MAJ 2019 | leto 11 | številka 16 | CENA 5,00 EUR

JAMAR

INTERVJU
BORIVOJ LADIŠIĆ

NEVARNOSTI
V JAMARSTVU

DIGITALNI PRISTOPI PRI
DOKUMENTIRANJU JAM

ŠKOCJANSKE JAME
MIGOVEC
KANIN
POKLJUKA
HUDI VRŠIČ - ČRNELSKO BREZNO

JAMARSKA DRUŠTVA **Jamarske zveze 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
Miklavičeva 2, 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
+39 320 630 4242
info@grmada.org
www.grmada.org

JK Srečko Logar Idrija
Ulica sv. Barbare 5, 5280 Idrija
Ana Jereb
031 697 683
jereb.ana@gmail.com

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
Leopold Bregar
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
Jaka Peteh
041 379 962
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
jds.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
Simon Primožič
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
+39 040 810 053
stsanci@tin.it
www.jospdtrst.org

Koroško-šaleški JK Speleos-Siga Velenje
p. p. 138, 3322 Velenje
Valerija Rošer
041 801 876
speleos.siga@gmail.com
www.speleos-siga.org

JK Železničar
Hrvatski trg 2, 1000 Ljubljana
Anja Kos
041 551 548
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

JD Olimje
Trška 80, 3254 Podčetrtek

DZRJ Ljubljana
Luize Pesjakove ulica 11, 1000 Ljubljana
Matic Di Batista
info@dzrjl.si
www.dzrjl.si

JD Planina
Planina 2, 6232 Planina

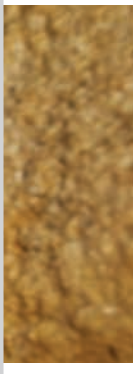
Potapljaško-jamarsko-alpinistično društvo Daco
Požarnice 58,
1351 Brezovica pri Ljubljani

JD Straža
Pod vinogradi 1, 8351 Straža

ŠD Trident
Dečmanova 3, 1000 Ljubljana
Gašper Košir
gasper.kosir@cpa.si

Županova jama - turistično in okoljsko društvo Grosuplje
Taborska 6, 1230 Grosuplje
www.zupanovajama.si

kazalo



4 Osemstota jama
5 Prodor v strop Martelove dvorane
10 Brezno na Toscu
13 Kaj pa zavarovanje, je?
14 Pot iz sveta senc
16 Shpella e Zezë 2018
18 Peti vhod
20 Romeo
22 Klic globin
24 Zviti sveder, hrupna budnica ter še marsikaj
25 In Putick gre ...
28 Neeksplodirana ubojna sredstva v jamah
30 Snemanje jamarja z zanke vmesnega sidrišča
34 Prehrana in hidracija v jamarstvu
37 Nevarni plini v kraških jamah
40 Spletni kataster jam JZS
43 Fotoskeniranje jam
44 eKataster jam
46 Iskanje jam s kavča
48 Ortofoto posnetki
50 3D lasersko skeniranje Škocjanskih jam
52 Koliko Škocjanskih jam?
56 Izmere Škocjanskih jam do leta 2018
60 Odprava v Gouffre Berger
61 Dolenjski jamarski tabor 2018
62 Štirideset let ajdovskega jamarstva
62 Prenova nadstreška pred Križno jamo
63 Življenje na robu planote
64 Brezno Cicifuj vredno svojega imena
65 Bokrova jama očiščena
66 Čiščenje Brezna nad Semprimožnikom 2
67 Mala Vratnica je očiščena
70 Foto zgodbi
74 Še pomnite, tovariši?
75 V spomin
76 60 let JRS
77 Intervju Borivoj Ladišić
80 Poročila strokovnih služb JZS za 2018

odgovorni urednik
Damijan Šinigoj

pomočnik odgovornega urednika
Miha Čekada

člani uredništva
Klemen Mihalič, Miha Čekada, Tomaž Grdin, Miha Staut, Damijan Šinigoj

lektura
Mojca Stritar Kučuk

oblikovanje, prelom, priprava za tisk
Tomaž Grdin

naslovnica
Tomaž Grdin · Cinkov križ (kat. št. 3631)

tisk
Present

naklada
700 izvodov

naslov uredništva
Jamar, Lepi pot 6
1100 Ljubljana
041 941 378
revija.jamar@gmail.com

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

za 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.

Jamar izhaja enkrat letno.

Cena
V prednaročilu (člani JZS) | **3,50 EUR**
redna cena | **5,00 EUR**

- PLEZALNE IN STATIČNE VRVI
- VELIKA IZBIRA TEHNIČNE OPREME
- IZDELAVA TEHNIČNIH OBLAČIL PO MERI

GORNIK AVANTURA
KIDRIČEVA CESTA 39B, 4220 ŠKOFJA LOKA

GORNIK®
WWW.GORNIK.SI

RAZSTAVA

130 let JZS

kraški svet pod gorami

27. september 2019
Planinski muzej Mojstrana

DUO S

1100 lumov zaslepi galerijo,
ne pa drugih uporabnikov.

Photo © www.kalice.fr

PETZL®
Access
the
inaccessible®

TREKING-ŠPORT d.o.o., Ljubljana

Čar neznanega

damijan šinigoj

Ko vstopim v podzemlje, vstopim v labirinten svet. Z ozkimi potmi in tesnimi prehodi, osvetljen le s sojem moje svetilke. Vhod v podzemno jamo. Majhen, včasih večji. To je vhod v popolnoma, ampak res popolnoma drug svet. Drugačen. V njem sem prepuščen samemu sebi in zanesljivim tovarišem. Skrbi ostanejo na površju ...

Tema. Blato. Mraz. Voda, včasih led. Padajoče kamenje. Odvisen zgolj od svojih telesnih in duševnih sposobnosti. Bom zlezel skozi ožino? Bom odkril novo dvorano? Se mi bo uspelo spustiti na dno? Kje je dno? Kaj me čaka tam? Se bo jama na dnu odprla z ogromnimi dvoranami, skozi katere teče voda? Ali pa se bo nenadoma povsem neugledno zaprla in je niti najmanj ne bo brigalo, da sem za to, da sem prišel do tja, porabil nešteto ur nepredstavljivih naporov?!

Jamarstvo je šport. Je avantura. Je znanstveno raziskovanje. Je prijateljstvo in tovarištvo. Zabava. Nepopisno matranje in še bolj nepopisen užitek. Je ena redkih dejavnosti, za katere lahko rečemo, da nas popelje tja, kamor pred nami človeška noga še ni stopila! Odtis škornja v blatu bo prvi naš ...

Jamarskih raziskav se ne da opravljati izza pisalne mize. Ali v laboratoriju. Odkrivanje podzemskega sveta je prav specifična dejavnost. Potrebne so dobre telesne zmogljivosti ter obvladanje vrvne in alpinistične tehnike. Pa urejena in pospravljena glava. Če hočeš odkrivati, raziskovati, dokumentirati in varovati jame, kar je osnovni namen jamarstva, moraš biti osredotočen. In izurjen. Izkušnje pomagajo. Potem so nesreče manj verjetne.

Si potreboval deset ur, da si povsem premočen, obtolčen, podhlajen, lačen in skorajda obnemogel zaradi nečloveških naporov prišel do konca jame? Ki ne kaže več nobenega znamenja možnega nadaljevanja? Še več ur boš umiral na poti proti površju! Še bolj moker in lačen in obtolčen ter izčrpan boš! Ko boš končno pokukal na svež zrak, ponavadi ob kakšni nemogoči nočni uri, boš bentil, se jezil? Mogoče malo. A ko se preoblečeš in na ogenj vržeš klobaso, se malce ogreješ in spočiješ, že razmišljaš o novih izzivih. Že kmalu te spet pokliče še neodkrita globina ...

Revija Jamar izhaja že več kot desetletje. Projekt, ki je nastal zaradi zapolnjevanja vrzeli v slovenski jamarski literaturi, je z leti dozorel v spodobno revijo, po petnajstih čudovitih številkah pa je Peter Gedei uredništvo predal meni, ki sem se začel po podzemlju potikati ravno takrat enkrat, ko je prva številka prišla med jamarsko srenjo. Od prve do zadnje strani sem jo pogoltnil, s kožo in kostmi vred, ter občudoval dogodivščine teh čudnih ljudi, ki se potikajo po podzemlju. Pa vse naslednje številke tudi. In ker nas zelo veliko ni, sem vas, jamarke in jamarje, večinoma tudi že spoznal ali vsaj srečal. Vsi imamo namreč isto strast – če se nam po žilah še vedno pretaka vsaj približno topla kri, podzemni svet pomeni čar neznanega, vznemirjenje pri odkrivanju novega, ki nikoli ne mine.

Upam, da vam bo Jamar s spremenjeno ekipo teknil prav tako, kot so meni teknili vsi prejšnji!

