jamah so bili odkriti novi kilometri rovov. Zato sem se odločil, da izdelam novo spletno jamarsko karto Kanina, prvo sem naredil leta 2010, in jamske meritve prikažem v spletni obliki. Nastalo je spletno mesto Kanin&Jame, v katerega sem prenesel najbolj dodelane aplikacije iz svojega računalnika.

Spletno mesto Kanin&Jame je napisano v ogrodju Bootstrap,[7] zato so strani odzivne, kar pomeni, da se prilagajajo velikosti ekrana naprave, s katero odstopamo do interneta. Več kot polovica uporabnikov uporablja mobilne naprave (tablični računalniki, pametni telefoni), zato je to bistvenega pomena za uporabniku prijazno in udobno uporabo.

Kako in s čim je kaj narejeno, je napisano na uvodni strani spletišča in v navodilih v posameznih aplikacijah. Ko so karte in modeli narejeni, je vse videti preprosto, a je potrebno veliko učenja, poskusov, dela in časa, da vse deluje, kot je treba. Podrobnosti programskih rešitev so zanimive za posameznike, ki se ukvarjajo z digitalizacijo jamomerstva, in presegajo okvir prispevka. Nekaj je že zapisanega v Avtorjevem kotu spletne strani, kmalu bo tega več.

Zaenkrat je moj cilj, da bodo karte (namizna in spletna) vsako leto dopolnjene z novimi podatki, prav tako model jam v Survexu oz. Cave Viewu. Vesel bom, če bodo spletne karte pomagale pri iskanju novih jam in orientaciji v kaninskih brezpotjih ter če bodo raziskovalcem in ljubiteljem kaninskih jam predstavile porajajoči se Kaninski jamski sistem od Renejevega brezna do Male in Velike Boke.

*Jože Pirnat - Jozl, DZRJ Ljubljana*

### Slovarček

1 LRUD je kratica za *left*, *right*, *up*, *down*, pomeni pa razdaljo do leve, desne, zgornje in spodnje stene rova na merilni točki.

2 Pocket Topo je program za tablice in dlančnike, ki v povezavi z laserskim merilnikom DistoX izdela poligon jame, okrog katerega lahko na zaslon na dotik v jami narišemo skice rovov.

3 VRLM pomeni *Virtual Reality Modeling Language* in omogoča prikaz 3D-modela jam ter površja v nekaterih spletnih pregledovalnikih.

4 WebGL pomeni *Web Graphics Library*, to je knjižnica v JavaScriptu, ki omogoča prikaz 2D in 3D-grafike v spletnih pregledovalnikih brez posebnih vtičnikov.

5 WMS (*Web Map Service*) je spletna kartografska storitev, ki omogoča prenos kartografskih podatkov oz. kart z določenega strežnika.

6 GIS (*geographic information system*) je okolje za obravnavo najrazličnejših geografskih podatkov in izdelavo zemljevidov.

7 Več o ogrodju Bootstrap (*Bootstrap framework*) najdete na naslovih getbootstrap.com in www.w3schools.com/bootstrap/default.asp.

# Kataster jam v dobi pametnih telefonov

**Namen tega članka je kritičen razmislek o vlogi Katastra jam v današnjih razmerah, ko so vse informacije na dosegu enega dotika na pametnem telefonu. Še posebej postaja aktualno vprašanje (ne)dostopnosti podatkov širši javnosti in odnosa med Katastrom jam ter sekundarnimi bazami podatkov in aplikacijami, ki pokrivajo področje jam.**

Najprej je treba opredeliti pojem Kataster jam, ki ga širša jamarska javnost prepogosto enači le z bunkerjem poleg picerije Julči in pripadajočim papirnim arhivom. Kataster jam bi najpreprosteje definirali kot edini sistem dokumentiranja vseh znanih jam v Sloveniji (ker gre za točno določeno zbirko, ki se tako imenuje, ga pišemo z veliko začetnico). V osnovnem ustroju deluje že skoraj stoletje, več kot polovico tega obdobja pa ga skupaj vodita JZS in Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Bistvene značilnosti Katastra jam so:

- enolična katastrska številka, trajno dodeljena vsaki posamezni jami,
- enotni formularji za poročanje o odkritjih, ki so se skozi čas le minimalno spreminjali,
- ustaljen protokol dela, kar vključuje celotno verigo dogodkov od grobe izmere na terenu do vpisa v podatkovno bazo,
- polna dostopnost vseh podatkov znotraj kroga jamarjev in raziskovalcev krasa, omejena pa za širšo javnost,
- dva identična izvoda papirnega arhiva, ki stalno raste z novo prispelim gradivom,
- enotna podatkovna baza osnovnih podatkov, ki se stalno dopolnjuje, tako kvalitativno kot kvantitativno.

Ločen pomen istega pojma je naziv strokovne službe znotraj JZS, ki pokriva gornjih šest točk; v tem članku ga pišemo »Kataster jam JZS«.

Zasnova Katastra jam je dovolj robustna, da je preživel že več držav in političnih sistemov. Dobro je deloval tako v času brez kakršne koli finančne podpore države kakor tudi ob rednem, sicer skromnem letnem financiranju zadnjih deset let. Preživel je vzpostavitev Zakona o varstvu podzemnih jam, ki je praktično nacionaliziral podatkovno bazo, preživel je več primerov namernega nagajanja ter vse vzpone in padce jamarstva kot celote. Robustna zasnova se kaže tudi v uspešni vključitvi tehnoloških novosti: vpeljava računalnika, uporaba vse sodobnejših topografskih kart, GPS-a in lidarja, novih metod merjenja jam itd.

Današnji izjemen napredek pametnih telefonov in vseprisotnih online kart moramo torej smatrati kot izziv, kako to tehnologijo uspešno uporabiti v korist zgoraj opredeljenih značilnosti Katastra jam. Ker ta tehnologija omogoča tudi vzpostavitev vzporednih baz podatkov o jamah, je do teh produktov treba zavzeti ustrezno stališče.

## Interne naloge Katastra jam JZS

Zdaj ni več vprašanje: digitalizacija papirnega arhiva: da ali ne; vprašanji sta le še tehnične značilnosti izvedbe digitalizacije in zagotovitev ustreznih finančnih sredstev. Ko je enkrat to narejeno, pa je ključno vprašanje, kakšen naj bo dostop do teh podatkov. V skladu s 4. točko zgoraj naštetih načel mora biti gradivo dostopno vsem jamarjem, vendar z ustreznim ključem, sledljivo registracijo ipd. Vsekakor je treba preprečiti, da bi vsa baza 60.000 strani pristala na nekem USB-ključku, ki se na koncu razširi na ves svet.

Treba se je zavedati, da so bili podatki oddani v Kataster jam v dobri veri, da jih vidi le omejeno število ljudi, tj. predvsem jamarjev. Iz tega konteksta iztrgan zapis, npr. o širjenju neke ožine iz leta 1970, utegne negativno vplivati na kariero pisca, ki je danes starejši profesor. Takratno dejanje morda tedaj sploh ni bilo sporno, danes pa je globoko nezakonito. Primerjaj denimo navodilo iz knjižice *Mlajši jamar* (1984, str. 46), kako smeti v jami odložimo tako, da jih pokrijemo s kamnom. V zapisnikih najdemo tudi povsem osebne zapise, spet namenjene le ožjemu krogu bralcev, pa da ne govorimo o množici osebnih imen, kar je danes pravno zelo sporno razširjati. Skratka, pri dostopnosti arhivskih zapisnikov je treba biti čim bolj restriktiven.

**Kataster jam je izjemen sistem v svetovnem merilu in eden najstarejših geografskih informacijskih sistemov.**

Drugače pa je z zapisniki, oddanimi nedavno, še posebej pa v bodoče. Pri teh zapisnikih, pa čeprav so s stališča Katastra jam enakovredni onim izpred druge svetovne vojne, se načeloma pričakuje večjo dostopnost. Tu bi se bilo smiselno zakopati v avtorsko pravo in poskusiti sestaviti pravilnik, ki bi bil pravno dovolj trden, a vseeno življenjski. Vprašanje pa je, ali je to sploh možno. Morda bi bila ustrezna že načelna rešitev, da so zapisniki od določenega leta naprej širše dostopni, za arhivske pa veljajo stara pravila.

Glede formata zapisnikov je bil Kataster jam od nekdaj zelo odprt: natiskano na papir, izpolnjeno na roko, poslano po e-pošti (doc, docx, pdf, odt ...) in še polno eksotičnih izjem. S tem je pokril vse prispevnike, vendar za ceno dodatnega dela osebja Katastra. Ta pristop naj ostane, toda vsaj papirna oddaja je danes že taka redkost, da se jo lahko počasi opusti. Po drugi strani bi bil mamljiv online portal (kot je pri prijavi kakšnih projektov na javne razpise), ki bi bil edini možen način oddaje zapisnikov. S tem bi mnogo delo osebja Katastra jam odpadlo oz. bi ga prevalili na jamarje. Ravno iz tega razloga to odsvetujem, saj so taki portali premalo prijazni uporabnikom, da bi nadomestili preprosto Wordovo datoteko.

## Sekundarne baze jam in aplikacije

Pred vpeljavo računalnikov so bili sekundarne (izvedene) baze jam le interni društveni katastri jam (te pa pišemo z malo začetnico). Uporabljali so povsem enako strukturo kot matični Kataster jam, le da so pokrivali omejeno območje (npr. eno občino) ali pa zgolj kopije zapisnikov, ki so jih napisali člani društva. Deloma lahko sem štejemo še razne popise naravnih znamenitosti, arheoloških najdišč ipd., če se nanašajo na jame.

Danes je najpomembnejša sekundarna baza Register naravnih vrednot, ki po zakonu vključuje vse jame (z nekaj izjemami) in se napaja iz Katastra jam. Razen predstavitve sloja v Atlasu okolja pa kakšnega posebnega praktičnega pomena za jamarje nima. To bazo lahko vsak pridobi na podlagi Zakona o dostopu do informacij javnega značaja in iz nje naredi poljuben sloj, aplikacijo, statistiko itd. Ob zmožnostih pametnega telefona (online zemljevid, vgrajeni GPS) si lahko vešč programer izdela svojo aplikacijo za iskanje jam. Nekaj jih je že na voljo, gotovo sledi še več novih.

Kakšen naj bo odnos JZS do teh aplikacij? Nanje ne smemo gledati kot konkurenco Katastru jam, temveč kot dopolnitev, lahko rečemo celo obogatitev. Od aplikacije pričakujemo spoštovanje istega načela, torej da ne vzpostavlja nekega vzporednega sistema, temveč da ga dopolnjuje. Pa kak ustrezen citat na Kataster jam naj bo v rubriki »About«. Ena aplikacija bo poleg jam nudila še izris poti iz GPS-a, druga bo dodala še umetne rove, tretja tudi druge kraške objekte ...

Za vsako aplikacijo, ki ustreza gornjemu načelu, je prav, da jo Kataster jam JZS vsaj načelno podpre. Seveda nima smisla podpirati vsevprek; zaželeno bi bilo, da aktivno podpira eno aplikacijo, s katero pride do tesnejšega medsebojnega sodelovanja. Temu bi lahko tudi rekli *outsourcing* aktivnosti, ki je za Kataster jam sicer pomembna, a je osebje ne uspe sámo izvajati. Do neke mere je situacija podobna podpori Katastra jam JZS programu Speleoliti v obliki večkratnih skupnih seminarjev sredi prvega desetletja tretjega tisočletja, čeprav formalno program ni bil v ničimer povezan s Katastrom jam.

Za sklep pa majhna prošnja vodstvu JZS, piscem aplikacij o jamah in ostalim jamarjem. Kataster jam je izjemen sistem v svetovnem merilu in eden najstarejših geografskih informacijskih sistemov. Preživel je že prvo stoletje, delajte na tem, da preživi še naslednje. Minimalno je treba skupaj stopiti, pa bo za vse dovolj dela.

*Miha Čekada, JK Železničar,*
*vodja Katastra jam v letih 2002–2012*

# Problematika nelegalnega odvzema jamskih živali v preteklem letu

**Leta 2017 smo se namenili vzpostaviti večji nadzor jam in preveriti, kako deluje protokol postopanja v primeru odkritja nelegalnih pasti.**

Aktivnosti smo na Zavodu RS za varstvo narave začeli spomladi, ko smo skupaj z Upravo kriminalistične policije, Skupino za speleobiologijo Biotehniške fakultete in DZRJ Ljubljana izpeljali strokovno usposabljanje policistov kriminalistov. S postopkom protokola smo jih seznanili tudi na terenu, kjer smo jim pokazali, kakšne so v jami videti neoznačene pasti.

Foto: Sandi Vidrih in Mina Dobravc

**Pasti, najdene v pregledanih jamah v okviru akcije 2017**

Izobraževanja pristojnih inštitucij smo nadaljevali z delavnico za inšpektorje, ki smo jo pripravili z Inšpektoratom RS za okolje in prostor ter Jamarsko zvezo Slovenije. Inšpektorji so se seznanili s problematiko nelegalnega odvzema jamskih živali, ki so jo nato od julija do oktobra reševali na terenu v okviru Akcije Podzemne jame 2017. Ta je potekala v sodelovanju z JZS, policijo in Zavodom RS za varstvo narave. Namen skupne akcije je bil oceniti stanje nekaterih izbranih jam in identificirati kršitve, vezane na nedovoljeno nastavljanje pasti ter odlaganje odpadkov.