800.jama

Borivoj Ladišić · JK Novo mesto

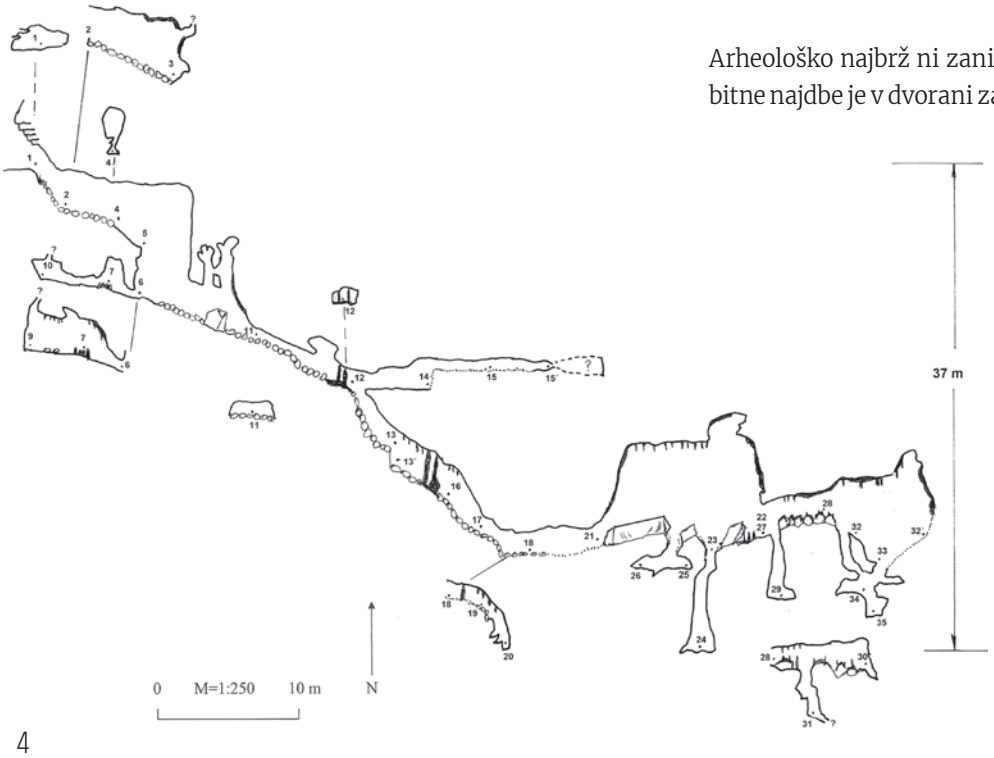
Novembra 2016 sem v Kataster jam oddal svojo sedemsto-to jamo, ki sem jo poimenoval prav tako – Sedemstota jama (kat. št. 12.000). V začetku leta 2018, le 15 mesecev kasneje, sem registriral svojo osemstoto jamo. Seveda sem jo poimenoval Osemstota jama (kat. št. 12.644).

Odpira se na Mali gori, točneje v pobočju Koblarskega hriba. Vhod je štiri metre velika odprtina, za katero se spustimo v večjo podorno dvorano. Na njeni zahodni strani se odcepi nekoliko ožji in nižji rov, ki ima zanimivo eforacijsko obliko, kar bi kazalo na nekdanje pretakanje vode. Rov se konča s plitvim breznom, spustimo se v veliko dvorano. Na nekaj mestih so v stropu dobro vidne stropne erozijske kotlice.
Tla dvorane, dolge slabih 10 m, padajo proti jugu. Skozi ožji prehod pridemo v široko nadaljevanje. Sledita še dve ožini, dvometrski odprtini, ki povezujeta sosledje večjih prostorov. Tla vseskozi padajo do končne podorne dvorane – pravzaprav gre za dva velika prostora, podorno dvorano in dvorano zasiganih balvanov. V podorni dvorani je na tleh veliko podornih blokov, med njimi kraljuje 5 m dolg masiven podorni blok. Med bloki se lahko spustimo v 8 m globoko brezno, kjer je najnižja točka v jami v globini 37 m. V tem prostoru je veliko rdeče ilovice, stene so bogato zasigane, s stropa visijo številni kapniki.

V sosednji dvorani so na dvigajočih se tleh veliki in zasigani podorni bloki, na njih rastejo številni kapniki. Ves prostor je lepo zasigan. Ima več nadaljevanj, plitvih brezen, največje pa je proti jugovzhodu, kjer se odpira dvorana z rovi v dnu. Tudi ta sklepni prostor je bogato zasigan, na tleh pa je veliko rdeče ilovice. Jama je v vsej dolžini lepo zasigana. V zgornjih delih je tudi nekaj lepih kapniških stebrov. Dolga je 190 m in globoka 37 m.

Arheološko najbrž ni zanimiva. Edina možnost za morebitne najdbe je v dvorani za vhodom, a so tu na tleh le večje podorne skale. No ja, možno je, da so se nekdanji obiskovalci po lesenih lestvah spustili skozi brezence v veliko dvorano in bi se morebiti tu našlo nekaj ostalin.

Sosednja in le lučaj višje ležeča Vrbovška jama (kat. št. 7013, dolžina 180 m) je bila dokazano občasno skrivališče ali začasno bivališče, zato lahko sklepam, da so obiskali tudi »mojo« jamo.



Prodor v strop **Martelove dvorane**

Luka Biščak · JD Gregor Žiberna Divača
fotografije · arhiv društva

Uspešno plezanje do vrha Martelove dvorane je raziskovanje nedolžne odprtine v stropu razvilo v pravo jamsko odisejado, katere rezultat sta bila uspešno prebitje s površja v strop Martelove dvorane in odkritje dveh fosilnih rovov Reke. V začetku leta 2019 smo se namreč Luka Biščak, Albert Ličan in Jaka Jakofčič po skoraj enoletnem kopanju in 58 delovnih akcijah s površja prebili v strop Martelove dvorane, ki je na koncu 3 km dolgega podzemnega kanjona Škocjanskih jam in s prostornino 2,55 milijona m³ velja za največjo podzemno dvorano z vodnim tokom v Evropi.

Plezanje 2017

Julija 2017 smo Luka Biščak kot vodilni v plezalni navezi, Borut Lozej in Iztok Cencič dosegli strop Martelove dvorane. Na zahodni strani dvorane, tik pred Martelovim jezerom, smo želeli najti morebitno nadaljevanje v odprtini v stropu, ki je z reflektorjem dobro vidna z dna dvorane.

Plezanje je predstavljalo svojevrsten izziv, saj je stena zaradi bližine Reke in neštetih poplav v preteklosti skoraj v celoti prekrita z blatom in to do stičišča stene s stropom, ki se kupolasto razteza na drugo stran. Plezalni vzpon je bil bolj podoben zimskemu lednemu plezanju, saj sem plezal s cepini, ki sem jih zapikoval v blato. Strop smo dosegli v treh raztežajih dolžine približno 40 m v treh do štirih urah. Ob tem je treba povedati, da je bil prvi raztežaj že preplezan, saj smo našli velike stare kline, bolje rečeno meter dolge drogove, pravokotno zabite v steno, za katere domnevamo, da izvirajo še iz časa plezanja zamejskih bratov Prelc leta 1922. Pri tem se je smrtno ponesrečil Frederico Prelc, na kar verjetno opozarja vklesan križ, ki smo ga našli ob vznožju stene. Posledično vrha dvorane niso dosegli. Smo pa na zadnjem klinu, kjer sem tudi zavrtal prvo sidrišče, našli preperelo prusikovo vrvico, ki je morala biti iz novejšega obdobja. Pozneje sem izvedel, da so na tem mestu – približno po isti plezalni liniji – leta 1978 plezali Janez Sabolek - Sabla, Gregor Pintar in Marko Paternu.

Glede na to, da od konca prvega raztežaja pa vse do vrha naše plezalne linije nismo našli nobenih sledov plezalcev, sem nedolgo nazaj za več informacij po telefonu govoril z Gregom Pintarjem. Povedal mi je, da so preplezali približno 120 m kamina in prišli do blatne police ter horizontalnega rova, visokega 2 m in dolgega približno 15 m, iz katerega pa ni bilo zaznati nobenega prepiha. Tega horizontalnega rova mi nismo videli, zato sklepam, da sta se morali naši plezalni liniji na nekem mestu razcepiti. Domnevam, da se je to zgodilo na sredini našega tretjega raztežaja.

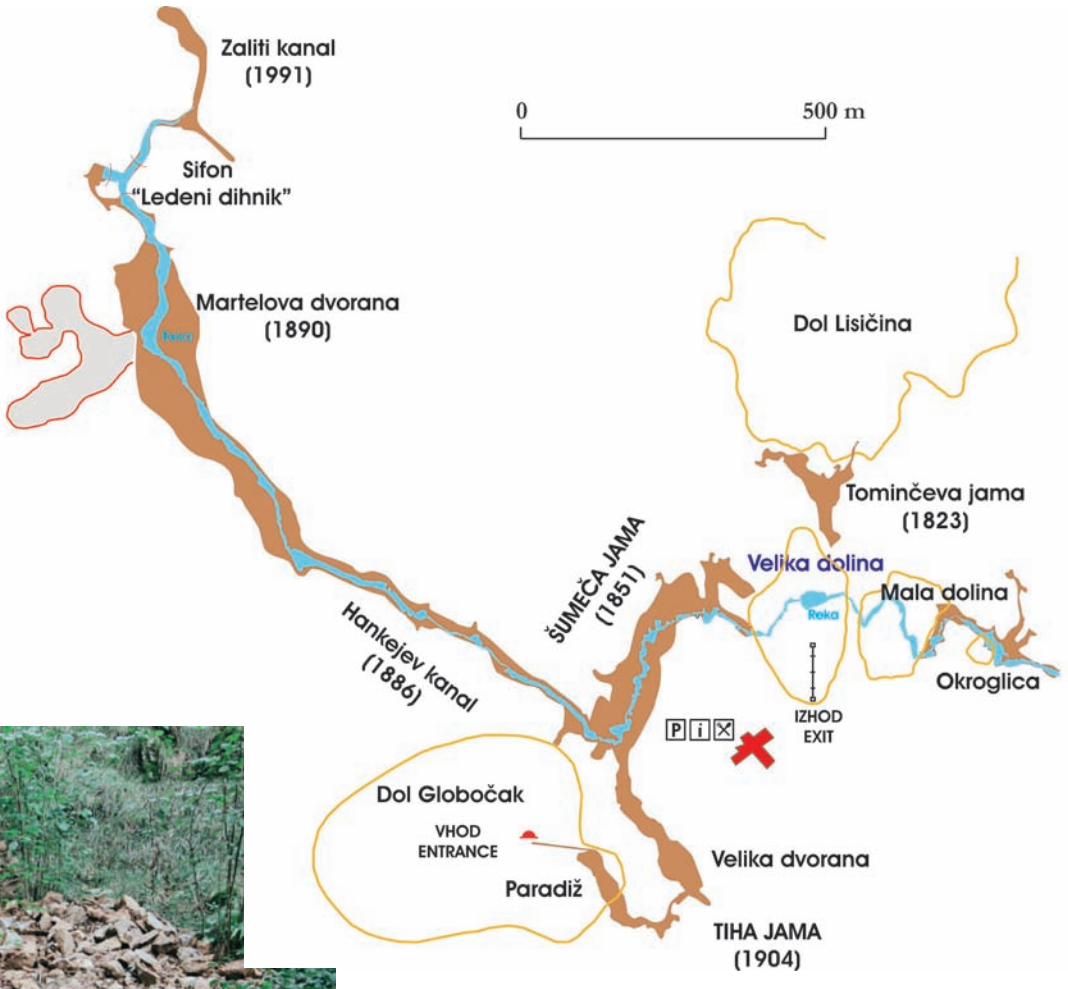
Predhodni plezalci so verjetno na tem mestu zavili rahlo desno – tudi sem tudi zaznal odprtino – sam pa sem nadaljeval naravnost navzgor še približno 15–20 m, saj smo želeli priti pod že omenjeno odprtino v stropu (zdajšnji Hudičev rog). Luknja je sicer zelo očitna (premer približno 6 m), a predhodni plezalci je iz svojega položaja niso mogli videti. V to odprtino sem v naslednji plezalni akciji z Iztokom Cenčičem julija 2017 tudi splezal in po približno 17 m prišel

do njenega konca. Žal se povsem zapre, brez možnosti nadaljevanja.
A naše plezanje je z dosego stropa šele dobilo pravi zagon. Sledili sta še dve plezalni akciji, ki sva se jih udeležila Luka Biščak kot plezalec in Iztok Cencič kot varovalec ter opremljevalec poligona s statičnimi vrvmi. Plezanje v višino seveda ni bilo več mogoče, sva pa zato plezala prečno v levo po stičišču med steno in stropom. Ob tem sva naletela na kapnike čudovitih oblik in izjemnih dimenzij. Plezala sva tudi po notranji strani stebra, za katerega domnevam, da je večji od do zdaj največjega znanega kapnika Škocjanskih jam – Orjaka, ki se nahaja v Tihi jami. Po lepoti spominja na postojnski Briljant, saj je prepreden z bleščečimi kristalčki in je čudovite bele barve, z blagimi primesmi rumeno-rdečih lis.
Ob njem sva našla tudi odprtino v stropu, zdaj poimenovano Modrasov rov, od koder je verjetno pritekala voda in ustvarila ta čudoviti kapnik. Podal sem se vanjo in naredil še dodatnih 20 višinskih metrov v ozkem kaminu znotraj stropa dvorane, nakar se je kamin s podorom zaprl. Iz podora je vel močan prepih, kar je nakazovalo na povezavo z zunanjim svetom. Ta kamin zdaj predstavlja stično mesto plezanja v avgustu 2017 in prodora s površja, ki se je zgodil sredi januarja 2019.
Zadnja plezalna akcija septembra 2017, ki se je dogajala na dan čistilne akcije Martelove dvorane, pa je prinesla zanimivo spoznanje. Z Iztokom sem spet plezal prečno levo in po približno 50 m od prej omenjenega kapnika prišel do globeli, ki se je previsno zajedala pod nama v steno kanjona. Žal zaradi pomanjkanja časa in slabše razsvetljave nisva mogla natančneje določiti, kaj predstavlja. Dna useka v položno steno namreč sploh nisva videla. Odločena, da se naslednji dan vrneva, sva zaključila s plezanjem. A ponoči je močno deževalo, posledično je Reka narasla in nama onemogočila dostop do vznožja stene, saj jo je pred tem treba trikrat prečiti.

Kopanje 2018 in 2019 ter preboj v Martelovo dvorano

Plezalno udejstvovanje se je s septembrom 2017 zaključilo in naša pozornost se je preusmerila na kopanje dihalnika, ki smo ga Matej Kravanja, Jasmina Čeligoj Biščak in Luka Biščak februarja 2018 locirali na površju, približno nad Modrasovim rovom, v katerem sva z Iztokom zaznala prepih. V omenjenem dihalniku, po lastniku parcele poimenovanem Fedrigov dihalnik, so prvič kopali že okrog leta 1980. Naslednjič so kopali leta 1999, vendar je skupna globina kopanja iz obeh obdobij znašala zgolj dobrih 5 m, naše celoletno kopanje v letu 2018 pa se je uspešno zaključilo z 90-metrskim prebojem v strop Martelove dvorane 16. januarja 2019.
Začetki kopanja v letu 2018 so bili skromni, v minimalistični zasedbi, saj sva delala le Matej Kravanja in jaz. A so se nama kmalu pridružili ostali člani JD Gregor Žiberna Divača, pozneje pa še kolegi iz JD Sežana (Jaka Jakofčič), DZRJ Simon Robič Domžale (zakonca Bezjak), JD Gorenja vas (Bojan Jereb) in Češke speleogicke společnosti (sedemčlanska ekipa iz češkega Brna).
Delo se je dobro utirilo, kmalu pa je sledilo osupljivo dognanje čeških jamarjev. Z georadarji so po površini skenirali območje med Divačo in Lokvijo in na globini približno 100 m odkrili več vzporednih rovov, ki se od kanjona Škocjanskih jam odcepijo v omenjeno smer. Eden med njimi naj bi bil visok 50 m, širok prav toliko. Ti t. i. fosilni rovi, torej rovi, kjer je včasih tekla Reka, predstavljajo logično nadaljevanje Škocjanskih jam in se zdaj končajo pri Martelovem jezeru. Glede na izsledke čeških jamarjev se eden od fosilnih rovov odcepi od glavnega kanjona Škocjanskih jam oz. Martelove dvorane točno pod skrajno točko, doseženo pri plezanju leta 2017, kjer se je nejasno nakazoval velik usek v steno. Omenjeno, skupaj z že videno globeljo in močnim prepihom, nam je dalo silovit zagon, da smo pri delu vztrajali vse do končnega uspeha. »Naslednja akcija bo prebojna in nato bo vse lažje,« smo se spodbujali že nekje pri 10. delovni akciji, do preboja pa smo morali še malo počakati in se vmes še 48-krat vrniti.
A začetni entuziazem je z akcije v akcijo pojemal, k čemur so poleg napornega in dolgotrajnega dela bistveno pripomogli številni nevarni pripetljaji, ki so se zgodili pri delu. Hujših nesreč k sreči ni bilo, je pa večja skala padla Mateju na koleno, po še približno sedemmetrskem padcu pa se je zagozdila malo nad Mariom Benkočem, ki je kopal na dnu dihalnika. Matej je dobil tri šive, hujših posledic ni bilo. Tej nezgodi je sledilo še nekaj precej nevarnih akcij in število rednih udeležencev se je ustalilo pri treh posameznikih, Luki Biščaku, Albertu Ličanu in Jaki Jakofčiču.

Nevarnost dela v dihalniku najbolje izpričuje velik podor, ki se je k sreči zgodil med našo odsotnostjo, julija 2018, ko smo prvič dosegli manjši prostor na globini približno –35 m. Nadaljevanje se je obetalo naravnost navzdol v kompakten, prepišen podor. Veselje je bilo veliko, a kratkotrajno, saj smo bili že na naslednji akciji soočeni z žalostnim podorom in pristali 15 m višje, na –20 m. To so bili trenutki obupa in skorajda smo že razmišljali o opustitvi delovišča, a se nismo predali.
In ker pogumne spremlja sreča, se je ta podor izkazal za veliko srečo v nesreči. Začeli smo odstranjevati nevarne skale, ki so še grozile, da se porušijo, pri tem pa je Albert zaznal horizontalen prepih in ožji rov, ki je vodil poševno navzdol. Kar nekaj delovnih akcij smo sledili temu rovu, nakar je Jaka opazil prepih z vrha navzdol. Sledilo je izjemno nevarno kopanje v strop – seveda je do podora stropa tudi prišlo – in zgolj bliskoviti reakciji se imam zahvaliti, da nisem končal pod kupom kamenja.



A prav ta podor je bil ključen, saj se je s tem sprostil prehod v ozek, zasigan horizontalen rov, ki se je nato odprl v pravi jamski prostor, v katerega smo vstopili sredi septembra 2018 in je zdaj poimenovan Podleskova jama. Ne glede na to, da poimenovanje izhaja iz zmote (med akcijami nam je družbo delal polh, za katerega smo zmotno mislili, da je podlesek), imena jame nismo spreminjali.

To je bila prva res velika zmaga, saj se nam je odprlo široko stopnjasto brezno, globoko približno 40 m, in kar naenkrat smo z –20 m pristali na –60 m. Dno tega brezna se je s kompaktnim kamnitim podorom zaprlo, a je iz njega vel močan prepih. Dostop do delovišča se je sicer precej povečal in posledično tudi otežil (trikratni spust po vrvi), je pa delo postalo bistveno varnejše, saj ni bilo več ogrožajoče nestabilne zemljine.