Pregledali smo 15 jam, od tega smo nelegalni odvzem jamskih živali preverili v desetih jamah, ki so po mnenju strokovnjakov trenutno najbolj ogrožene oz. aktualne. Razen ene, ki je popolnoma odprta, so vse pregledane jame odprte jame z nadzorovanim vstopom, vendar nobena nima določenega skrbnika ali koncesionarja.

V akciji smo v šestih jamah ugotovili nelegalen lov jamskih živali. V treh so bile v svežih pasteh ujete živali, v eni smo našli sveže pasti brez živali, v eni so bile vidne le sledi pasti, ki jih je kršitelj že odnesel, v enem primeru pa so bile odkrite stare pasti, ki jih je kršitelj pustil v jami. Najdene pasti smo skladno s protokolom iz jam odstranili in jih predali policiji.

## Rezultati akcije

Izkazalo se je, da je ugotavljanje kršiteljev – postavljavcev neoznačenih pasti v jami – zelo problematično, saj jih na podlagi ogleda jame in pasti ni mogoče identificirati. Akcija je potekala v delu leta, ki ni najprimernejši za to, da bi našli pasti ali presenetili kršitelja na delu. Kljub temu lahko na podlagi izvedene akcije sklepamo, da je v slovenskih jamah nedovoljen odvzem jamskih živali še vedno aktualen. Ocenjujemo, da so bila izvedena izobraževanja jamarjev, policistov in inšpektorjev uspešna. Vsi ključni deležniki reševanja te problematike sedaj vemo, kakšne so videti izgledajo neoznačene pasti, kam in na kakšen način jih kršitelji običajno skrijejo, kako je treba postopati, če jih najdemo, in kako izpeljati nadaljnje postopke.

Z uvedenim sodelovanjem jamarjev, policistov, inšpektorjev, raziskovalcev in Zavoda RS za varstvo narave je treba nadaljevati tudi v bodoče. Da bi se izognili neželenim nevšečnostim ob najdbi neoznačenih pasti v jami, pa moramo na Agenciji RS za okolje doseči, da postane obvezno označevanje tistih pasti, za katere so izdana dovoljenja.

Tudi številne medijske objave o problematiki nelegalnega odvzema jamskih živali v letu 2017 so pozitivno pripomogle k ozaveščanju ljudi, da gre v tem primeru za kaznivo dejanje.

Foto: Primož Presetnik

**Usposabljanje kriminalistične policije na terenu – pred vstopom v Trbiško zijalko**

## Zahvala

Za aktivno sodelovanje pri reševanju problematike nelegalnega odvzema jamskih živali bi se radi zahvalili vsem sodelujočim, še posebej pa jamarjem, ki so v svojem prostem času sodelovali v Akciji 2017 in je brez njih in njihove opreme ne bi mogli izpeljati. Zahvala gre tudi kolegom iz Skupine za speleobiologijo Biotehniške fakultete, ki so pomagali pri določanju vrst ujetih živali, ter policiji in inšpekciji, ki sta se zavzeto lotili reševanja obravnavane problematike na terenu.

*Mina Dobravc, Lara Jogan Polak,*
*Zavod RS za varstvo narave*

Foto: Ljudmila Strahovnik

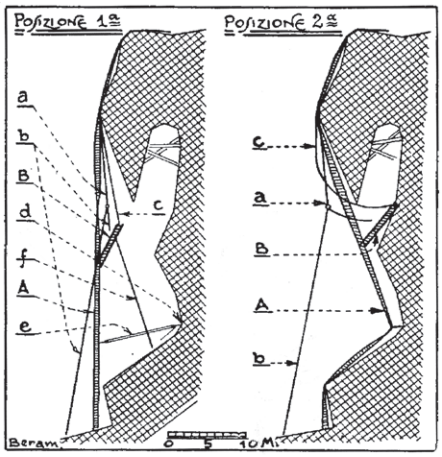
**Akcija Podzemne jame 2017 - sodelovanje jamarjev, policije, inšpekcije in Zavoda RS za varstvo narave**

# Zidovja po slovenskih jamah

**Vzgibi za nastanek pričujočega zapisa so najmanj trije. Prvi je Valvasor s svojimi slikovitimi opisi in upodobitvami v famozni Slavi ter seveda radovednost, kakšno podobo kažejo jamske utrdbe in druge zgradbe danes. Drugi je bila knjiga *Arhitektura slovenskih protiturških taborov* Petra Fistra, v kateri sem našel nekaj sivih lis. Tretji pa je jamarski prijatelj Miha Brenčič, ki je še vedno mnenja, da je treba napisati članek na to temo.**

Raziskave sem začel brez konkretnega cilja že pred več desetletji, in sicer z iskanjem Tabora na Zgornji Pivki na osnovi Valvasorjevega opisa. Predjamo pozna iz takega ali drugačnega razloga vsak Slovenec. Komaj kdo pa je na primer slišal za grad Jamo pri Begunjah na Gorenjskem. Podobna situacija je na Primorskem. Marsikdo pozna Beneški stolp nad Podpečjo v Kraškem robu oziroma Bržaniji nad izvirom Rižane, saj se ga lepo vidi z vseh pomembnejših primorskih cest. Manj je tistih, ki vedo, da je par metrov niže relativno dobro ohranjen jamski tabor. Še manj pa je onih, ki vedo, da je bila podobna utrdba tudi nad Črnim Kalom. Stene nad Ospom poznajo predvsem alpinisti, da gre za srednjeveško utrdbo, pa ve le malokdo. Ostenje med Zanigradom in Podpečjo je nudilo naravno zavetje tamkajšnji utrdbi, ki je tako rekoč na koncu sveta in zato skoraj neznana, pa čeprav je skoznjo speljana markirana planinska pot, le par metrov za njo pa je skozi tunel speljana železniška proga Kozina–Koper.

Jamske utrdbe po naši deželi so bile, kot kaže, zgrajene približno med letoma 1150 (grad Jama pri Begunjah na Gorenjskem je v listinah prvič omenjen leta 1185) in 1935 (italijanska utrdba na vzhodni strani Unške koliševke kot del italijanskega obrambnega sistema Vallo Alpino, zgrajenega med obema vojnama). Namenjene so bile zavarovanju trgovskih poti, kot pribežališča in zatočišča lokalnega prebivalstva ob vdorih raznih vojska, za hranjenje vrednejših predmetov v nemirnih časih in za potencialno obrambo. Gospodarska raba je redkejša. Posebnost sta dve jami, v katerih se še (ali se zopet)




**Štrkljevica nad Hrastovljami. Skici prikazujeta tehniko raziskovanja lesene gradnje v kaminu med obema vojnama. (vir: Duemila grotte, Trst, 1926)**

odvijajo sakralni obredi (Sveta jama pri Socerbu in Landarska jama v Beneški Sloveniji – ob Nadiži par kilometrov nad Čedadom, na slovenskem etničnem ozemlju).

Pa začnimo na jugu, v Slovenski Istri. (Pred vsako jamo je zapovrstna številka, s katero je na priloženem zemljevidu prikazana njena lega.)

## ① Jama v Štrkljevici

**Kat. št. 8507; Hrastovlje, Zanigrad**

Med Podpečjo in Zanigradom v Bržaniji je velika, skoraj navpična trikotna stena,

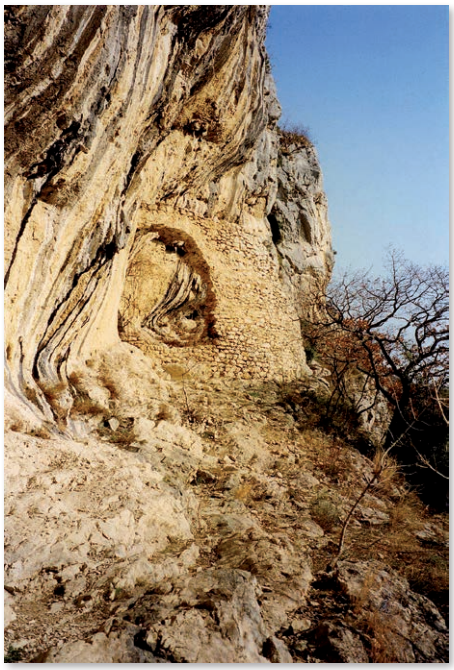
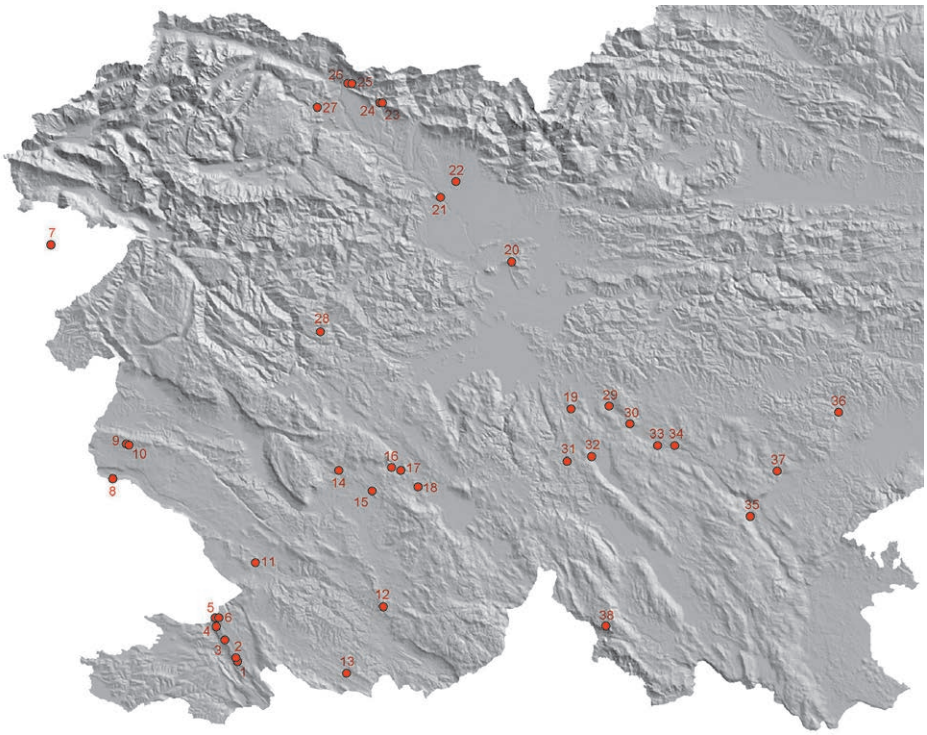


Foto: Aleš Lajovic

**Štrkljevica nad Hrastovljami, zahodni obrambni stolp z vrati**

imenovana Štrkljevica (lepo se jo vidi iz Kubeda). Železnica se je tej oviri izognila s tunelom. Čez celo steno vodi proti vzhodu rahlo navzdol naklonjena, do nekaj metrov široka polica. Sredi stene je s police vhod v krajši jamski rov. Na tem mestu so napravljeni tudi nekakšni



① Jama v Štrkljevici
② Jama v gradu
③ Frtica
④ Osapska jama
⑤ Jama pod Socerbskim gradom
⑥ Sveta jama
⑦ Landarska jama
⑧ Brezno na Grmadi
⑨ Jama številka 91
⑩ Jama v Ozidju
⑪ Trhlovca
⑫ Luknja v gradu
⑬ Račiška pečina
⑭ Predjamski sistem
⑮ Postojnska jama
⑯ Planinska jama
⑰ Unška koliševka
⑱ Zelške jame
⑲ Ledenica pod Taborom
⑳ Zidanica na Rašici
㉑ Tular
㉒ Šmajdov grad
㉓ Zijalka
㉔ Hudičev gradič
㉕ Turška jama v Gozdašnici
㉖ Jama v Žičici
㉗ Poglejska cerkev
㉘ Jama v gradu pri Osojnici
㉙ Lučka jama 2
㉚ Krška jama
㉛ Konjšca jama
㉜ Podpeška jama
㉝ Bokrova jama
㉞ Rivčja jama
㉟ Jazbina pri Podturnu
㊱ Zgornja Klevevška jama
㊲ Orlovska jama v Luknji
㊳ Jama v Taborski steni

Foto: Aleš Lajovic

Foto: Aleš Lajovic

**Obrambni stolp nad Jamo v gradu in pogled iz notranjosti na zaporni zid, ki je zlasti na zunanji strani bogato obraščen z bršljanom.**

leseni pogradi, tako da se tu za silo lahko prespi. Preko stene vodi markirana planinska pot. Na zahodni strani je dostop na omenjeno polico branil deloma ohranjen obrambni zid z vrati in s polkrožnim stolpom v spodmolu. Vzhodna stran police je bila varovana, kot kažejo izklesani nastavki za tramovje, s palisadno steno. Da je bila tu utrdba, kaže tudi ime Zanigrad, več pa ni znanega. Sicer pa so ti kraji nabiti s prazgodovino (cerkev Sv. Štefana v bližini itd.).

## ② Jama v gradu

**Kat. št.: 3773; Podpeč (Bržanija)**

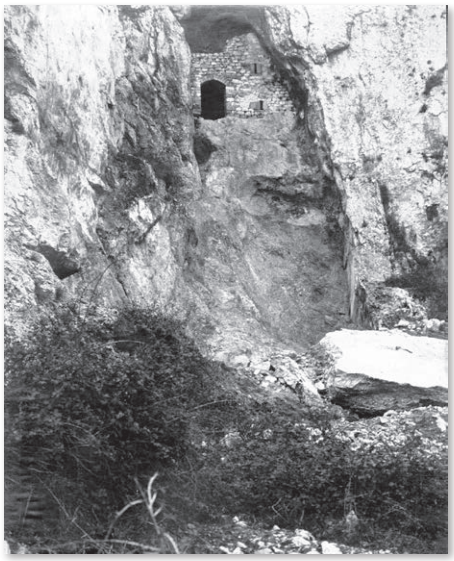
Podpeč je slikovita vas pod Kraškim robom. Nad njo se dviga srednjeveški Beneški stolp, pod njim na zahodni strani pa je eden najbolje ohranjenih jamskih taborov pri nas z več kot meter debelim zapornim zidom na vhodu v jamo. Zid je dolg okoli petnajst metrov in na najvišjem delu prav toliko visok. Le mislimo si lahko, kako so se namučili, da so zvlekli vse to kamenje tja gor! Jama je namreč v apnencu, zid pa je iz flišnega peščenjaka, ki so ga lahko lomili le kar precej nižje.