Na dnu Podleskove jame smo pričakovali hitro in lahko delo, a se je izkazalo za vse prej kot to. Največ težav nam je povzročal vertikalen rov, od začetka na globini –65 m pa vse do horizontalnega rova na dobrih –70 m. Za ta sedemmetrski rov smo potrebovali dobre tri mesece. Kopali smo sicer v kamnitem podoru, ki se je moral zgoditi dolgo nazaj. Skale so zato bile sigasto sprijete, kar je pripeljalo do tega, da je podor deloval kot velika monolitna stena. Širjenje prehoda je zelo spominjalo na klesanje v izjemno trd, kompakten zid. To je bil resničen preizkus volje in vztrajnosti, saj je napredovanje znašalo zgolj pol metra na delovno akcijo, ki je v povprečju trajala sedem ur.

Dobivali pa smo se enkrat tedensko, ob sredah. Zdelo se nam je, da dela v tem rovu ne bo nikoli konec, a ponovno nam je bil v spodbudo izjemno močan prepih. Ta se je glede na zunanje vremenske razmere tudi izmenjeval. Ni pihalo samo iz jame proti izhodu, kot bi to glede na letni čas pričakovali, ampak tudi obratno. V nestabilnih vremenskih razmerah se je ta prepih izmenjeval celo iz minute v minuto. V veliko spodbudo nam je bil tudi močan hrup, za katerega smo domnevali, da ne more biti od vetra, temveč od toka Reke. Na koncu se je ta domneva izkazala za pravilno.

Po mukotrpnih treh mesecih smo se iz tega rova prebili v ozek, 5 m dolg horizontalen rov. Razširili smo ga v dveh akcijah, nakar smo se prebili v lepo dvoranico, od katere je bilo nadaljevanje videti obetavnejše.

Januarja je sledila še ena delovna akcija, v kateri smo zelo hitro napredovali in pridno pridobivali metre. Nato se je pod nami odprlo brezno, skale pa so padale neznano kam. Hitro smo šli po svedrovce, najlonske zanke in vrvi, zavrtali sidrišče in se spustili skozi odprtino. Kmalu po spustu skozi ožino pa se je zgodil izbruh veselja. Približno 5 m pod prebojem smo zagledali sidrišče. Prišli smo v Mo-

drasov rov, točno na mesto, ki sva ga z Iztokom dosegla avgusta 2017!

Modrasov rov tako predstavlja vezni člen med Martelovo dvorano in Podleskovo jamo. Spustili smo se še približno 20 m na vznožje tega rova in prišli na Biščak-Cencičevo polico, ki je stik med zahodno steno kanjona in stropom Martelove dvorane. Dolga je približno 100 m, najudobnejši del pa je vznožje Modrasovega rova, ki z 10 m dolžine in 4 m širine predstavlja idealno izhodišče za nadaljnje raziskovanje stropa Martelove dvorane.

Odkritje fosilnih rovov

A izjemnemu preboju je teden dni kasneje sledilo še izjemno odkritje. Po plezalni prečki, preplezani in s statičnimi vrvmi opremljeni že septembra 2017 – gorvodno se nadaljuje še 50 m od vznožja Modrasovega rova – smo prišli nad globel, nad objekt naših velikih pričakovanj.

Nadaljnje plezalno prečenje nas zaradi zahtevnosti terena ni pretirano pritegnilo in odločili smo se za direkten spust. Malo pred koncem prečke, ki predstavlja konec Biščak-Cencičeve police, smo naredili improvizirano sidrišče in se spustili 40–50 m globoko v globel. Izkazalo se je, da je bila s prebojem v Martelovo dvorano in predhodnim plezanjem iz leta 2017 praktično na dosegu roke. Vse, kar je bilo potrebno, je bil lahkoten spust. Pred nami se ni odprl samo en fosilni rov, temveč kar dva. Po skupnem širokem vhodu se po približno 50 m razcepita severni in južni rov, ki potekata približno pravokotno na zdajšnjo strugo Reke. Oba sta široka 30–50 m, prav toliko sta visoka, dolga pa 200 m. Škocjanske jame so tako podaljšane za približno 400 m. Nahajata se na globini približno –150 m oz. 70–80 m nad zdajšnjo strugo Reke. Južni rov je zelo raven, premočrten, medtem ko je severni precej zavit z ozkimi prehodi, ki se nato odpirajo v velike dvorane. Glede na zavitost nas tudi ne bi presenetilo, če bi se rova v neki točki združila.

Oba rova sta precej bogata s kapniki, našli smo tudi naplavine, predvsem lesne ostanke in plastenke. Vseeno teh naplavin ni bilo v izobilju, kar kaže na to, da rova odvajata vodo samo v primerih zelo visokega vodostaja Reke. Večjih hlodov, kot recimo na koncu Martelove dvorane pred sifonom, nismo videli.

Glede nadaljevanja obeh rovov bodo več povedale nadaljnje raziskave, zaenkrat pa kaže, da gre južni rov proti naselju Lokev, medtem ko gre severni proti udornici Risnik. Prav verjetna se zdi tudi možnost, da bi severni rov predstavljal t. i. obhodni rov, torej rov, prek katerega bi se izognili težavnemu prehodu skozi sifon Škocjanskih jam, prek obvoza prišli v Kačno jamo in tako končno povezali oba velika jamska sistema. Zaenkrat se oba rova po 200 m zapreta z blatnim nanosom, a prepričani smo, da to ne bo predstavljalo prevelikih ovir za nadaljnje raziskovanje, saj je na koncu obeh zaznati močan prepih.

Mogoče najzanimivejša stvar pri tem odkritju je dejstvo, da rova, kljub svojim izjemnim dimenzijam, sploh nista vidna. Od tod tudi izhaja naše poimenovanje jame: Skrita jama. Vidna ni ne z dna Martelove dvorane ne od zgoraj, vsaj s severne strani, iz katere smo dosegli globel. Z vrha smo namreč videli le to, da se zahodna stena kanjona, ki se na neki točki malo položi, v širini 50 m prekine z usekom, nadaljevanja v notranjost pa zaradi previsnosti ni mogoče videti. Spust z vrha se je tako zdel bolj kot spust v kakšno kotanjo.

Pričakovali bi tudi, da se Skrita jama prosto odpira proti Martelovi dvorani, saj je ne nazadnje tu včasih verjetno tekla Reka. A ni tako, saj je prav na ustju te jame velika pregrada, ki zelo spominja na jezove hidroelektrarn in neposredno zakriva pogled proti tej jami z dna Martelove dvorane. K neopaznosti rovov močno prispeva tudi dejstvo, da se stena v Martelovi dvorani prav na višini fosilnih rovov – oz. od vrha pregrade – malo položi. Če z močnim reflektorjem posvetimo z dna Martelove dvorane, rob stene vrže senco vse do stropa dvorane in tako še dodatno zakriva pogled na jamo.

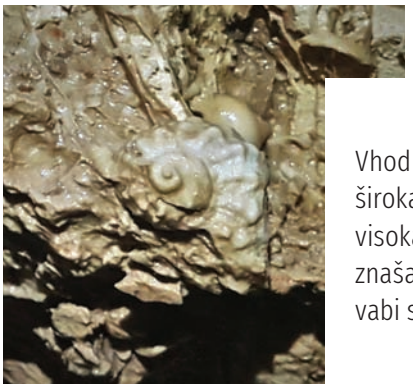
Konec januarja smo še enkrat odšli v Skrito jamo, da posnamemo fotografije za potrebe tiskovne konference. Večino časa smo porabili v južnem rovu, saj smo našli odprtino, ki smo jo spregledali. Ta nas je popeljala še krepko v notranjost. Jaka je spotoma izrisal tloris in profil rova, nato se je podal še v severni rov, jaz pa sem z Albertovo pomočjo preplezal na vrh pregrade in prek nje na drugo stran globeli, od koder sta lepo vidna strop in notranjost jame. Kakor severna je tudi južna stran globeli izjemno bogata s prelepimi, ogromnimi kapniki in nadejali smo se, da bo plezanje v prihodnjem tednu razkrilo še marsikaj. A hudo neurje, ki je kasneje pustošilo v Škocjanskih jamah, je posledice pustilo tudi v Fedrigovem dihalniku, saj se je na globini –20 m zgodil podor in nam začasno onemogočil prehod v Martelovo dvorano. Domnevamo, da podor ni večjega obsega, saj prepih ostaja močan in nespremenjen, vseeno pa smo vhod v dihalnik improvizirano zaprli z verigo, da bi nepovabljenim gostom preprečili vstop v Martelovo dvorano, ki spada pod upravo Parka Škocjanske jame. Improvizirana zapora bo na mestu, dokler se ne bo začela sanacija zdaj nevarnega Fedrigovega dihalnika, prek katerega bo možno celoletno proučevanje podze-

mnega toka Reke v Škocjanskih jamah v vseh vodnih režimih.

Močno se nadejamo, da bosta prodor v Martelovo dvorano in odkritje fosilnih rovov pospešila nadaljnje odkrivanje skrivnosti Škocjanskih jam. Ne nazadnje je bil to leta 1965 osnovni namen ustanovitve JD Gregor Žiberna Divača.

Brezno na Toscu

Špela Borko · DZRJ Ljubljana | Fotografije · Matic Di Batista



Vhod v brezno se odpira ob dinarsko usmerjeni razpoki. Odprtina je široka največ 1 m in nekako 2 m dolga. Ob zgornji strani je 2 x 3 m visoka stena, krog in krog pa raste ruševje. Po padcu kamna sodeč, znaša globina brezna najmanj 100 m! Kamen pade čez več stopenj in vabi s seboj nekaj grušča. V notranjosti se odprtina ob razpoki razširi.

Tako je leta 1959 Peter Habič v zapisniku opisal Brezno v Tošcu nad Velim poljem, danes znano kot Brezno na Toscu (kat. št. 3900). Minila so leta in jama je bolj kot ne utonila v pozabo. Sem ter tja je zabeležka padla v oko različnim generacijam jamarjev, a desetletja nikomur ni uspelo najti vhoda. Dokler ni 56 let kasneje zapisnik prišel v roke Maticu. DZRJ Ljubljana je takrat že nekaj let raziskovalo jame pokljuškega grebena in Matic je pregledoval zapisnike okoliških jam v upanju na zanimiva odkritja. Stometrsko brezno, nikoli obiskano, mu je brž pritegnilo pogled. Z neusahljivim entuziazmom je okužil tudi druge člane in lov na jamo se je začel.

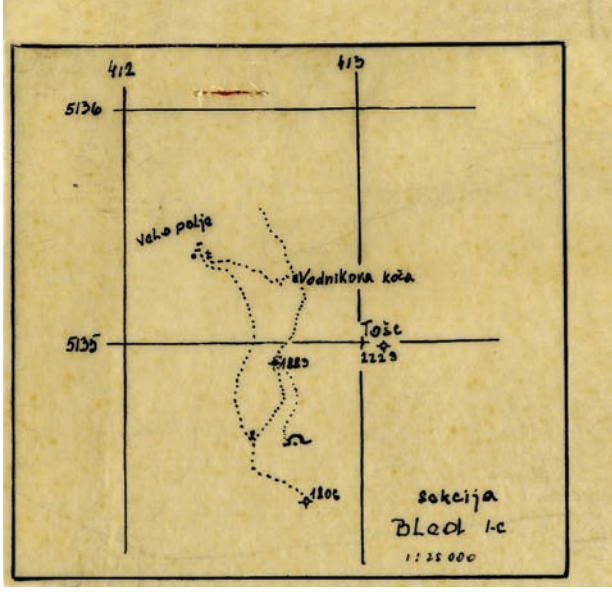
V ruševje smo se podali maja 2015. Habič je narisal skico lokacije zaklada in opisal dostop od Vodnikovega doma. Najti moramo pastirsko stezo, ki se *odcepi od glavne prav tam, kjer se ob pogledu nazaj skrije koča za robom.* Nato bi morali prečkati melišče, se vzpeti ob steni, takoj ko se ločimo od stene, pa slediti stezi navzgor med ruševjem. Prav tako je povedal, da sta *koča in brezno točno v smeri sever–jug.* Ob tako dobrem opisu bo najti jamo mala malica, mar ne?

A zob časa je zabrisal sledi nekdaj živahnega gorskega življenja. Pastirstvo se je umaknilo v pozabo in ruševje je preraslo stare poti. Narava si je vzela nazaj svoj košček pod soncem, in ko se nas je sedmero podalo na lov za zakladom, smo lahko pastirsko pot le še slutili. Po nekaj urah iskanja smo se začeli spraševati, ali mar ne sledimo kozjim stezicam kar tja v en dan. A kjer je volja, se najde pot, četudi že zdavnaj izgubljena. Pobudnik akcije se je tik pred obupanjem, da bomo našli, zagnal skozi zadnjo zaplato ruševja. Dva metra visok preplet trdoživih borovcev ga ni ustavil in po 20 m je pogledal na čistino. Povzpel se je *ob mali skalni grbini … naravnost do vhoda v brezno*, kot je storil že Habič. Navdušenje je doseglo vrhunec ob metu kamna – padal je kar 14 sekund!

Ob prvi priložnosti smo se podali v jamo in vhodnemu breznu namerili 123 m. Dno je popolnoma zasuto z gruščem in skoraj smo se obrnili. A 10 m nad tlemi se je na gruščnati polici skrivala majcena luknja, ki nas je popeljala v neslutene globine. Že na prvi akciji smo dosegli globino 180 m, jami pa kar ni bilo videti konca.

Vhod leži na nadmorski višini 1988 m. Po eni strani njegova visoka lega obljublja velik globinski potencial, morebiti celo prek 1000 m. A odmaknjenost zahteva za jamarje v srednji gorniški kondiciji skoraj tri ure vzpona. Le pot po površju nam tako vzame dobršen del dneva in kmalu smo začeli iskati alternativne rešitve. Ker je vhod v Triglavskem narodnem parku, nismo mogli kar vreči spalk na prvo jaso. Planinsko društvo Srednja vas v Bohinju in Vodnikov dom sta nam velikodušno priskočila na pomoč z možnostjo spanja v zimski sobi. Kot bonus pa smo prejeli tudi obilo vaških zgodb, vključno s tisto o mačku, ki je padel v brezno na Toscu, pa prišel v Vojah nazaj na plan. Vsekakor opogumljajoča novica!

Vhodnemu breznu, imenovanemu Habičev pekel, sledi ozek, 100 m dolg in nadvse prepišen meander v dinarskem prelomu, Mornarski kruh. Že tu začnemo slediti vodnemu toku, ki se proti dnu jame občutno poveča. Tik pred koncem meandra nas je ustavil manjši podor, a smo ga hitro prešli. Meander se nato odpre v stopnjasto brezno (A) steroidi, z več odcepi na globini 250 m, nekateri še čakajo raziskovalce. Krajše brezno, Sabljezobi svizec, nas pri-



↑ Že kaj kmalu začnemo slediti impresivni količini vode.
↗ Skica dostopa do jame. Osnovni zapisnik Petra Habiča, 1959.

Povprečna širina meandra v Breznu na Toscu.

pelje do globine 350 m, kjer bi bilo za nadaljevanje potrebno malce prilagoditi naslednji meander. Brezno je dobilo ime po okostju svizca, za katerega se sprašujemo, kako je prišel v te globine.

Luknja v steni (A)steroidov pa nas popelje v nov meander, tokrat prečnodinarski, Milky way. Kot že ime pove, njegove stene prekriva debel sloj jamskega mleka, ki tiho čaka nič hudega slutečega mimoidočega jamarja, da se prilepi nanj in mu prepoji kombinezon vse do kože. Po 100 m meandriranja se pred nami odpre Cum's pit, lepo, prostorno brezno, prekrito z belimi pljunki jamskega mleka. Na sredini je selektivna korozija poskrbela za izjemno ohranjeno plast mnogoterih fosilov školjk in polžev. Tu se jama zasuče nazaj v dinarsko smer, ki pa se nadaljuje nazaj proti severozahodu.

Na globini 330 m pridemo v nov niz brezen, pod Velo polje, ki nas pripelje do vrhunca ozkosti, nov splet meandrov, imenovan Sovražim meandre. Sovražim meandre ni prekrit z jamskim mlekom, temveč z različno vlažnimi in gostimi plastmi blata: od suhih fosilnih rovov z nanosi blata po tleh do mokrih curljajočih prehodov, nadvse neprijetnih za prečenje. Tu smo namerili kar 200 m rovov. Slep brečasti odcep nas je pripeljal do Vele dvorane z ogromno tektonsko drso. Nov niz močno aktivnih stopnjastih brezen, Relativnost, ki spet zavije proti jugovzhodu, pa se spusti prek globine 500 m. Dno brezna se je zaprlo z gruščem, v katerega izginja voda. Splezali smo 10 m višje, a

nismo našli nič zares perspektivnega. Skoraj smo že razopremili, ko je duhovni vodja raziskav pogledal še malce višje in dva metra nad sabo našel luknjo, v katero izgine ves prepih.

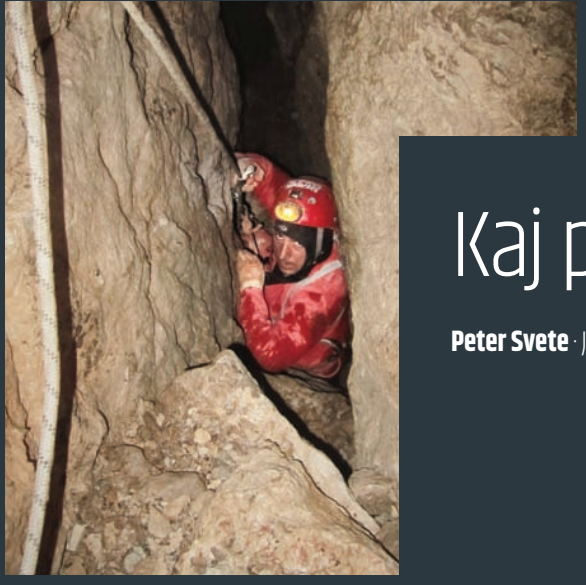
Preden nadaljujem z opisom jame, naj omenim prispevek v *Planinskem vestniku*, na katerega smo po naključju naleteli lansko leto. Leta 1962 je Ivan Gams objavil članek z naslovom *Velo polje, tako kot je in kot naj bi bilo.* V njem se je razsrdil nad načrti gradnje turističnega središča na Velem polju. A glej ga zlomka, v nekem odstavku se je dotaknil tudi Brezna na Toscu! Zapisal je:

Odpira se ob Šimnovi poti na Tosc v nadmorski višini 1930 m. Na vrhu je razširjena skalna razpoka, navzdol pa postaja vse bolj okrogla in se pri 140 m globine konča. Rupo v Toscu, kot bi ji rekli pastirji, smo raziskali konec avgusta 1961 z 12 južnovaleškimi jamarji. Brezno si bom zapomnil kot le malokatero, čeprav ni nič posebnega. Ko je plezal proti izhodu jamar in me pustil v globini 100 metrov, se je sprožil na vrhu kamniti plaz. K sreči sem stal pod majhnim previsom in je ves plaz zdrvel mimo mojega nosu. Še danes ne morem doumeti, kako so mogle ostati lestve, edine, ki smo jih imeli s seboj, skoraj nepoškodovane.