Ohranil se je spisek oborožitve iz začetka 17. stoletja (Uskoška vojna 1615–17): dve mušketi v jamskem taboru in v stolpu še dva bronasta topiča, pet spicard, pet kodet, trinajst arkebuz in šest sulic. En stražar je bil v taboru in eden v stolpu; slednji je bil zadolžen za ves okoliš. Treba je namreč vedeti, da je bila nekoč Podpeč na sami meji med Beneško republiko in Habsburžani. Ker je bila na beneški strani, je v Valvazorjevi Slavi seveda ni.

## ③ Frtica

**Kat. št.: 2713 (v Katastru jam registrirana kot Pečina nad Črnim Kalom); Črni kal (Bržanija)**

Visoko v stenah nad vasjo Črni Kal kraljuje na skalnem zobu (odlomu) ruševina Črnokalskega gradu. Par deset metrov zahodno in nekoliko niže je danes velik spodmol, ki pa je imel še pred drugo vojno zaporni zid – bil je torej jamski tabor. Po vojni so material, ki je bil v njem, porabili v druge namene, deli zidu pa se še danes držijo žive skale na obodu vhoda. Ta tabor je upodobil že Valvazor. Takole pravi: Med tabori je pravi cvet tisti, ki je pri Črnem Kalu v gospostvu Socerbu in je last gospoda grofa Petazija. Ta trdni in čudni tabor stoji na visoki skalnati in kamniti gori nad morjem; prav na vrhu je velikanska skala kakor hrib in v njej velika luknja. V tej luknji je zgrajen tabor, ki nima strehe, pa je le izvrstno krit, ker mu je trda skala dala tako pokrivalo in kamnito



**Črnokalski tabor ali Frtica nad vasjo Črni kal v Bržaniji pred Drugo svetovno vojno (vir: Mestni muzej Trst, neg. 1257, foto 6570)**

oglavnico, da strehe prav nič ne potrebuje. Človek se mora čuditi, da so tabor gori tako čudno sezidali ...

Zanimiva je podobnost med črnokalskim in podpeškim taborom – v obeh primerih je nad vhodom v tabor v enem primeru stolp, v drugem pa naraven skalni zob, na katerem je sezidan grad, ki varuje dostop do tabora.

## ④ Osapska jama

**Kat. št.: 1154 (sinonim: Jama Grad); Osp (Bržanija)**

Nad vasjo Osp je obsežen spodmol, ki je priljubljen predvsem med plezalci. V njegovem

**Osp, poskus rekonstrukcije jamske utrdbe (vir: Atti della Societa per la preistoria e protostoria della regione Friuli – Venezia Giulia, Volume V, 1982–86)**

spodnjem delu je prehod v dober kilometer in pol dolgo jamo. Relativno zravnana tla v spodmolu, naravne danosti vključno z dostopom do pitne vode, s treh strani nedostopna votlina in ne najlažji dostop so bili razlogi, da je bil spodmol naseljen že v prazgodovini, v srednjem veku pa prezidan v omembe vredno utrdbo. Danes nas na tiste čase spominja le še meter debel, do dva metra visok in več deset metrov dolg, verjetno podporni zid, saj spodmol večkrat poplavi podzemna voda – ne ravno majhna Osapska reka, ki tedaj v slapičih teče v dolino. Jama je visokovodni preliv (verjetno Rižane) in ob takih prilikah nastane v vhodnem delu simpatično jezerce, iz katerega gleda omenjeni zid. In če tedaj v jamo posije še sonce, je tu prav čarobno. Ogleda vredno!

V času že omenjene uskoške vojne je imela utrdba v Ospu na primer tri topiče, tri arkebuze na podstavkih, trinajst spicard itd. Stalno je bil na straži en vojak. V primeru potrebe so se v jamsko utrdbo lahko zatekli vsi vaščani z živino vred.

Kako je izgledala ta jamska utrdba, si danes težko predstavljamo, saj ni ohranjene nobene podobe. Tudi Osp je bil na ozemlju Beneške republike, sicer bi ga upodobil vsaj Valvasor.

## ⑤ Jama pod Socerbskim gradom

**Kat. št.: 1138; Socerb (Strmec)**

Grad Socerb je zgrajen na skalnem zobu, in to na precej piškavem zobu! Pod gradom je vodoravna jama z več vhodi, povrhu pa je sredi grajskega dvorišča naravno brezno, ki vodi v jamo (koordinate se nanašajo prav na vhod v brezno). Do enega od vhodov vodijo iz vasi klesane stopnice, kar je upodobil že Valvasor. Jama pod Socerbskim gradom je deloma umetno preoblikovana in je očitno služila kot klet.

Sicer pa je grad Socerb (slovensko Strmec) izjemna lokacija in je skupaj z bližnjo okolico poseljen že od nekdaj, kar ne nazadnje dokazuje tudi prazgodovinski nasip vzhodno od njega. Prav mogoče je, da je bil tu kultni prostor. Odgovor na to vprašanje se skriva v pobočjih pod gradom.

## ⑥ Sveta jama

**Kat. št.: 1157; Socerb (Strmec)**

Nedaleč od gradu, par sto metrov vzhodno, je v manjši vrtači vhod v znamenito Sveto jamo, kjer je okoli leta 300 nekaj časa bival sv. Socerb (it. San Servolo), zavetnik norcev in jamarjev. Baje je bil doma v bližnjem Trstu in zato ni čudno, da so jamski prostor že davno delno preoblikovali v podzemno cerkev, spodnje del jame pa v vinsko klet. Zanimiva kombinacija! Sicer ima jama

stalno vodo v kotlicah za oltarjem; v spodnjem delu je celo manjši potoček, kar je nenavadno, saj je jama plitvo pod površjem. Posebno lepo je v njej ob lepem vremenu, ko imamo zadnja leta okoli 25. maja (svetnikov smrtni dan) okoli tretje ure popoldne mašo in na oltar posije sonce!

Sicer pa je jamo detajlno obdelal že Valvasor in z novim prevodom Slave v slovenščino bo ta obsežni spis dostopen tudi širšim (jamarskim) množicam.

## ⑦ Landarska jama

**Kat. št.: nima (sinonim: Sv. Ivan v Čele); Špeter ob Nadiži, Landar pri Tarčetu, Italija**

Jama je sicer v Nadiški dolini, par kilometrov nad Špetrom v Beneški Sloveniji, vendar na slovenskem etničnem ozemlju in edina, kjer so nepretrgano imeli bogoslužje (kakšne so bile razmere pri nas, tako vemo) in sklepali poroke. Ta jamska cerkev je posvečena sv. Janezu Krstniku, ki so ga častili že za časa njegovega življenja, ko je še sam obiskoval votline in jame. Iz tega se sklepa, da je to svetišče zelo staro. Jamo so uporabljali tudi kot zavetišče med barbarskimi vpadi. Znana je bajka, da se je v njej skrivala neka kraljica z vso svojo vojsko, dokler nevarnost ni minila.

## ⑧ Brezno na Grmadi

**Kat. št.: 6289 (sinonim: Vogenca, Grofova jama); Brestovica pri Komnu, Grmada**

Med prvo svetovno vojno se je zaradi artilerijskega obstreljevanja pokazala potreba po ureditvi varnih podzemeljskih zaklonišč. Na Krasu, pa tudi drugod, so jamarski oddelki avstro-ogrske armade v ta namen raziskovali podzemeljske jame. Iz tedanjega Ljubljanskega Društva za raziskavanje podzemnih jam so v teh oddelkih raziskovali prof. Pavel Kunaver, dr. ing. Karel Pick in poročnik Ivan Michler, ki je imel celo svojo raziskovalno skupino Höhlenforschergruppe Ltn. Michler. Nekaj primernih speleoloških objektov je bilo preurejenih v zaklonišča. Dela so se začela jeseni leta 1916 in konec maja 1917 je bilo v njih pripravljenih dobrih dva tisoč ležišč, vanje pa se je lahko umaknilo še dodatnih tisoč mož. Vsega skupaj je bilo v kavernah in jamah menda preko 17.000 m² pokrite površine.

Ena od teh, za vojaške potrebe preurejenih jam je bila Grofova jama. V njej je bila lesena konstrukcija v več nadstropjih, v spodnjem delu pa sanitarije. Izkopanih je bilo tudi več rovov za varnejši dostop. Konstrukcije danes ni več, poti in stopnice po jami pa so obnovili člani JD Sežana – Sekcija Komen, ki po njej tudi vodijo.

Več o jami je napisano v publikaciji *Jamarsko društvo Sežana 1955–2007*, JD Sežana 2008, str. 50–52.

## ⑨ Jama številka 91

**Kat. št.: 6595 (sinonim: Loislhöhle, Lojzova jama); Kostanjevica na Krasu, Novelo**

Zgodba je podobna kot v Grofovi jami. Podrobnosti so v članku odličnega poznavalca zadevne problematike Marka Simića Lojzova jama in Jama v Ozidju med prvo svetovno vojno, *Naše jame* 36 (1994), str. 103–108.

## ⑩ Jama v Ozidju

**Kat. št.: 6596 (sinonim: Wursthöhle); Kostanjevica na Krasu, Novelo**

Glej zgoraj omenjeni članek! Brez dvoma je bilo tako preurejenih jam na Krasu in na Banjšicah še več. Nekatere so nemara že opisane na drugih mestih. Še vedno pa je aktualna Simićeva misel na koncu njegovega članka o Lojzovi jami v zvezi z vojaškim arhivom na Dunaju. Verjetno bo potrebnega še precej dela, da bo vse temeljito popisano.

## ⑪ Trhlovca

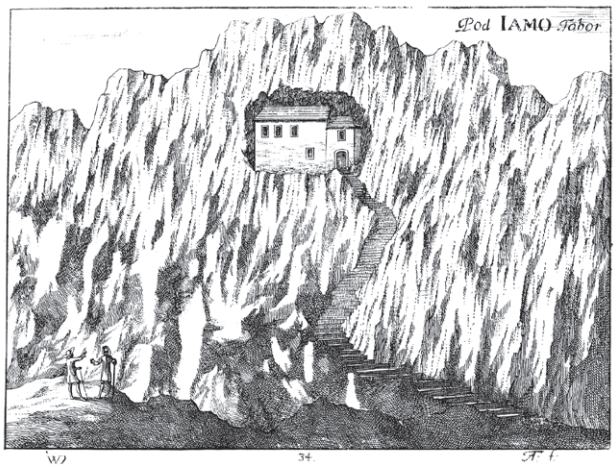
**Kat. št.: 67; Lokev pri Divači**

Približno na pol poti med Divačo in Lokvijo je zahodno od ceste in ne prav daleč od nje vhod v jamo Trhlovco. Na vhodu je betonski zaporni zid z vrati. Jamo so uporabljali za hranjenje eksploziva med gradnjo ceste proti morju.

## ⑫ Luknja v gradu

**Kat. št.: 1179; Šembije, Podtabor**

Valvasor jo predstavi kot Pod Jamo tabor in piše: »*Pod Jamo tabor se imenuje jama, ki leži sredi skalnatega hriba. Pred jamo je mogočno zidovje in v skalo vsekane stopnice. Okoličani sami vzdržujejo čuvarja, ki ga imenujejo guardian, ker imajo svoje najboljše stvari notri; in ta kraj leži prav na meji, kjer se često zadržujejo različni žalostni in hudobni svetniki kot banditi, martelozi, Morlaki, Vlahi, Turki in podobna svojat.*« Kljub temu da je bil ta tabor zgrajen v skalnem spodmolu, je potreboval streho (podobno kot Predjamski grad).




**Luknja v gradu. Valvasorjev lesorez.**

Danes od njega ni ostalo tako rekoč nič, le nekaj v police zloženega kamenja pod rahlo previsno steno nad vasjo z imenom, ki spominja na pretekle čase – Podtabor.

## ⑬ Račiška pečina

**Kat. št.: 942 (sinonim: Pečina); Podgrad, Račice**

Ta jama je na naših tleh nekaj posebnega. Na impozantnem vhodu, ki leži sredi opuščenega vojaškega poligona z več stavbami, ima velika rolo vrata, ki pa že dolgo ne delujejo več. Vhod preprečujejo rešetke, pred leti pa je to funkcijo z večjim ali manjšim uspehom opravljal par metrov visok zid v notranjosti, parkiralo pa se je v jami, na suhem. Jama je prostorna in rahlo visi v notranjost. Razne vojske so jo uporabljale za skladiščenje različnega materiala, verjetno pretežno municije, zato so morali po jami postaviti ozkotirno železnico, urediti ventilacijo itd. Vsak, ki je prišel mimo, je v njej nekaj pustil: medvedi obruse, Mujo in še marsikdo pa se je podpisal. Občasno iz nje tudi kaj odnesejo – seveda v znanstvene namene.

Kakor koli – jama je bolj ali manj kontinuirano naseljena od nekdaj.

## ⑭ Predjamski sistem

**Kat. št.: 734 (sinonim: Predjama, Jama pod Jamskim gradom); Bukovje pri Postojni, Predjama**

Predjamski splet je med najdaljšimi znanimi v Sloveniji (trenutno skoraj 14 km). Pestra dogajanja v geološki preteklosti imajo skupaj s tektoniko, hidravliko in erozijo za posledico zapleten splet rovov, ki tako rekoč obkrožajo današnji grad. Sistem ima več etaž in posledično tudi več vhodov, tako da je težko določiti koordinate vhoda. Navadno vanj vstopamo skozi t. i. Konjski hlev; koordinate tega vhoda so določene za ves splet. Konjski hlev je skoraj vodoraven, precej prostoren rov, ki ima na vhodu zaporni zid z vrati. Arheološke raziskave kažejo, da so ga ljudje za bivališče uporabljali od nekdaj. Ko so pozidali više v spodmolu Erazmov grad, so ga menda uporabljali samo še kot hlev. Od tod ime.

V zgornjem delu predjamske stene je obsežen spodmol, v katerem so že davno sezidali grad Jama (menda okoli leta 1100). Zaradi težkega dostopa in naravnih danosti je bil s tedanjo vojaško tehnologijo praktično nezavzeten. Povrhu je imel še skrivni izhod skozi t. i. Erazmov rov, kar je prebivalcem gradu omogočalo oskrbo tudi med dolgotrajnimi obleganji. Sicer pa je zgodba o Erazmu Luegerju in njegovemu koncu dovolj splošno znana in je nima smisla ponavljati.

Grad ni imel strehe, ker je ni potreboval. Imeli so jo verjetno le nekateri prostori. Zanimivo je, da so zgornji deli spodmola pozimi relativno topli, saj se tam ujame toplejši zrak.

Sredi 15. stoletja so nekoliko niže pozidali poslopje, ki ga danes poznamo kot Predjamski grad, čeprav se je tudi ta nekoč imenoval Jama. Zanimivo je, da je večina zidov v gradu v smeri sever–jug oz. vzhod–zahod, čeprav je vtis zaradi usmeritve ostenja, ki obkroža grad, drugačen. Sicer pa je Predjamski grad naš paradni konj, saj česa podobnega nima cela Evropa. Tega se čisto premalo zavedamo.

## ⑮ Postojnska jama

**Kat. št.: 747; Postojna**

Koordinate vhoda v sistem so določene na platoju, kjer turisti izstopajo iz jame, sicer pa ima splet več naravnih in umetnih vhodov. Intenzivna turistična raba je imela za posledico množico bolj ali manj posrečenih gradbenih posegov, predvsem pri gradnji turistične železnice. Prava sreča pa je, da skozi jamo niso zgradili t. i. Južne železnice, saj je bila pred gradnjo pred dobrimi stosedemdesetimi leti v igri tudi trasa, ki bi vodila skoznjo.

Postojnska jama je bila obiskovana od nekdaj. Najstarejši znani podpisi so menda iz 13. stoletja. Če je kdaj služila v obrambne namene, ni znano, so pa imeli Nemci med drugo svetovno vojno v vhodnem delu skladišče bencina, ki so ga partizani zažgali. Posledica te diverzije je precej osmojenih kapnikov.

## ⑯ Planinska jama

**Kat. št.: 748, Planina pri Rakeku**

Že takoj na vhodu zagledamo jez, ki usmerja vodo Unca v hidrocentralo, nekdaj pa je voda gnala žago. Gradbeni posegi v jami so pretežno vojaškega značaja, saj so Italijani med vojnama skušali povezati Planinsko jamo s Postojnskim spletom. Pot je zgrajena nekako do sredine Pivškega rokava (več mostov in tunelov), skopali

Foto: Aleš Lajovic

**Šmajdov grad v kanjonu Kokre nad Kranjem**

pa so tudi nekaj metrov tunela tik nad pritočnim sifonom Pivke (poleg Paradiža).

## ⑰ Unška koliševka

**Kat. št.: nima; Unec pri Rakeku**

Unška koliševka je po splošnem mnenju naša najlepša udornica. Kaj pa je gnalo Italijane, da so med vojnama zgradili podzemeljsko utrdbo (del sistema Valle Alpino) v njenem vzhodnem ostenju, ve le sam ljubi bog. Koliko stran vrženega truda in denarja za čisto prazen nič!

## ⑱ Zelške jame

**Kat. št.: 576; Rakek, Rakov Škocjan**

Ena od značilnosti Zelških jam je nenavadno veliko število vhodov, druga pa so žage, ki so nekoč delovale tod. Prav v jami, v bližini betonskega mostiča, je nekoč obratovala Zelška žaga; na vhodu – tam, kjer priteče Rak na plano – pa Rakovška žaga. Od Zelške žage ni ostalo tako rekoč nič, od Rakovške pa jez in temelji iz lepo obdelanih kamnitih blokov. Žage (nekoliko niže od Rakovške je bila namreč še ena) so bile opuščene sredi 19. stoletja po veliki povodnji leta 1853.

## ⑲ Ledenica pod Taborom

**Kat. št.: 33 (del današnje Županove jame, kat. št. 27); Grosuplje, Velike Lipljene**

Jama se je prvotno imenovala Ledenica pod Taborom in jo omenja že Valvasor. V dvajsetih letih preteklega stoletja so v bližini našli navpičen vhod v kar veliko, zanimivo in lepo zakapano jamo. Po odkritelju so jo poimenovali Županova jama. Obe so kasneje povezali z umetnim tunelom (zato ima jama dve katastrski številki). Zaradi dogodkov med drugo svetovno vojno ime ni bilo več primerno in so splet preimenovali v Taborsko jamo. Ledenica je, kot že ime pove, mrzla žepasta jama, v kateri je znaten del leta led in je kot taka neprimerna za bivanje, zato domačinom ni mogla služiti kot skrivališče pred Turki. To je bil verjetno razlog, da so v bližini zgradili dobro utrjen Tabor nad Cerovim, ki je danes lepo in v celoti obnovljen. Ta tabor je znan predvsem po prvi uporabi aviacije v slovenski vojaški zgodovini. Kmetje so namreč med obleganjem na Turke metali panje s čebelami in jih menda pregnali.

## ⑳ Zidanica na Rašici

**Kat. št.: 217; Ljubljana, Rašica**

V ostenju nad vasjo Rašica severno od Ljubljane je manjša jama, bolje rov, ki vodi navzgor. Iz jame je lep pogled na mesto. Na vhodu in pod njim so komaj še vidni ostanki zidovja, vezanega z malto. Od tod tudi ime. Jama je verjetno, tako kot še mnogo drugih pri nas, služila za skrivališče in obrambo pred Turki.

## ㉑ Tular

**Kat. št.: 369; Kranj**

Pod Stražiščem je v konglomeratu razvita izvirna vodna jama. Vhod je tako rekoč na tovarniškem dvorišču bivše Iskre. Med drugo svetovno vojno je bil vhodni del zabetoniran in preurejen v zaklonišče, po vojni pa je bil v jami urejen jamski laboratorij, ki deluje še danes.

## ㉒ Šmajdov grad

**Kat. št.: 1339; Kranj, Predoslje**

V kanjonu Kokre je pod vasjo Predoslje nenavadna zgradba le par metrov nad vodo. Gre za ne prav prostoren spodmol v konglomeratu z zapornim zidom, ki je napravljen prav tako iz konglomerata, vendar so bloki lepo obdelani. Šmajdov grad je že od nekdaj buril domišljijo in tako so se okoli njega spletle zgodbice, ki so še danes zelo žive – recimo tista o rovu, ki drži v bližnjo vas Ilovko itd. Čemu je zgradba dejansko služila, ni znano; ali samo zavarovanju naravnega prehoda čez reko ali čemu drugemu?

## ㉓ Zijalka

**Kat. št.: 1195 (sinonimi: Zijalka pod Jamarskim vrhom, Grad Jama); Begunje na Gorenjskem**

Nedaleč od gradu Kamen je v stenah Jamarskega vrha, nekoliko niže in južno od njega, kar velik spodmol, ki je bil verjetno poseljen že v eneolitiku. Spodmol je na strateško važnem kraju ob prastari tovorniški poti med Gorenjsko in Koroško čez prelaza Preval in Ljubelj. V dvanajstem stoletju je grad Jama očitno že bil pozidan (leta 1185). Možno je, da je bil prvotni obrambni stolp (*bergfried*) gradu Kamen zgrajen kot obramba gradu Jama (analogno Podpeškemu in Črnokalskemu taboru). Po opustitvi Jame (menda že v trinajstem stoletju) so Kamen postopno temeljito dozidali in razširili.

## ㉔ Hudičev gradič

**Kat. št.: 1196 (sinonim: Škratov gradič); Begunje na Gorenjskem**

Še par deset metrov zahodneje od Zijalke in slabih dvajset metrov navzgor po steni je obzidan vhod v krajšo jamo. Valvazor je zapisal zgodbo o zidavi gradu Kamen, in kako je hudoba vse, kar so podnevi sezidali, ponoči podrla, dokler ji niso postavili drugega gradu. In to je prav ta Hudičev gradič. Bolj verjetno pa je, da je imel ta gradič ob zgraditvi gradu Jama v bližnji Zijalki podobno vlogo kot npr. Beneški stolp nad Podpeškim taborom v Istri. Ker se od tod ni dalo dovolj dobro kriti vhoda v Zijalko, so v ta namen kasneje verjetno postavili sedanji gornji stolp gradu Kamen.

## ㉕ Turška jama v Gozdašnici

**Kat. št.: 1199 (sinonim: Turška jama); Žirovnica na Gorenjskem, Završnica**

Nad dolino Završnice se dviguje kucelj Gozdašnica (tudi Gojzdašnica). Le malo pod vrhom je na južni strani do šest metrov visok spodmol s kakih petnajst metrov dolgim zapornim zidom iz neobdelanega kamenja, vezanega z malto in z odprtino za vrata ter strelnimi linami.

## ㉖ Jama v Žičici

**Kat. št.: nima; Žirovnica na Gorenjskem, Završnica**

V bližini Gozdašnice je v sosednjem kuclju Žičici manjša jama, kjer so med ostalim arheološkim materialom naleteli tudi na omet, kar kaže na to, da je bila obzidana.

## ㉗ Poglejska cerkev

**Kat. št.: 1313 (sinonim: Poljšiška oz. Povšiška cerkev); Gorje pri Bledu, Poljšica**

Velik spodmol zahodno od Gorij. Pri sondiranju so baje naleteli tudi na ostanke zidu. Ni znano, da bi jama kdaj služila kot podzemeljska utrdba, čeprav je to zelo verjetno.

## ㉘ Jama v gradu pri Osojnici

**Kat. št.: 813 (sinonim: Osojniški grad); Žiri**

Slab kilometer dolga in daleč najdaljša jama v okolici Žirov s slikovitim vhodom. Gre za jamo s stalnim vodnim tokom (vode v okolici sicer ne manjka). Če je jama kdaj služila kot pribežališče, ni znano, prav tako ni opaziti sledov zapornih zidov. Na njeno morebitno funkcijo v preteklosti danes kaže zgolj ime.

## ㉙ Lučka jama 2

**Kat. št.: 2387 (sinonim: Pri jamah); Grosuplje, Luče**

Poleg Lučke jame 1 je skalni preduh, ki je imel nekoč, glede na arheološka izkopavanja, palisadno steno. Ustno izročilo o dogajanjih v času turških vpadov je še živo; glej članek Lučki dol«, *Bilten JK Železničar*, 23 (2003) str. 32–41.

## ㉚ Krška jama

**Kat. št.: 74; Ivančna Gorica, Krka**

Ljudje so jamo obiskovali od nekdaj in se v njej občasno skrivali, tudi pred Turki. Ali je bil tedanji vhod, ki je relativno majhen, še kako drugače zavarovan, ni znano. Današnji vhod je bil prekopan in obzidan konec 19. stoletja po načrtih deželnega inženirja Jana Hraskega v sklopu obsežnih melioracijskih del v povirju Krke (Lučki dol, Radensko polje).

## ㉛ Konjšca jama

**Kat. št.: 979; Velike Lašče**

Na spodnjem vhodu v jamo je zaporni zid z vrati. Tla po jami so delno zravnana, saj so v njej nekoč zorili sir. Zgornji vhod je na dvorišču kmetije nad jamo in je pokrit z rešetko. Nekoč se je menda dalo priti iz te jame v spodaj ležečo Vratnico. Prehod je bil baje zasut zaradi tatvin v času, ko so tod zorili sir.

## ㉜ Podpeška jama

**Kat. št.: 17; Dobrepolje, Podpeč**

Nad jamo je nekoč stal grad, ki so ga v šestnajstem stoletju podrli, material pa porabili pri gradnji novega gradu Čušperk. Baje je bil nekoč tudi vhod v jamo obzidan. Sicer pa so ljudje od nekdaj hodili v jamo po vodo. Danes stoji samo še zaporni zid na vhodu v rov z imenom Babce, ki pa je novejšega datuma, iz časa med obema vojnama, ko je bil v jami biospeleološki laboratorij. Na potoku Beč so v zgornjem delu vhodnega dela jame ob koncu 19. stoletja postavili par metrov visok jez, da je lahko voda s prostim padcem tekla v vas.

## ㉝ Bokrova jama

**Kat. št.: 3056; Zagradec ob Krki, Dečja vas**

Nekaj deset metrov dolga, rahlo v notranjost nagnjena jama v ostenju kanjona Krke pod Dečjo vasjo ima v vhodnem rovu zaporni zid z odprtino za vrata, ki pa je verjetno novejšega datuma. Po izročilu so se v jami skrivali pred Turki.