Še dobro, da njegovega zapisa nismo odkrili prej, kdo ve, ali bi vseeno tako zagreto iskali brezno, *ki se konča*?

Seveda Brezno na Toscu ne bi bilo to, kar je, če nam ne bi ponovno naklonilo meandra. V Mačjem meandru smo zopet namerili 100 horizontalnih metrov poligona, preden se je odprl v naslednje brezno. Kar je še pomembneje, nad glavami nismo imeli neskončne ožine, marveč prehode v zgornje, prostorne fosilne galerije z močnim prepihom! V galerije smo na zadnji akciji le hitro pokukali, saj se nam je mudilo navzdol. Spustili smo se v 50 m dolgo dvorano z debelimi nanosi sedimentov na eni strani in izpranim gruščem na drugi. Voda tu spet izgine v grušč, a smo se naučili, da nas to ne ustavi. Na naslednji akciji bomo poiskali prepih v galerijah in upamo, da se bomo kmalu še bolj približali izvirom v Vojah.

Na dan pisanja prispevka je Brezno na Toscu dolgo 1773 m in globoko 581 m.



Kaj pa zavarovanje, je?

Peter Svete · JK Borovnica

Jamo, ki sva jo z Mitjem kasneje poimenovala Jožetov škorenj (kat. št. 12.409), nama je pokazal kaninski žičničar Jože, ki je v mrtvi kaninski sezoni pasel ovce na južnih pobočjih Snežnika in tam našel vhod v podzemlje. Ob prvem obisku jame je Mitja pozabil najnujnejšo jamarsko opremo, škornje, in si jih sposodil kar od Jožeta. Najbolj umazane škornje, za jamo bodo že dobri. Pravzaprav je bil to drugi obisk jame, ob prvi ogledni turi je bil Mitja sam z Jožetom, na poti do tja pa je nasedel z avtom in preluknjal gumo, a to je že druga zgodba.

Ker je na vhodu zelo obetavno pihalo, sva se opremljanja lotila resno, jasno, saj bomo tukaj še velikokrat, preden bomo naredili prvo tisočmetrco na Snežniku, sva modrovala. Skozi ožine je šlo na tesno. Jama je ena sama ožina. V eno dimenzijo je razpoka sicer dolga vsaj 10 m, a kaj, ko je je v drugi, horizontalni dimenziji le par decimetrov. Ob rinjenju do 30 m nižjega dna sva v silni vnemi zavrtala šest zateznih sider in nekje vmes izgubila prepih. Nikjer niti sapice, ne v grušču na dnu ne v stranskih počeh. Nekoliko razočarana sva se vzpela nazaj, razopremila in se čudila, kje je tisti orkanski veter z vhoda. Pa je Mitja zavil malo pod vhodom še v eno luknjo. Kar prosto je splezal do dna (spet skoraj 30 m) in vesel klical, naj pridem vendar dol, da je tam prepišno nadaljevanje. Juhuhu! Tako sva kar prosto preplezala do dna jame (je precej varno, ker je tako ozko, da bi prav težko kam zares zdrsnil), kjer naju je ustavila neprehodna ožina.

Nekaj tednov kasneje sva se vrnila s težjo mehanizacijo: macolo, špico in vsem, kar spada zraven, da človek ukroti hude ožine. Tokrat sva tudi ta del zgledno opremila, da lahko služi za kakšno manjšo jamarsko šolo. Jamo sva podaljšala za par metrov, v odprte prostore pa se še nisva prebila. Prepih je izginjal v nemogoče dolgo in ozko razpoko, zato sva hotela narediti obetavnejši obvod. Obstala sva nekje na sredini, ne ravno niča, ker je bilo vse polno skale naokoli.

Na naslednji akciji, ki se ji je pridružil še Joc, sem se hitro podričal po vrvi navzdol. Očitno malo prehitro, saj sem tik pred dnom, obtežen s transportko, zanihal iz ravnotežja in se naslonil na steno brezna. Na nepravem mestu v steni je bil skalni rogelj, ki je pritisnil na nepravo mesto mojega prsnega koša. Jasno, da je zabolelo, a kaj bi to, ko pa sta nas čakala preboj in tisoč metrov praznine, sem si predstavljal. Z bolečinami sem se čez cel dan že dobro spoprijateljil, vrtanje in druge širitvene tehnike so šle dobro od rok. Tudi plezanje ven je šlo dobro, le počasneje je bilo treba iti in paziti v ožinah, s katerim delom trupa se naslanjam na skalo.

Tisti dan smo ugotovili, da izbrani obvod ni bil dobra odločitev. Jamo smo sicer poglobili za 10 metrov, a se v tistem delu zaključi, spet brez prepiha. Ni nam ostalo drugega, kot da se soočimo z največjimi strahovi: zelo ozko in dolgo ožino, pravzaprav bolj razpoko, od koder je prihajal močan prepih. Izkazalo se je, da je skala tukaj čisto drugačna, zelo trda, a ravno zaradi tega tudi odlična za širjenje. Napredovali smo zelo hitro in se skoraj že prebili. A češnjo na torti smo si hoteli prihraniti za naslednjič, saj nam je proti večeru energija hitro pošla. Poimenovanje prebite ožine smo dobili dva dni kasneje. Ponjo je bilo treba na urgenco, kjer so mi povedali, da imam zlomljeno osmo rebro. Pa jo imamo – Ožina zlomljenega rebra.

Čez mesec in pol, ko se je rebro zacelilo, smo spet prebijali. Tokrat je Mitjo zamenjal Erazem, kar je bilo praktično, saj je zaradi majhnosti (13 let) hitro prišel skozi. Povedal je, da brezno ne leti proti tisočmetrci, zato sva z Jocem v nejeveri hitro poširila za odraslega človeka manjkajoče centimetre. Žal se je izkazalo za resnico. Prepih izgine v ozke špranje nekam navzdol. Prav gotovo nas spodaj še čakajo obljubljeni kilometri široko odprte jame, a bo do tja še huda borba.

Zdaj pa k naslovu zgodbe. Pred dvema letoma smo se imeli jamarji prvič možnost skupinsko zavarovati za svojo dejavnost. Takrat je bilo veliko vprašanj, dvomov in negotovosti. Poškodba se mi je zdela odlična priložnost za testiranje zavarovalnice z imenom najdaljše slovenske reke v praksi. Ker sem očitno prestrašen tip, sem ugotovil, da imam nezgodno zavarovanje še pri dveh zavarovalnicah. In sem na vse tri vložil enak zahtevek. Od naše, jamarske, in od zavarovalnice z imenom planeta, ki kroži najbližje Soncu, je šlo brez težav. Kot sem napisal dejstva, tako so upoštevali in izplačali dnevno nadomestilo oz. nadomestilo za zlom kosti. V njihovo čast in v olajšanje jamarjev, ki smo zavarovani pri prvi.

Zapletlo pa se je pri tretji zavarovalnici bolj visokogorskega imena, katerih življenjski zavarovanec sem že od prvega stanovanjskega kredita pred dvajsetimi leti. Držali so se pravil, ki so zapisana v drobnem tisku pogojev zavarovanja, in mi izplačali odškodnino za dva dni. Saj nič ne rečem, vse je po pravilih in pošteno. Le pravila je treba poznati in jih primerjati s pravili ali človeškimi odločitvami drugih zavarovalnic. Pa čim manj oz. nič poškodb v jamah, seveda!

Jamarili: Mitja Mršek, Jože Pristavec - Joc, Erazem Svete, Peter Svete.

Pot iz sveta senc

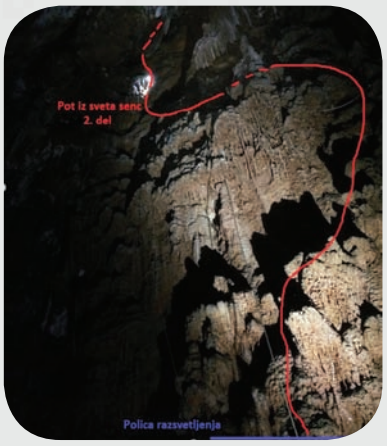
Jamarsko-plezalska aktivnost v jami pod udornico Bukovnik pri Divači

Luka Biščak · JD Gregor Žiberna, Divača
načrt · Matej Kravanja | fotografije · Mario Benkoč

Lepote Krasa in zlasti njegovega podzemlja so splošno znano dejstvo. Premalo pa se zavedamo, da je z vidika jamskega raziskovanja okolica Divače pravi jamski eldorado, o čemer med drugim pričajo številni obiski tujih raziskovalcev tako v preteklosti kakor tudi danes.
Aktivni so predvsem italijanski in češki jamarji. Ne nazadnje so Čehi med zadnjo odpravo odkrili 1,5 km novih rovov v Kačni jami. S tega vidika je škoda, da raziskovalna aktivnost domačih jamarjev ni na višjem nivoju, saj s tem čast velikih odkritij, ki jih naše podzemlje zagotovo še skriva, pripade tujcem. Treba je tudi omeniti, da je Divača, predvsem predel pri železniški postaji, točno nad Kačno jamo.
A vseeno aktivnost domačih jamarjev, zlasti članov divaškega JD Gregor Žiberna, ni zanemarljiva, čeprav manjša spodbuda nikoli ne škodi. Tako se je poleg plezanja v Martelovi dvorani odvijalo tudi manj pompozno, a vseeno izjemno zanimivo plezalsko-jamarsko udejstvovanje v jami pod udornico Bukovnik, v neposredni bližini Kačne jame.