### ㉞ Rivčja jama

**Kat. št.: 110;**
**Zagradec ob Krki, Male Reberce**

Le par metrov nad Krko je pod Malimi Rebercami relativno velik dvoranski prostor. Jama je znano arheološko najdišče. Na relativno velikem vhodnem portalu je opaziti nekaj, kar bi lahko bili ostanki pozidave. Več ni znanega.

### ㉟ Jazbina pri Podturnu

**Kat. št.: 114; Dolenjske Toplice, Podturn**

Na vhodu je zaporni zid z odprtino za vrata. Čemu je jama služila, se ne ve.

### ㊱ Zgornja Klevevška jama

**Kat. št.: 411;**
**Šmarjeta na Dolenjskem, Klevevž**

Klevevške jame so znane tudi kot Ajdovske jame, kar kaže na zgodnjo poselitev v pradavnini. V Zgornji jami so vidni ostanki zapornega zidu. Verjetno so jo uporabljali zgolj kot klet, tako kot še marsikatero drugo jamo pri nas. Ne v Zgornji ne v Spodnji Klevevški jami nismo opazili ničesar, kar bi kazalo na to, da bi obstajala podzemeljska povezava z nad jamo sezidanim gradom. Ker je bil ta relativno velik, jame pa ne prav prostorne, ni najbolj verjetno, da bi jih uporabljali tudi kot zaklonišča.

### ㊲ Orlovska jama v Luknji

**Kat. št.: 5461; Prečna, grad Luknja**

V ostenju nad ruševinami gradu Luknja je spodmol, ki ima pod vhodnim obokom ostanke kar debelega zidu.

### ㊳ Jama v Taborski steni

**Kat. št.: 6526; Osilnica, Žurge**

Ostenje nad Žurgami se iz neznanega razloga imenuje Taborska stena. V njej je več jam približno v isti višini. Kot zatočišče pred Turki (tabor?) je znana le Jama v Taborski steni, vendar danes v njej ni opaziti nikakršnih ostankov pozidav, čeprav nek razlog, da se stena imenuje tako, kot se, mora biti. Sicer pa je ta jama še danes pogosto obiskovana v spomin na tragične dogodke med drugo svetovno vojno.

## Ostali primeri

Poleg tega da je pri nas kar nekaj jam, v katerih naletimo na taka ali drugačna zidovja, je treba opozoriti vsaj na tri lokacije, kjer so gradnje vezane na kraško morfologijo oziroma naravne danosti in niso v jamah, pač pa nad njimi, vendar so z njimi tesno povezane. Ena je že bila omenjena – grad Socerb. Druga je Rakov Škocjan, kjer so bile na Velikem naravnem mostu zgrajene cerkev sv. Kancijana (zavetnik pred hudičem in zlimi duhovi), kapela in cerkovnikova hiša. Cerkev je danes v razvalinah, od ostalih dveh zgradb pa so samo še sledovi temeljev. Rakov Škocjan bi veliko pridobil, če bi cerkev obnovili.

Tretja pa je edinstveno utrjeno (taborsko) naselje Škocjan nad Škocjanskimi jamami. Na žalost danes bolj in bolj propada, ljudje se izseljujejo, hiše in gospodarska poslopja se podirajo ... Tudi Škocjan bi bilo nujno primerno zaščititi in obnoviti ter mu najti primerno namembnost.

## Zaključek

Po slovenskih jamah je kar nekaj zidanih ostankov nekdanjih časov, ki so nastali v zelo različnih dobah. Večinoma gre za ostanke obrambnih zgradb. V jamah pri nas pogosto najdemo razne novce iz rimskih časov, zidovja pa ne. Razlog je verjetno v tem, da za take gradnje ni bilo razloga oziroma motiva, saj so bili naši kraji v rimskih časih močno zavarovani z raznimi obrambnimi sistemi in še danes bolj ali manj ohranjenim zidovjem (dolinske in temenske zapore), na kar kažejo krajevna imena, npr. Prezid, Zazid, V zideh.

Prve gradnje po jamah so se pri nas, kot kaže, začele okoli leta 1150 (oba jamska gradova – Predjama in Begunje na Gorenjskem), še starejše pa so verjetno jamske utrdbe na Primorskem, saj so bili ti kraji vseskozi na precejšnjem prepihu (pa ne samo burje). V notranjosti naše dežele so očitno ljudje začeli jame bolj množično uporabljati kot pribežališča, zaklonišča in v obrambne namene šele v času turških vpadov, kar velja tudi za ostale tabore, ki pa so bili večinoma zgrajeni okoli cerkva.

Posebno poglavje so razne gradnje v zvezi s turistično in drugo izrabo jam (nadelava poti, elektrifikacija oziroma osvetlitev, gradnja železnic in v zvezi s tem mostov, tunelov, galerij, podpornih zidov, jezov, tudi zgradb itd.), ki jih ne navajam posebej. Jih je pa veliko, saj je samo poti po naših jamah za lepo število kilometrov, da raznih vodnih zajetij na vhodih in v jamah sploh ne omenjam.

Specifično, še ne dovolj raziskano področje pa je raba jam v zaledju soške fronte med prvo svetovno vojno. Zanimivi sta tudi raba jam v vojaške namene (Račiška pečina, Unška koliševka) in gospodarska izraba (žage v Rakovem Škocjanu).

Naša najimenitnejša jamska gradnja slejkoprej ostaja Predjamski grad. V bistvu gre za dva gradova, enega nad drugim, ki s svojo zgodovino vred v Evropi nimata para. Podobno velja za Škocjan nad Škocjanskimi jamami, le da bi bilo treba prav v vasi Škocjan še marsikaj postoriti, da bi jo bolj približali turistom.

*Aleš Lajovic, JK Železničar*

### Viri


Mirko Rupel: Valvasorjevo berilo. Mladinska knjiga 1951 in razne kasnejše izdaje.

Kraški rob in Bržanija: zbornik izdan v počastitev 500-letnice fresk v Hrastovljah, ur. Salvator Žitko, Pokrajinski muzej Koper, 1990.

Janez Meterc: Begunje v preteklosti, Begunjščica – Gora in ljudje št. 2, Begunje, julij 1995, str. 54–85.

Timotej Knific: Jama pod hribom Žičica. Varstvo spomenikov, revija za teorijo in prakso spomeniškega varstva, XXIV (1982) str. 236–238.

Dr. J. Prešeren: Partisanenstrasse. Planinski vestnik 13/6 (1957) str. 339–349.


# Božična jama

**Menina je kraška planota s širnimi gozdovi, planinskimi pašniki in mnogimi kraškimi pojavi. V preteklosti je bilo tod najdenih več jam in brezen, najbolj znana je bila Jespa (kat. št. 355). V letu 2015 smo člani jamarskega kluba Tirski zmaj začeli sistematično pregledovati celotno Menino in do danes smo evidentirali že več kot 30 novih jam.**

Tudi v dneh pred božičem leta 2016 sta jamarja Rafko Žerovnik in Ivo Sovinšek pregledovala severno pobočje Menine. Večkrat je bilo slišati govorice, da se tam nekje skriva vhod v zelo lepo jamo. Rafko je ta predel pregledoval že večkrat, vendar neuspešno. Pobočje je zelo strmo, mestoma prepadno. Tega dne sta se odločila, da gresta po ozki lovski stezici, ki preči celotno severno pobočje Menine do Nove Štifte. Iskanje jame je bilo zadnje v tem letu, saj je bila zima že pred vrati, v snegu pa tam raziskovanje ne bi bilo več mogoče.

Pod steno nad stezo sta zagledala nekakšen vhod. Ko sta prišla do njega, sta videla, da gre za manjšo prehodno jamo. Pogledala sta še bližnjo okolico. Nekaj metrov pod manjšim spodmolom sta naletela na nizek vhod, ki je vzbujal upanje, da se za njim odpira jama. Odstranila sta večjo skalo, ki je nekoliko zapirala vhod, in za ožino se je odprlo nadaljevanje v slabih sto metrov dolgo, s kapniki bogato vodoravno jamo. Ni bilo potrebno veliko razmisleka o imenu, saj je božični dan kar klical po poimenovanju Božična jama (kat. št. 12.330).

Za ozkim vhodom pridemo v prvo dvorano, dolgo 14, visoko do 7 in široko 5,5 metra. Po stenah in stropu je nekaj mehke bele sige, oblikovane v kijaste kapnike. Ponekod iz stropa visijo koreninice dreves na površju. V kotu dvorane je celotno okostje, verjetno od lisice, po tleh pa leži nekaj skalnih blokov. Na koncu prve dvorane jama zavije proti vzhodu. Prehod iz prve v glavno dvorano se spušča z naklonom 20 stopinj. Po tleh sta grušč in kamenje, strop pa se spusti na višino 1,5 metra. Kmalu pridemo v glavno dvorano, dolgo 10, široko do 5,5 in visoko 2–3,5 metra. Iz nje vodi več kratkih rovov, vsi so zelo zasigani in okrašeni. Ena najlepših je Zotlerjeva kapelica. Stene in strop v glavni dvorani in stranskih rovih so lepo zasigane. Po tleh sta grušč in kamenje, na koncu glavne dvorane pa se ob padavinah zbira voda, zato so tla tam blatna.

V jami v suhem obdobju ni tekoče vode, ob večjih padavinah pa iz stropa v dvorani blizu vhoda zelo pronica površinska voda, ki v majhnem potočku odteka do glavne dvorane, kjer se zbere v jezercu. Od tam po manjših špranjah odteka naprej. Temperatura v jami je 4 stopinje.

Vhod v jamo smo letos spomladi zaradi izredne ohranjenosti in lepote zaščitili z rešetko, jamo pa ob vsakem obisku sistematično raziskovali. Že

**Aleksander Sever, latinski polni naziv MARCVS AVRELIVS SEVERVS ALEXANDER AVGVSTVS, poslednji rimski cesar iz dinastije Severjev. Rojen leta 208 n. št. v Siriji, Arca Caesarea, umrl leta 235 n. št. v kraju Moguntiacum, Gornja Germanija. Vladal je v letih 222–235. Leta 231, ko je desetič prejel tribunsko oblast, je bil 3. konzul. Ob tej priliki je bil kovan tudi novec z njegovo podobo in oznako 10, kakršnega je v jami našel Rafael Žerovnik. Ta serija novcev je bila kovana v kovnici v Rimu.**

Foto: Bernard Štiglic

Foto: Bernard Štiglic

Foto: Bernard Štiglic

Trinožnik

ob prvih obiskih smo v glavni dvorani, kjer se jamski prostor najbolj razširi, na tleh opazili skoraj v krog zloženo kamenje. Sprva nanj niti nismo bili zelo pozorni, ob enem od obiskov pa je Rafko Žerovnik med kamenjem zagledal nekaj črnega. Sklonil se je, da bi pobral gumb, ki ga je, kot je najprej pomislil, izgubil kateri ob obiskovalcev. Vendar je bilo po otipu to nekaj kovinskega. Najdbo je spravil v žep in nadaljeval z raziskovanjem, doma pa je doživel neizmerno presenečenje. »Gumb« se je ob srečanju z vodo spremenil v izredno lepo ohranjen antični novec, in sicer v tako imenovani sesterec Aleksandra Severja.

## Arheološke raziskave

Prvo vprašanje, ki smo si ga zastavili, je bilo, kako je novec prišel v jamo in ali to pomeni, da je v jami še iz rimskih časov. Že naslednji dan smo natančno pregledali tla, vse razpoke in prostore ob jamskih stenah, kjer se stvari, ki jih pustijo ljudje, najlaže ohranijo. Že ko so v kamnitem krogu in ob njem med zloženimi skalami našli še dva fragmenta stare keramike in nekaj živalskih kosti, na katerih so vidni urezi z ostrim predmetom, je bilo veselje veliko, ko pa je jamar Jože Ramšak - Zotler v ozki skalni niši ob krogu z roko otipal in iz nje potegnil celo posodo – trinožnik, veselju ni bilo konca.

Trinožnik je rjavo-siv z debelimi stenami. Tik pod zgornjim zunanjim robom je okrašen z vodoravnimi vrezi, po obodu posode pa potekajo kratki, plitvi navpični vrezi, ki se nahajajo tudi na treh nogah. Na notranji strani je po celotnem obodu ohranjena črna žganina. Eden od najdenih koščkov posode je črno-rjav z okrasom plitvih vodoravnih črt na vratu in neenakomernim, prekinjenim pasom tako imenovanih valovnic na trebuhu posode. Posoda in trinožnik spadata med tako imenovano kuhinjsko posodje antike. Trinožnik in fragment posode okvirno lahko umestimo nekako v čas od 3. stoletja, za kar nudi oporo novec Aleksandra Severja (222–235), do pozne antike, kar je do 5. stoletja. Kljub novcu, ki sicer relativno točno definira čas, ko naj bi se v jami nekaj dogajalo, pa posoda z okrasom valovnice tako po okrasju kot po izdelavi nekoliko bolj spominja na posodje iz kasne antike in se spogleduje že celo s staroselsko in zgodnjeslovansko keramiko.

V trenutku, ko so vse to našli, je tudi kamniti krog, okoli katerega so bile najdbe, dobil drug pomen. Takoj je postalo jasno, da je kamne v krog nekdo zložil z namenom. Ni bilo več dvoma, da je jama služila posebnim obredom ali skrivnim ritualom, s katerimi so ljudje v davnih časih naravne sile prosili za pomoč in jim verjetno sredi kroga v trinožniku darovali kose živali, katerih ostanke s sledmi vrezov so jamarji našli med kamni v krogu. Pripoved o škratu, ki je prebival v jamah nad Novo Štifto, je tako dobila materialno podlago in ponovno potrjuje, da se za pravljicami skriva pradaven človeški spomin.