Jama v Bukovniku (kat. št. 1382) je zelo lahko dostopna in zato bi pričakovali, da je bila že zdavnaj raziskana. A nikakor ni tako. Le nekaj deset metrov za vhodom je namreč širok kamin s premerom približno 10 m, ki se strmo dviga. Pobudnik akcije Matej je sicer vedel za predhodno plezalsko udejstvovanje Čehov v tem kaminu, a kakršnih koli podrobnejših informacij glede dosežene višine in morebitnih odkritij ni dobil.

Tako sva se Matej Kravanja in Luka Biščak (oba JD Gregor Žiberna Divača) odpravila v Bukovnik, da tej neznanki prideva do konca. Vsega skupaj sva preplezala približno 100 dolžinskih in 80 višinskih metrov v popolni temi in veliki vlagi. To je bil pravi jamski alpinistični vzpon in skoraj neverjetno se nama je zdelo, da obstaja tako visok kamin v tako *plitvi* jami. Za boljšo predstavo naj omenim, da je to skoraj dvakratna višina najvišje stene v udornici Risnik, ki je visoka približno 45 m.
Med plezanjem sva na sredini kamina naletela na veliko polico desno od kamina, ki naju je na najino veliko presenečenje popeljala nazaj na svetlobo, in sicer v okno previsnega spodmola, pod katerim je vhod v jamo. To polico bi bistveno lažje dosegla, če bi do nje priplezala po zunanji strani, a tega takrat seveda nisva mogla vedeti. Na polici sva tudi naletela na sledi predhodnih plezalcev Čehov (svedrovce in najlonski trak), ki pa so, kot sva pozneje opazila, izbrali drugo plezalno smer. Plezali so po levi strani kamina, medtem ko sva z Matejem plezala direktno na začetek police po desni strani. Glede na to, kam vodi polica, in glede na spoznanje, da so na to mesto že priplezali češki plezalci, sva se odločila, da polico poimenujeva Polica razsvetljenja.
Temu je nato sledil drugi del plezanja, ki pa je bil bistveno nevarnejši in zato sledov predhodnih plezalcev ni bilo več. Pozneje sva izvedela, da so Čehi prišli samo do police, midva pa sva pogumno nadaljevala proti vrhu. Kamin se je kmalu pri t. i. centralnem kapniku (vrh 3. raztežaja) razdelil na dva ožja kamina. Izbrala sva si levega, ki je bil videti perspektivnejši, in naposled – sicer v nasle-



dnji akciji – tudi uspešno dosegla njegov vrh. Kamin se nato, samo nekaj metrov pod površjem oz. robom udornice Bukovnik, povsem zapre. Žal nadaljevanja in morebitnih drugih horizontalnih rovov nisva odkrila, razen odprtine, ki pa se strmo spušča in tako predstavlja zgolj vzporedni vertikalni jašek, visok približno 25 m in širok dobre 3 m.

Kljub vsemu je bilo to svojevrstno doživetje. Ne glede na to, da nadaljevanja nisva odkrila, je bila akcija zelo uspešna, saj sva razrešila veliko uganko. Begala je številne jamarje, ki zaradi pomanjkanja plezalnih izkušenj niso uspeli tej zadevi priti do dna. Med drugim pa sva opravila tudi zelo zahteven prvenstveni alpinistični vzpon v jamskem okolju. Preplezana linija se imenuje Pot iz sveta senc.

Shpella e Zezë 2018

Slovenska jamarska odprava

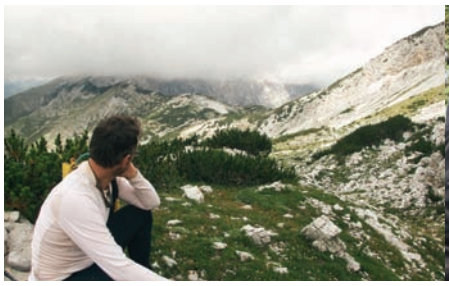
Rok Stopar · JD Dimnice Koper

Slovenski jamarji raziskujemo v Albaniji bolj ali manj neprekinjeno že od leta 2009, ko smo se, v sodelovanju s tržaškimi jamarji iz Commissione Grotte Eugenio Boegan (CGEB), podali v jamarsko slabo raziskane albanske Prokletije oz. albanske Alpe. Že na prvi odpravi je bilo odkrito nadaljevanje vhodnih delov jame Shpella e Zezë pod visokogorskim masivom Hekurav, ki je z leti postala nekakšna albanska Mala Boka. O minulih odpravah je bilo podrobneje že poročano v predhodnih številkah Jamarja.

Velik preboj v raziskavah je dosegla mini ekipa Mrška, Reharja, Vilharja in Vaska leta 2017, ko so preplezali prvo serijo kaminov na koncu vodoravnega dela jame in dosegli višji nivo fosilnih galerij z močnim prepihom. Namerili in raziskali so več kot 500 m novih rovov. Zaradi oddaljenosti novih predelov so postavili tudi udoben bivak, ki ga je sešil Milan Podpečan, tudi raziskovalec na prejšnjih odpravah. Močan prepih sredi rovov, kjer so se ustavili zaradi pomanjkanja časa, je obetal velika nadaljevanja. Tako se nas je za odpravo leta 2018 zbralo deset. Nekateri smo že veterani odprav, drugi pa so se pridružili prvič. Tokrat smo bili le Slovenci.

Glede na izkušnje se je kot vremensko najstabilnejša izkazala druga polovica avgusta, v katero smo tudi umestili tokratno odpravo. Pot in pristop do tabora sta potekala po že ustaljenem planu. Sprememba, ki je povečala udobje v taboru, je tekoča voda, ki jo je preko alkaten cevi napeljal domačin iz bližnjega izvira. Nameraval je hladiti pivo in drugo pijačo, ki naj bi jo prodajal morebitnim mimoidočim pohodnikom. Ker pa gre za relativno (še) malo poznano in zakotno gorsko območje, smo bili mi glavna in tudi edina klientela. Poleg pijače nas je oskrboval še s svežim kruhom, zelenjavo in nekakšno albansko feto.

Načrt dela v jami je bil zastavljen ambiciozno, nameravali smo ostati pod zemljo 4 do 5 dni in tam bivakirati. Razdelili smo se v dve ekipi. V prvi so bili Vilhar, Mršek, Božič in avtor članka, drugo so sestavljali Rehar, Zdenka, Jerica in Vasko. Zaradi številčnosti ekip in oddaljenosti končnih delov je



prva ekipa, ki je šla v jamo dan prej, poleg vrvi, železja in vrtalnika odnesla še drugi bivak, ki smo ga postavili v novih fosilnih galerijah. Mršek je med pristopom in raziskovanjem posnel še ogromno videomateriala. Reharjeva ekipa je bila prav tako obtežena z dvema transportkama na jamarja oz. jamarko. Njihov glavni cilj je bila širitev rova Broken heart.

Glavna nevarnost, ki otežuje daljše bivanje v jami, je možnost poplav oz. zalitja celega spodnjega dela jame v dolžini približno 3 km. Po pripovedovanju lokalnega pastirja naj bi jama po treh dneh deževja začela bruhati velik slap, kar pomeni, da je velika večina rovov pod vodo. Ožin, kjer bi lahko nastali sifoni že ob malo večjem nalivu, je ogromno, brez izhoda ali možnosti umika. Vremenska napoved za naslednje štiri dni je bila ugodna, kasneje pa se je obetala možnost poslabšanja. V izogib scenariju zgodbe tajskih dečkov smo ostali v podzemlju neprekinjeno le štiri dni.

Naša skupina je najprej postavila naslednji bivak, ki sicer ni tako udoben kot prvi, zagotavlja pa dobro izhodišče za raziskovanja. Nadaljevali smo od točke, kjer se je ustavil Rehar leta 2018. Rov je v bistvu nizka freatična galerija, ki poteka bolj ali manj premočrtno proti severovzhodu do razširitve pod krajšo stopnjo. Tu smo našli kadaver glodavca, polha ali podlasice, kar nakazuje veliko verjetnost bližnjega zgornjega vhoda. Od trenutno edinega znanega vhoda so ti deli oddaljeni vsaj 6 km, kar praktično izključuje možnost, da bi žival prišla od spodaj.

Jama se za prvim bivakom izraziteje vertikalizira. Vodoravnim delom sledijo do 30-metrske stopnje, ki še dodatno oddaljijo končne dele, poimenovane New Horizont. Preplezani 10-metrski navpični stopnji sledi nadaljevanje freatičnega rova, ki pa je višji in se vijugasto strmo vzpenja do večje dvorane pod približno 40 m visokim kaminom, ki požira veliko večino jamskega prepiha. Tu jama izrazito spremeni smer in se obrne proti vzhodu oz. delu Hekurav, imenovanem Alshinës. Mršku in Vilharju je uspelo preplezati polovico vertikale, za nadaljevanje pa je zmanjkalo opreme. Medtem je Reharjeva ekipa, ki je bivakirala v spodnjem bivaku, poskusila s prebojem podora v rovu Broken Heart. Žal se podor ni izkazal kot obetavno nadaljevanje, pa tudi prepih ni bil močan. Pregledali in izmerili so še ostale stranske rove, tako da smo jamo podaljšali za novih 500 m.