Radovednost jamarjev seveda še ni potešena. Komu v čast so ljudje v rimskih ali morda še v nemirnih časih pozne antike darovali in koga so prosili za pomoč? Čeprav bo morda kdo nejeverno zmajal z glavo, pa strop nad kamnitim krogom morda ponuja tudi ta odgovor. Kapniki v jamah so velikokrat zelo nenavadno oblikovani in spominjajo na vsemogoča bitja. Ta, ki je zrasel nad krogom, seveda še preden so ljudje naredili kamniti krog, pa prav preveč spominja na moško spolovilo, da bi obiskovalci jame to spregledali. Jamarji so se že od prvih obiskov jame dalje šalili na njegov račun, ko pa se je izkazalo, da je bila jama namenjena starodavnim obredom, se je šala spremenila v resen razmislek.

Novec Aleksandra Severja ima na eni strani upodobljenega sončnega boga, ki je bil vedno simbol rodovitnosti in plodnosti, in če je bil kovanec v jami puščen z namenom, je bil ta namen lahko prav priprošnja za rodnost ali plodnost. In če so današnji obiskovalci v kapniku prepoznali podobnosti z moškim spolovilom, so seveda prav isto v njem prepoznali tudi rimskodobni obiskovalci. Za odgovore na ta in podobna vprašanja bo še čas, ko bodo etnologi iz pravljic in pripovedi poskušali izluščiti, ali skrivajo v sebi tudi sporočila, ki govorijo o rodnosti in plodnosti, in takrat bo morda bolj z gotovostjo mogoče reči, čemu je bilo namenjeno jamsko svetišče, iz katerega je pravljični škrat hodil nagajat ženskam v dolino.

Ker sta bili v bližnji, le nekaj sto zračnih metrov oddaljeni Podkrajnikovi zijalki (kat. št. 2697) najdeni le železna sulica in dleto, ob poskusnem izkopavanju pa arheologi niso našli ničesar drugega, sta Rafko Žerovnik in Klemen Volovšek zelo natančno pregledala tudi to jamo. In to uspešno. Med kamenjem na jamskih tleh sta našla nekaj manjših koščkov keramike in dva majhna koščka oljenke. Keramični koščki so sicer zelo majhni, vseeno pa je na njih vidna sled okraševanja. Po okrasju sodeč bi bila tudi ta keramika lahko iz istega časa kot koščka posod iz Božične jame. Koščka oljenke sta morda pripadala tako imenovani volutasti oljenki s premazom, ki bi bila lahko že iz 2. polovice prvega stoletja, so pa take oljenke uporabljali tudi kasneje. Zaenkrat torej še ni mogoče z gotovostjo reči, ali sta bili Podkrajnikova zijalka in Božična jama bivališči istega nagajivega škrata.

Predmeti, najdeni v Božični jami, so razstavljeni na ogled v muzejski hiši Zavoda Stanislava v Gornjem Gradu na stalni razstavi Jamarskega društva Tirski zmaj.

*Bernard Štiglic, JK Tirski zmaj*
*Pavel Jamnik, DZRJ Ribnica*

Foto: Bernard Štiglic

# Čiščenje brezna Zevanjšca

**Brezno Zevanjšca, domačini mu pravijo tudi Živenšč, nosi eno zgodnejših številk Katastra jam – 156. Nahaja se v Krimskem hribovju na nadmorski višini 594 m, na pobočju Lintaha, ki se tu počasi izravna in povzpne proti Srebotniku, zgolj 30 metrov od križišča gozdne ceste Zabočevo–Rakitna in tik pred mejo med občinama Borovnica in Brezovica.**

Brezno je na zakraselem apnenčastem terenu ob jasi, z obeh strani obdano z gozdno vlako. Vhodna odprtina (2 krat 2 m) se proti dnu počasi razširi na 4 krat 4 metre. Je tipična *štirna*, verjetno podornega značaja. Stene so mogočno zasigane, polne zaves in kapnikov, od katerih je eden prav monumentalen. Plasti zato niso več razločne.

## Zgodovina brezna

Med domačini, drvarji, lovci in še posebej polharji je morala biti jama skozi stoletja dobro poznana, saj so bili pri njenem robu najdeni avstroogrski kovanec za dva beliča iz leta 1896, vzmet stare polharske pasti in konjska podkev. Polharji jo še dandanes čislajo kot plodovito lovišče, lovci pa imajo na Lintahu prežo.

Jamarski zapisnik nam po drugi strani pripoveduje, da so se v Zevanjšco jamarji prvič podali 13. junija 1931. Ekipa v sestavi Ivan Michler, Franci Bar in Jože Kos je brezno opisala kot »vodnjakasto žrelo nad 20 m globine, spodaj razširjeno«, za ekspedicijo pa da je potrebnih »predvidoma 20–30 m lestvic, vrvi«.

Med drugo svetovno vojno, ko je v bližini taborila 2. četa 1. bataljona Notranjskega odreda, je brezno doletela podobna usoda kot ne tako zelo oddaljeno Krimsko jamo. Postala je prizorišče najsramotnejšega poglavja slovenske zgodovine, o čemer je poročal Slovenski dom 14. septembra 1942: »*Pred dnevi so našli ljudje iz Preserja v nekem 25 m globokem breznu v gozdu pod Rakitno 4 trupla. Žrtve so spoznali po oblekah. So to Kovačič Srečko (Feliks) in njegova sestra Ivana iz Kamnika 63, Kržič Franc, posestniški sin, Kamnik št. 44, in Suhadolnik Albina, žena delavca iz Podpeči. Vse štiri so odpeljali že pred mesecem domači partizani. Trupla so že gnila. Pokopali so jih v nedeljo.*« Da gre za dotično brezno, je dolga leta pričal le skromni križ na bližnjem drevesu, ki so ga neznanci uničili, med podrobnim pregledom roba brezna pa so bili predlani izkopani tulci puškinih nabojev iz leta 1938 (BTW 38 – Vojni Tehnički Zavod Kragujevac 1938).

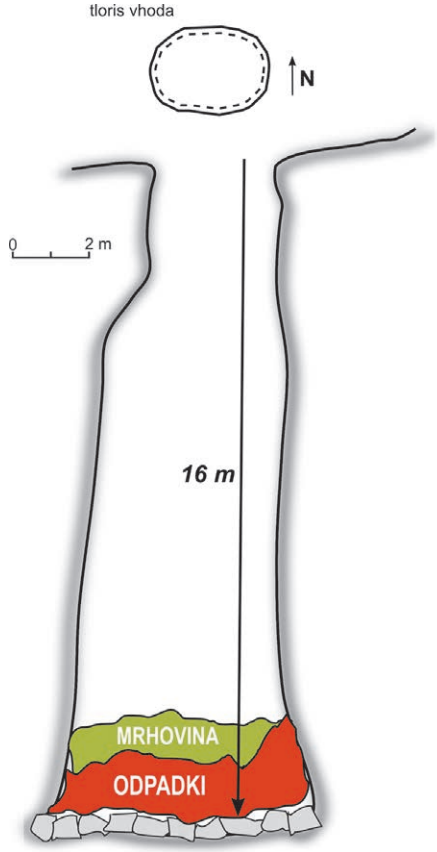
Točnih podatkov o tem, kaj se je z breznom dogajalo v povojnem času, ni. Ob njegovem robu je bila sicer najdena rdeča minerska žica in v vsej okolici razpršeni šrapneli bombe, kar bi lahko nakazovalo na delno miniranje brezna, a bi bilo prav tako lahko povezano s širitvijo gozdne ceste na Lintah. Leta 1971 sta se v Zevanjšco podala člana Jamarske sekcije PD Železničar Janez Holc in Janez Rogelj. Namerila sta ji le še 18 metrov globine in 4 metre širine ter dodala, da so na dnu »podorno kamenje, vejevje in odpadki.« Izrisala sta skico, po njunem mnenju novo jamo pa poimenovala Brezno na Zavodih (kat. št. 4010). Leta 2002 sta mu Tomaž Miklavčič in Uroš Stepišnik namerila zgolj še 16 metrov globine, šele leta 2013 pa je Aleš Lajovic iz JK Železničar ugotovil, da gre za isto brezno.

## JK Borovnica odkrije ekološko bombo

Spust v brezno decembra 2016 je pokazal, da se trend brezvestnega zasipavanja s smetmi nadaljuje. Na 4 krat 4 metre širokem dnu so na delih avtomobilov, odsluženih pnevmatikah, žlebovih, plastičnih folijah in starem štedilniku, vsem prekritem z goro mrhovine, počivali ostanki še sveže odrtih srnic. Gmota je živo mrgolela, po stenah so bili roji muh, zrak je obračal želodce ...

V naslednjih tednih je JK Borovnica brezno ogradil z varnostno ograjo in v bližini namestil križ, delo domačega mizarskega mojstra. Ker so odpadki v breznu predstavljali potencialno grožnjo vodonosniku Borovniškega vršaja, glavnega zajetja pitne vode za borovniško in vrhniško občino, sta občinska uprava ter občinski svet prisluhnila predlogu jamarjev in v proračun za leto 2017 uvrstila 2000 evrov za ekološko sanacijo brezna. Na pomoč je priskočila tudi Uprava RS za zaščito in reševanje z ustrezno zaščitno opremo. Konec maja je bila tako že izvedena prva delovna akcija, v kateri je bilo iz brezna izvlečene za dva kubična metra mrhovine (tako ostankov divjadi kot domačih živali), v veliki meri odvržene v preperelih plastičnih vrečkah. Ob usklajenem sodelovanju z državnimi institucijami in okoljskim inšpektoratom je odpadke še isti teden prevzela postojnska izpostava Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin ter jih odpeljala na sežig.

Sledil je nekajmesečni premor, v katerem se je brezno zračilo in spiralo neznosnega smradu po crkovini. Medtem so v spremstvu jamarjev lokacijo obiskali predstavniki policije in pristojnih inšpekcij.




Septembra je napočil čas za zaključno čistilno akcijo. Čez brezno smo napeli jeklenico in pričeli z izvlekom ob pomoči traktorskega vitla. Najprej je jamo zapustila do neprepoznavnosti stolčena avtomobilska karoserija, ki je bila nekoč menda yugo. Sledile so pnevmatike, kar štirinajst kosov, pa dva avtomobilska motorja, menjalnik, kolo z motorjem, manjkala nista niti pralni stroj pa star štedilnik. Ker brezvestneži očitno niso vedeli, s čim bi kar najbolj onesnažili podtalnico, so noter vrgli še osem akumulatorjev, pa barve, lake in topila, nekatere na srečo v še zaprtih embalažah. Vse to so spremljali vreče komunalnih odpadkov in sem ter tja še sočen zavojček mrhovine. Do konca delovnega dne je bil zabojnik, ki ga je dostavilo Komunalno podjetje Vrhnika, zvrhano poln.

Vodonosno zaledje Borovniškega vršaja je okoljevarstveni projekt JK Borovnica tako olajšal za vsaj 8 kubičnih metrov, tudi zelo nevarnih odpadkov. Laserska meritev ob zaključku je pokazala globino 16 metrov.

*Damjan Debevec, JK Borovnica*

Foto: Damjan Debevec

**Količina odpadkov, ki je nastajala med čiščenjem.**

Foto: Damjan Debevec

**Mrhovina**

# Nekaj destruktivnih preizkusov rabljenih jamarskih sedežnih pasov

**V verigi varovanja pasovi, naj si bodo športni, delovni ali reševalni, zasedajo zadnje mesto, v smislu pomena za varnost uporabnikov pa njihova vloga še zdaleč ni na zadnjem mestu.**

Trenutno ni drugih naprav, ki bi človeško telo neposredno objemale in ga spajale s preostalimi členi varnostne verige. Prav zaradi tega jim je posvečena posebna pozornost. Vse preostale člene je namreč tako ali drugače mogoče podvojiti ali jim s kakšnim drugim ukrepom zvišati varnostni faktor. Pas pa za slehernika ostaja eden in mu je posledično treba zaupati. To priznavajo tudi varnostna načela dela in reševanja z vrvnimi dostopnimi sistemi, ne le športa. Teoretično v nosilnost pasu ne smemo dvomiti in prav zaradi tega moramo pasovom tako na proizvajalčevi kot na uporabnikovi strani posvečati posebno pozornost.

V evropskem gospodarskem prostoru so podobno kakor preostala osebna varovalna oprema za zaščito pred padci z višine (ne le v jamah) tudi pasovi uvrščeni v III., najstrožje nadzorovano kategorijo. Če želijo proizvajalci, ne glede na provenienco, ponuditi izdelke te kategorije evropskemu trgu, morajo pri akreditiranem laboratoriju – najpogosteje pri priglašenem organu – opraviti t. i. pregled tipa. Na podlagi uspešnosti tega pregleda priglašeni organ izda certifikat o skladnosti z določenim standardom. V primeru jamarskih pasov je ta standard EN 12277 – tip C in je doživel posodobitev v letu 2015.

Skladnost pa morajo proizvajalci v primeru opreme III. kategorije izkazovati kontinuirano. Malo bi namreč uporabnikom koristilo, če bi pasovi iz redne proizvodnje zdržali manj kot v laboratoriju preizkušena vzorca. Zaradi tega morajo proizvajalci tovrstne opreme bodisi izkazovati trajni nadzor nad kakovostjo proizvodnje (ISO9001) bodisi vsako leto ponoviti preizkuse pri akreditiranem laboratoriju. Toliko o proizvajalcih. Ti so v precej večji meri podvrženi nadzoru kakor uporabniki.

Kako pa je z uporabniki? Nadzora na prostočasnem področju skorajda ni, čeprav vas tako kot na primer na cesti motorista brez čelade lahko pri neuporabi varovalne opreme oglobijo. V zadnjih letih denimo izdaja policija v gorah v glavni poletni sezoni globe in opozorila. Razen tega mora biti oprema, ki jo uporabljate, primerna in brezhibna. Ali je res? Pas, ki ga uporabljate, mora imeti čitljive oznake (razvidni morajo biti znak CE, oznaka standarda – od aprila 2019 dalje tudi z letnico objave standarda –, datum proizvodnje in serijska številka), ne sme biti pretirano obrabljen ali poškodovan in mora biti mlajši od največje dovoljene življenjske dobe. Ta je za pasove omejena podobno kot za ostalo opremo, katere varnostni elementi so iz umetnih mas. – otroške pasove, ki objemajo celo telo, C – sedežne pasove in D – prsne pasove (prsni pasovi v uporabi v jamarstvu ne zadostujejo standardu).

Za sedežne pasove (tip C), ki so v rabi v jamarstvu, velja zahteva, da se noben del pasu, pomemben za varnost, pri vzdrževani sili 15 kN za tri minute ne sme povsem raztrgati. Med preizkusom pa ne sme priti do zdrsa trakov v zaponkah za več kot 20 mm.

V starejše izdaje standarda so bili vključeni tudi ergonomski preizkusi s prostovoljci. Ti so morali biti znotraj določenih mer in po desetih minutah visenja v pasu njihovo dihanje ni smelo biti ovirano, niso smeli čutiti hujšega neudobja in morali so biti sposobni izvesti določene gibe. Med preizkusom sta morali biti prisotni še dve osebi za pomoč in zdravnik. Sprašujemo se o vzrokih umika te zahteve iz standarda. Morda je še najrelevantnejša cena prisotnosti zdravnika med preizkusom, deloma pa tudi subjektivnost občutka neudobja.

Varnostni faktorji pri bremenskih tekstilnih napravah morajo biti višji od 7, pri tekstilni osebni varovalni opremi pa od 10. Tako visoki faktorji so določeni zaradi utrujanja materiala. Evropski trg ima še vedno v spominu debakel starega standarda kompletov za varovano planinstvo (ferate),

Foto: Miha Staut

**Slika 1: Lutka med preizkušanjem**

**V starejše izdaje standarda so bili vključeni tudi ergonomski preizkusi s prostovoljci. Ti so morali biti znotraj določenih mer in po desetih minutah visenja v pasu njihovo dihanje ni smelo biti ovirano, niso smeli čutiti hujšega neudobja in morali so biti sposobni izvesti določene gibe.**

Dobro je tudi, da navodila za uporabo shranite, saj so vselej referenca, s katero si je mogoče razjasniti vprašanja o načinu uporabe, čiščenju, shranjevanju, življenjski dobi, pa tudi o garancijski dobi, ki je večkrat edini poznani podatek navodil.

## Standard EN 12277 Gorniška oprema – Pasovi – Varnostne zahteve in preskusne metode

Če si ponovno prikličemo edinstveno vlogo pasov v verigi varovanja, je mogoče nekoliko bolje razumeti zahteve standarda, ki jih definira. Izhaja iz starejšega standarda UIAA 105 in jih deli na štiri tipe, ki se ločujejo glede na varnostne zahteve: A – pasove, ki objemajo celo telo, B pri katerem je zaradi utrujanja materiala prišlo do nekaj nesreč s smrtnim izidom, posledičnim umikom in kasnejšo posodobitvijo standarda. S 15 kN preizkusne zahteve naj bi bili pasovi teoretično namenjeni osebam, ki so s pripadajočo opremo lažji od približno 150 kilogramov.

## Metodologija

Leta 2016 sem pri Varnostno-tehnični komisiji JZS precej uspešno opravil serijo preizkušanj rabljenih popkovin (*O popkovinah s prakso*, Jamar št. 9, 2017, str. 62–63). Na podoben način sem poizkušal lani oceniti varnost rabljenih pasov. Na žalost pri pasovih nisem mogel ponuditi take spodbude kakor pri popkovinah, pri katerih so tisti, ki so prispevali rabljeno popkovino, zanjo dobili dolžino nove vrvi, primerno za izdelavo kompleta popkovin. Pasovi so bistveno dražji in proračun Varnostno-tehnične komisije si zamenjave pasov polovici države ne more privoščiti. Zaradi tega je bilo oddajanje pričakovano

Tabela: Rezultati preizkusov

| Proizvajalec in model | Leto proizvodnje | Let v uporabi | Ocena intenzivnosti uporabe | $F_{max}$ [kN] | kvocient $F_{max}$/ zahteva | Opis preizkusa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Alp Design Compact** | 2010 | 7 | okrog 20 jam letno | 14,94 | 1,00 | Prvi trak je počil v dveh sunkih, pri tem je bil prvi višji pri $F_{max}$ = 14,94 kN. Sila je nato padla in spet naraščala do okrog 8,5 kN, ko je počil še trak na drugi strani. |
| **MTDE Picos** | 2009 | 6 | do 40 jam letno | 14,40 | 0,96 | Počila je desna vpenjalna zanka. Bila je že predhodno poškodovana. |
| **MTDE Picos** | 2011 | 3 | 30 jam letno | 26,67 | 1,78 | Počil je trak vpenjalne zanke na zavoju centralne vponke. |
| **Petzl Fractio** | 1988 | 5 let aktivno, potem občasno za tečajnike | 15 do 20 jam letno | 6,99 | 0,47 | Najprej je pri 6,99 kN počil trak pri desni vpenjalni rinki. Nato je pri 4,4 kN počil šiv, povezujoč zg. in sp. del pasu pri levi vpenjalni rinki, na koncu pa še trak pri levi vpenjalni rinki. |
| **Petzl Fractio** | 1996 | 21 | Do 2006 do 30 jam letno, potem 3 do 5 kanjonov letno | 7,86 | 0,52 | Počil je trak desne vpenjalne rinke pri šivu pri $F_{max}$ = 7,86 kN. Sila je padla in pri nadaljnjem napenjanju je počil še trak leve vpenjalne rinke pri F = 5,2 kN. |
| **Petzl Fractio** | 2002 | 12 | 15 do 20 jam letno | 11,97 | 0,80 | Odtrgalo je levo rinko s pasu. |
| **Petzl Fractio** | 2005 | 5 | 15 do 20 jam letno | 14,13 | 0,94 | Počil je trak okrog desne rinke. |
| **Petzl Rapide** | 1988 | 16 | 15 do 20 jam letno | 26,01 | 1,73 | Počila je najprej vponka na desni strani pasu. Za tem se je pri okrog 24 kN raztrgala leva vpenjalna luknja pasu. |
| **Petzl Superavanti** | 2001 | 8 | okrog 20 jam letno | 14,40 | 0,96 | Počil je trak vpenjalne zanke pri šivu. |
| **Petzl Superavanti** | 2009 | 3 | 30 do 40 jam letno | 14,68 | 0,98 | Počil je trak vpenjalne zanke pri šivu. Počil je trak, ki ni bil natrgan, vendar poleg natrganega pasu. |
| **Domača izdelava iz avtomobilskih varnostnih pasov** | 2000 | 0 | Uporabljen 1x ali 2x | 21,70 | 1,45 | Počil je najprej šiv, ki povezuje desno vpenjalno zanko z ledvenim delom, nato pa še trak leve nožne zanke. |

slabše, vendar sem kljub vsemu upal na nekaj več radodarnosti. Konec novembra 2017 sem poslal poziv na jamarsko in JRS-listo ter ga ponovil še nekajkrat.

Do sredine januarja se je nabralo enajst rabljenih pasov. Čestitati je treba dvema donatorjema, ki sta oddala po dva pasova. Brez izjeme so bili pasovi odrabljeni in verjamem, da se v slovenskih kleteh skriva še precej podobne opreme. S kakšno reprezentativnostjo ali podprto induktivno generalizacijo pri takem vzorcu in pri različnih modelih pasov z različno zgodovino uporabe ne moremo računati. Vendarle pa me je zanimalo, kaj bodo pokazali rezultati v razmerju do zahtev standarda in varnostnih faktorjev, ki naj bi se zaradi utrujanja materiala s časom nižali.

Preizkuse sem opravil na hidravličnem trgalnem stroju MFL SYSTEME, Typ VPP 12 z vgrajenim dinamometrom KAM PR podjetja AST Gruppe z natančnostjo 7,5 daN. Ta je

**Slika 2: Pas, ki se je pretrgal pri najnižji vrednosti, ni razkrival očitnih znakov slabšega stanja.**

Foto: Miha Staut

Foto: Miha Staut

**Slika 3: Doma izdelani pas po preizkusu**

preko analogno-digitalnega pretvornika vezan na računalnik s sposobnostjo zajema signala. Sistem je redno letno kalibriran. Preizkus je potekal z lutko skladno s specifikacijami standarda EN 364 (slika 1).

## Rezultati

Tabela podaja rezultate preizkusov vseh vzorcev.

Prva ugotovitev je, da pasovi najbrž precej počasneje izgubljajo svojo natezno trdnost kakor popkovine. Kljub temu da so bili nekateri že bistveno starejši od opredeljene maksimalne življenjske dobe, so še vedno zdržali več od 10 kN. Izjemi sta pasova, ki po datumu izdelave datirata v prejšnje tisočletje (slika 2). Vendar se je v opozicijo tej trditvi podobno star pas strgal pri skorajda rekordni vrednosti. Majhen vzorec me žal omejuje, da bi lahko med spremenljivkami datum proizvodnje, količina uporabe (leta in intenzivnost) ter model izluščil njihov pomen za nosilnost.

Do pretrga je pri vseh vzorcih prišlo na zankah ali v bližini zank, namenjenih vpenjanju centralne vponke (slika 2). Na primeru slike 2 (Superavanti) je moč opaziti značilno delno raztrganino traku, nastalo zaradi dolgotrajne uporabe. Kljub poškodbi je neposredno poleg raztrganine počil trak, ki je nanj pravokoten. MTDE-jev pas je imel poškodovano zanko in je posledično popustil na mestu poškodbe.

Nekateri pasovi zaponk niso imeli povratno zavarovanih. Bodisi so uporabniki med oblačenjem vsakič posebej nastavili pas bodisi so pozabili zaponko zavarovati. Zanimalo me je, v kolikšni meri bo zaponka v nezavarovanem stanju spuščala trak med močno, vendar postopno in zvezno obremenitvijo. Pokazalo se je, da na dveh pasovih z nezavarovanimi zaponkami do popuščanja ni prišlo. Pasovi so bili stari, trakovi trdi in koeficienti trenja višji. Zato ne izključujem možnosti, da bi pri novejših pasovih med zaporednim obremenjevanjem, do kakršnega prihaja na primer med plezanjem, trakovi lahko drseli skozi zaponke.

Ločena odstavka sem prihranil za pas, ki ga je doma izdelal nedvomno vešč krojač, saj je imel zelo razdelan, tako rekoč unikaten kroj (slika 3). Izdelan naj bi bil izdelan v začetku stoletja

Foto: Miha Staut

Foto: Miha Staut

**Slika 4: Načini pretrgov zank, namenjenih vpenjanju centralne vponke**

in uporabljen enkrat ali kvečjemu dvakrat. Preglednica kaže, da je zdržal 45 % več od zahteve. Brez dvoma so k temu pripomogli bogat kroj in sorazmerno močni, vendar dokaj neudobni uporabljeni trakovi avtomobilskih varnostnih pasov. Stara evropska direktiva (*Direktiva sveta Evropske unije o približevanju zakonodaj držav članic v zvezi z osebno zaščitno opremo*, 89/686/EGS, 1989) in novejša uredba (*Uredba (EU) 2016/425 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2016 o osebni varovalni opremi in razveljavitvi Direktive Sveta 89/686/EGS*, 2016/425) določata pogoje dajanja osebne varovalne opreme na trg. Opreme, ki ne pride na trg (ni prodana), pravna dokumenta ne pokrivata. Pri izdelavi pasu krojač torej ni bil v prekršku.

Vprašanje pa je, kako bi zavarovalnice reagirale na morebitno nesrečo, pri kateri bi ponesrečeni uporabljal doma izdelan pas brez kakršnih koli certifikatov. Običajno se take pravde hitro zaključijo v škodo ponesrečenega. Razen omenjenega pravnega vidika pa običajno ni nadzora nad izhodiščno kakovostjo uporabljenega materiala, ni znanja o nosilnosti izdelanega kosa in ni znanja o hitrosti staranja ter utrujanja materiala. Čeprav podobne, so šivalne niti lahko zelo različnih kakovosti. Ne nazadnje pa je treba prišteti še čas in stroške, ki smo jih vložili v izdelavo pasu. Če vse omenjene dejavnike zložimo na eno stran libele, na drugo pa postavimo običajen jamarski pas, široko dostopen na trgu, se igla najbrž nagne v prid komercialni rešitvi. Pasovi in tudi druga osebna varovalna oprema domače proizvodnje imajo v smislu učnega procesa visoko dodano vrednost, a naj pri učnem tudi ostane.

**Poleg verjetnega počasnejšega padanja nosilnosti pasov kot popkovin namreč kažejo, da pasovi kljub očitnim poškodbam, ki bi zahtevale upokojitev, še vedno uspešno prestanejo ali skoraj prestanejo zahteve standarda.**

## Sklep

Pred objavo rezultatov sem bil v precepu, ali jih je sploh pametno postaviti na ogled uporabnikom. Poleg verjetnega počasnejšega padanja nosilnosti pasov kot popkovin namreč kažejo, da pasovi kljub očitnim poškodbam, ki bi zahtevale upokojitev, še vedno uspešno prestanejo ali skoraj prestanejo zahteve standarda. Očitno je, da imajo proizvajalci pri proizvodnji pasov še zahtevnejše notranje pogoje, kakor jih določa standard, in ta podatek še dodatno priča o posebni vlogi pasov v verigi varovanja.

Prav oba pasova z najdaljšim stažem rabe pa dokazujeta, da opreme, čeprav je še tako vzdržljiva, ne kaže ohranjati v nedogled. Pas z najnižjo pretržno vrednostjo (slika 2) je segel že v območje močnejših sunkov ob padcih. Taki pasovi so nevarni in ne bi smeli zapustiti okrasne stene z upokojeno jamarjevo opremo. Tako kot z vso osebno varovalno opremo gre v vašo korist, da tudi pasove redno pregledujete in jih skladno s proizvajalčevimi navodili upokojujete. Če tega zaradi osebnega odnosa do pasu niste sposobni, ga dajte pregledati »ziheraškemu« prijatelju z distanco do tuje opreme.

Opisani rezultati se nanašajo le na nereprezentativen vzorec jamarskih sedežnih pasov. Generalizacija rezultatov na druge tipe pasov ali pasov v drugih vejah športa, npr. v alpinizmu, ni mogoča.

*Miha Staut, JK Železničar*

# Nevarnost zastrupitve z ogljikovim monoksidom v jamarstvu

**Uporaba motorjev z notranjim izgorevanjem v zaprtih prostorih ponavadi ni najpametnejša ideja. A vendar jamarji v želji po odkrivanju prehodov v podzemlje velikokrat počnemo prav to – v jamah uporabljamo bencinske vrtalnike, ki pri delovanju proizvajajo ogljikov monoksid, ta pa je v večjih koncentracijah za človeka strupen.**

Ogljikov monoksid (CO) je plin brez barve in vonja. Nastaja kot stranski produkt pri nepopolnem gorenju ogljika v organskih snoveh. Ker je malo lažji od zraka, se zadržuje v zgornjih plasteh. V zraku je normalna koncentracija CO 0,2 ppm (delcev na milijon), kar je za človeka povsem neškodljivo. Naravni vir nastanka CO so predvsem izbruhi vulkanov in obsežni gozdni požari. Če pa človek v določenem časovnem obdobju vdihuje veliko večje koncentracije, se lahko zastrupi s CO, ker se CO veže na hemoglobin 230- do 270-krat hitreje od kisika. To zmanjšuje sposobnost krvi za prenos kisika, kar povzroči pomanjkljivo oskrbo tkiv s kisikom. Na to so še posebej občutljivi organi, ki za delovanje potrebujejo veliko kisika – možgani in srce. Poleg tega se CO v telesu veže še na nekatere druge encime, kar posledično dodatno otežuje preskrbo tkiv s kisikom.

Koncentracija CO v krvi in s tem resnost zastrupitve sta odvisni od koncentracije CO v vdihanem zraku in trajanja izpostavljenosti kontaminiranega zraka. Izpostavljenost koncentraciji 100 ppm v 4 urah je enaka izpostavljenosti koncentraciji 400 ppm v 1 uri. Na splošno velja, da je izpostavljenost koncentraciji 100 ppm za človeka že nevarna. Toleranca na zastrupitev s CO je različna od človeka do človeka in njegovega zdravstvenega stanja,

Foto: Damijan Šinigoj

**Za širjenje ozkih rovov v jamah se še vedno uporablja tudi bencinski vrtalnik.**

## Tabela: Vpliv CO na mirujočega človeka

| Koncentracija CO | Simptomi |
|---|---|
| **100 ppm** | rahel glavobol po 2–3 urah |
| **200 ppm** | rahel glavobol po 2–3 urah, izguba razsodnosti |
| **400 ppm** | močan glavobol po 1–2 urah |
| **800 ppm** | vrtoglavica, slabost, krči v 45 minutah, nezavest v 2 urah |
| **1.600 ppm** | glavobol, povišan srčni utrip, vrtoglavica in slabost v 20 minutah, smrt v 2 urah |
| **3.200 ppm** | vrtoglavica in slabost v 5–10 minutah, smrt v 30 minutah |
| **6.400 ppm** | vrtoglavica in slabost v 1–2 minutah, smrt v manj kot 20 minutah |
| **12.800 ppm** | nezavest v 2–3 vdihih, smrt v manj kot 3 minutah |

**Vir: Wikipedia**

odvisna pa je tudi od stopnje aktivnosti. Tako je lahko koncentracija CO pri aktivnem človeku tudi do 50-krat višja kot pri spečem. Zgodnji simptomi zastrupitve s CO pri nenamernih izpostavitvah so glavobol, omotičnost in slabost. Drugi simptomi so lahko zelo različni: zadihanost, bolečine v prsih, bruhanje, bolečine v trebuhu, zmedenost, razdraženost, otopelost, haluciniranje, težave z vidom, inkontinenca urina in blata, sinkopa, krči, koma in na koncu sledi smrt. V laični javnosti prevladuje mnenje, da je koža zastrupljenih s CO obarvana rožnato, vendar so taki primeri zelo redki. Zato se pri prepoznavanju zastrupitve ne zanašajte samo na prisotnost tega znaka.

V domačem okolju so najpogostejši povzročitelji zastrupitve s CO slabo vzdrževane ali okvarjene peči na trda goriva ali plin, motorji z notranjim izgorevanjem, plinski kuhalniki in požari v zaprtih objektih. V jamarstvu pa so vir nastanka CO največkrat vrtalniki na bencinski pogon in v določenih primerih tudi eksplozivne snovi. Vrtalniki na motorni pogon so bili veliko v uporabi zlasti pred razvojem litijevih celic, ki so močno povečale avtonomijo baterijskih vrtalnikov. Vendar se ti tudi danes dosti uporabljajo predvsem v jamah, kjer sta dostopnost do električnega omrežja in s tem možnost polnjenja baterij precej zmanjšani (Kanin, Migovec, Molička planina ...). Na vaji ekipe za širjenje ožin pri Jamarski reševalni službi so merili koncentracijo CO v zraku. Že po nekaj minutah vrtanja z vrtalnikom na bencinski pogon v slabo prezračeni jami je narasla na 232 ppm, kar je že veliko preveč za varno delo.

V prejšnjem stoletju, predvsem pred letom 1990, so se za širjenja jam uporabljale tudi eksplozivne snovi. Poleg razstreliv so za razstreljevanje jamskih rovov uporabljali doma narejene naboje iz brezdimnega ali črnega smodnika. Splošno mnenje med jamarji je bilo, da se pri gorenju smodnika sicer ustvarjajo tudi strupeni plini, ki pa niso nevarni za življenje. To je žal napačno. Pri gorenju črnega in brezdimnega smodnika se poleg več različnih strupenih plinov v večjih količinah tvori tudi CO. Sama hitrost gorenja smodnika (ali gori počasi ali detonira) ne vpliva na morebitno zmanjšanje nastanka CO. Žal iz tistega obdobja tudi v Sloveniji poznamo nekaj nesreč (tudi s smrtnimi žrtvami) zaradi zastrupitve s CO ali drugimi strupenimi plini, ki so nastali kot posledica miniranja jamskih rovov. Danes se v Sloveniji eksplozivne snovi v jamah uporabljajo le za potrebe reševanja iz jam v okviru skupine za širjenje ožin pri JRS.

Prva pomoč pri zastrupitvah s CO je odvisna od stopnje prizadetosti zastrupljenega. Najprej moramo preveriti, ali lahko do njega varno pristopimo. Zavedati se moramo, da lahko pri visokih koncentracijah CO v zraku hitro izgubimo zavest brez predhodnih znakov in simptomov. Zastrupljenega moramo čim hitreje evakuirati na varno mesto z nekontaminiranim zrakom. Če je v nezavesti, ga namestimo v stabilni bočni položaj in nadzorujemo dihanje ter morebitno bljuvanje. Če ne diha, začnemo s temeljnimi postopki oživljanja.

Edina terapija pri zastrupljenem s CO je aplikacija 100-odstotnega kisika prek obrazne maske. Ta bistveno bolj pospeši izločanje CO iz našega telesa, kot če bi dihali samo zrak (razpolovna doba CO pri dihanju zraka je 6–8 ur, pri dihanju 100-odstotnega kisika pa 30–90 minut). Pri huje zastrupljenih je priporočljiva tudi uporaba hiperbarične komore, ki izločanje CO še dodatno pospeši (razpolovna doba 25 minut). Če teh možnosti ni, nam preostane le, da zastrupljenega zaščitimo pred dejavniki okolja in počakamo, da se CO sam izloči iz telesa. Nekje po 12 urah bo oseba z blago zastrupitvijo že sama sposobna za odhod iz jame.

Preventiva pred zastrupitvami s CO je neuporaba sredstev, ki povzročajo nastanek tega plina v zaprtih prostorih. Če jih v jamah že uporabljamo, se prepričajmo, da sta pretok zraka in volumen prostora zadovoljiva. Lahko se zgodi, da bo pretok zraka v rovu, ki je sicer vedno dobro prepihan, na določen dan zaradi vremenskih razmer na površju (temperatura, zračni tlak) zmanjšan. V takem primeru akcijo raje prestavimo. Dobra investicija je tudi nakup merilnika koncentracije CO v zraku. Merilniki za nadzor notranjih prostorov, ki samo opozarjajo, kadar koncentracija preseže mejno vrednost, za uporabo v jamarstvu niso primerni. Možno je tudi kupiti namenske, že pripravljene bencinske mešanice za uporabo pri dvotaktnih motorjih, ki zmanjšajo nastajanje CO (v nobenem primeru pa ga ne izničijo).

Zavedati pa se moramo, da v jamah pri uporabi sredstev, ki proizvajajo CO, tveganja za zastrupitev s CO ne moremo nikoli izničiti, tudi če upoštevamo vse varnostne ukrepe. Moj nasvet, ki je plod lastnih negativnih izkušenj, je, da se pred vsako aktivnostjo v jami dobro pripravimo ter razmislimo o vseh tveganjih in varnostnih ukrepih, ki jih bomo morali upoštevati.

*Klemen Mihalič, JK Novo mesto*

**Zavedati se moramo, da v jamah pri uporabi sredstev, ki proizvajajo CO, tveganja za zastrupitev s CO ne moremo nikoli izničiti, tudi če upoštevamo vse varnostne ukrepe.**

Foto: Maks Merela

**Po nekajminutnem delu z bencinskim vrtalnikom v slabo prezračenem rovu je koncentracija CO narasla že na 232 ppm.**

### Viri in literatura


Department of the Environment and Heritage, 2005. *Carbon Monoxide (CO),* www.environment.gov.au/protection/publications/factsheet-carbon-monoxide-co

M. Merela, 2016. *Jamarska reševalna služba Slovenije – ekipa za širjenje ožin ob nesreči v jami.* V: Komac, B. ur. *Ujma.* Ljubljana: Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje. 291–299

Morbidity and Mortality Weekly Report, 2005. *Unintentional Non-Fire-Related Carbon Monoxide Exposures – United States, 2001–2003,* www.cdc.gov/Mmwr/preview/mmwrhtml/mm5402a2.htm

A. Kocjančič, F. Mrevlje, 1993. *Interna medicina.* Ljubljana: EWO, d.o.o

G. N. Shochak, 2016. *Carbon Monoxide Toxicity Clinical Presentation,* na: emedicine.medscape.com/article/819987-clinical

Zdravstveni dom Ljubljana. *Zastrupitev s CO,* www.zd-lj.si/zdlj/index.php?Itemid=347&id=270&option=com_k2&view=item

Wikipedia. *Carbon monoxide poisoning,* en.wikipedia.org/wiki/Carbon_monoxide_poisoning#Hyperbaric_oxygen

## STALNI FOTOGRAFSKI NATEČAJ

Uredništvo revije Jamar razpisuje fotografski natečaj na temo jamske fotografije. V vsaki številki bo med vsemi prispelimi deli uredništvo objavilo zmagovalno celostransko fotografijo, ki bo izstopala po estetskih in tehničnih merilih. V primeru zadostnega prostora bomo objavili izbor še ostalih prispelih fotografij.

**Tehnične zahteve:** sprejemamo digitalne fotografije, ki naj bodo ločljivosti vsaj 3000 pik po daljši stranici. Več informacij preko spletne pošte **revija.jamar@gmail.com**.

Jama Dimnice. Foto: Janez Šimon

Sistem Pala skala. Foto: Leopold Bregar

Križna jama pred sifonom.
Foto: Jože Pristavec - Joc

Ledeni kapniki v jami Golobina. Foto: Gašper Modic

Limonitni kapnik. Foto: Davorin Preisinger

Jama Wonderfontein (Južna Afrika).
Foto: Dejan Praprotnik

Valerija v bližnjici Updejt. Foto: Lea Pavrič

Kristalna gora v Križni jami.
Foto: Marcus Plechinger

Zelške jame. Foto: Roman Milavec

Pogled. Foto: Patricija Oštir

Planinska jama. Foto: Matej Zalokar. Asistenti: Aleksander Bajt, Franjo Drole, Tine Žnidaršič, Marjan Vilhar, Uroš Frlan, Matej Blatnik