Večina prve ekipe z Jerico se je odpravila ven. Vilhar, Rehar in Zdenka so po zadnji nočitvi podrli prvi bivak in ga pospravili 100 m višje, kjer so ga pustili tudi že prvič. Mesto, kjer ta bivak stoji, kljub 70-metrski višinski razliki od spodnjih rovov redno dosegajo poplavne vode.

Vremenske napovedi so se izkazale za točne, dan po vrnitvi vseh ekip na površje je začelo deževati. Dež je na srečo po enem dnevu ponehal. Ker pa ni bilo več časa za daljše akcije, so Božič, Rehar in Nejc na poldnevni akciji zamenjali stare vrvi v začetnem delu jame. Z Reharjem in Nejcem smo se podali tudi na visokogorski plato nad jamo, kjer sem bil že leta 2009. Področje je ogromno, nekaj ur, kolikor smo prebili zgoraj, je zadostovalo le za bežen ogled skrajnega robnega dela podov. Za resnejše terensko delo bi potrebovali nekajdnevno bivakiranje. Mršek in Vilhar sta po jamarskem opravila še velik soteskarski podvig, kot prva sta se spustila po kanjonu reke, ki izvira pod našo jamo, in mu sledila 3 km do izteka. Vmes sta v kanjonu tudi bivakirala.

Obiskali smo še sosednjo dolino, ki je oddaljena približno dve uri hoje in v kateri se že pojavljajo zametki turizma, ter družino pastirja Luana, ki nas je peljal na nočni ribolov (z golimi rokami in brez neoprena) v začetne dele kanjona.

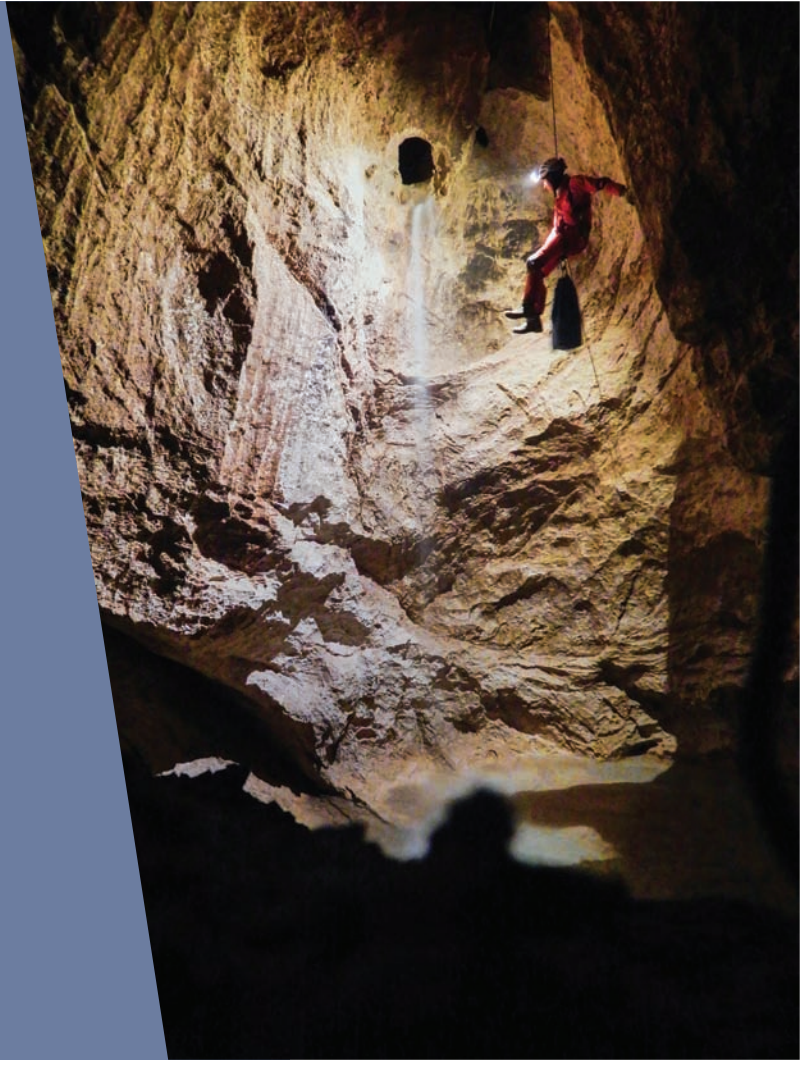
Dvanajst dni je hitro minilo, do kombijev smo se vrnili po šest ur trajajoči pešpoti visoko nad kanjonom, kar je bilo verjetno zadnjič. Mesec dni kasneje so dokončali cesto do sosednje doline, ki skrajša dostop do tabora na dobro uro. Sledila sta še dveurna plovba s trajektom po slikovitem jezeru Komani ter celodnevna vožnja čez Črno goro in Hrvaško do Slovenije.

Udeleženci: Zdenka Žitko (JD Logatec), Jerica Koren (JK Podlasica Topolšica), Matjaž Božič (DZRJ Simon Robič Domžale), Robert Rehar (JD Danilo Remškar Ajdovščina), Mitja Mršek (JK Borovnica), Marjan Vilhar (DZRJ Luka Čeč Postojna), Nejc Ileršič, Miha Štrekelj (JD Rakek), Vasja Vadnov in Rok Stopar (JD Dimnice Koper).

5. VHOD

Brezno Hudi Vršič povezano v jamski sistem Črnelskega brezna

Mitja Mršek · JK Borovnica
fotografije · Alberto dal Maso
3D Rombonski jamski sistem · Stanislav Glažar - Sten



Med petdnevno jamarsko odpravo oktobra 2017 je naša borovniško-italijanska jamarska ekipa v Breznu Hudi Vršič (kat. št. 6050) presegla globino 1000 m. Že ta dosežek je nam, članom ekipe, prinesel velikanski nasmešek na lica. 15 let in 35 jamarskih ter logističnih akcij je bilo potrebnih za tisočmetrco Hudi Vršič.

Velika pričakovanja ekipe, da že na tej odpravi najde spoj z jamskim sistemom Črnelskega brezna (kat. št. 6040), so se zaradi pomanjkanja opreme in časa končala na globini 1026 m, z vidnim nadaljevanjem kolektorja Rombonke, rečice, ki teče skozi jamo. Že takrat, v jami, smo vedeli, da je Črnelc oddaljen le kakih sto ali dvesto metrov. Poligon rovov je namreč izrazito zavil proti severovzhodu. Na tem mestu je voda prebila prvega, zahodnega od dveh orjaških prelomov, ki delita pobočje Rombonskih podov na zahodni in vzhodni del. Tu smo kakih 15 m više opazili fosilno galerijo. Taša, Ana, Klamfa in Mršek smo se povzpeli vanjo in prehodili približno 80 m do stopnje, za katero se galerija očitno nadaljuje. Raziskave tega odseka jame smo pustili za naslednjič. Prepih v tej fosilni galeriji pa je bil tako zoprn, da smo nazaj grede pozabili meriti. Naslednja odprava je bila planirana že za konec decembra 2017, a takrat je v okolici Rombona zapadlo toliko snega, da vstop v brezno ni bil mogoč. Vhodno brezno, globoko približno 20 m, so snežni plazovi popolnoma zasuli, snežni zamašek je pretopilo šele sredi poletja 2018. Neprimerno vreme nam je pokvarilo tudi odpravo, ki smo jo načrtovali za november 2018. Brezno Hudi Vršič je postalo tako dolgo in globoko, da je treba odprave načrtovati v stabilnih vremenskih pogojih, to pa je praviloma le pozimi. Ker raziskovalne odprave v to jamo zahtevajo vsaj tri polne dni, jih moramo vedno kombinirati s termini državnih praznikov.

Preboj v Črnelsko brezno, 7.–9. december 2018

Končno smo v začetku decembra 2018 dočakali idealne razmere – malo snega in temperature globoko pod ničlo. Vznemirljivo pričakovanje, brneli so telefoni, uspelo mi je zbrati praktično enako ekipo kot leto prej. Na odpravi, ki je potekala med sedmim in devetim decembrom 2018, smo bili trdno odločeni, da ne gremo iz jame, dokler ne dosežemo Črnelskega brezna.

Rutinski štiriurni dostop s težkimi nahrbtniki preko planine Krnica, mimo Kotla vse do vhoda v brezno po pomrznjenem snegu, s soncem obsijani zasneženi hribi, škripanje derez in cepinov, preoblačenje v jamarsko opremo pred vhodom v jamo, spust v bazo na –800 m, topla malica, topla spalka in počitek.

Naslednji dan smo vsi neučakani, kolikor se je dalo hitro, napredovali po kilometru kolektorja Rombonke in dosegli zadnjo merilno točko s prejšnje odprave. Zabrnela je vrtalka, zabili smo sidrišče in se spustili 25 m do dna poševnega brezna, po katerem še vedno teče Rombonka in prši

na vse strani. Na naše razočaranje se kolektor začne ožiti, voda po vijugastem meandru odteka v ljudem neprehodne razpoke. V razkoraku smo splezali više po meandru. Tam zgoraj je bil toliko širši, da smo lahko nekaj deset metrov napredovali po njem in z vrha se nam je ponudil lep razgled na smaragdno zeleno sifonsko jezerce. Lotevala sta se nas dvom in nervoza. Jasno nam je bilo, da je na drugi strani sifona Črnelsko brezno. Voda gre lahko, mi pač ne, ker nismo imeli s seboj nobenega potapljača.

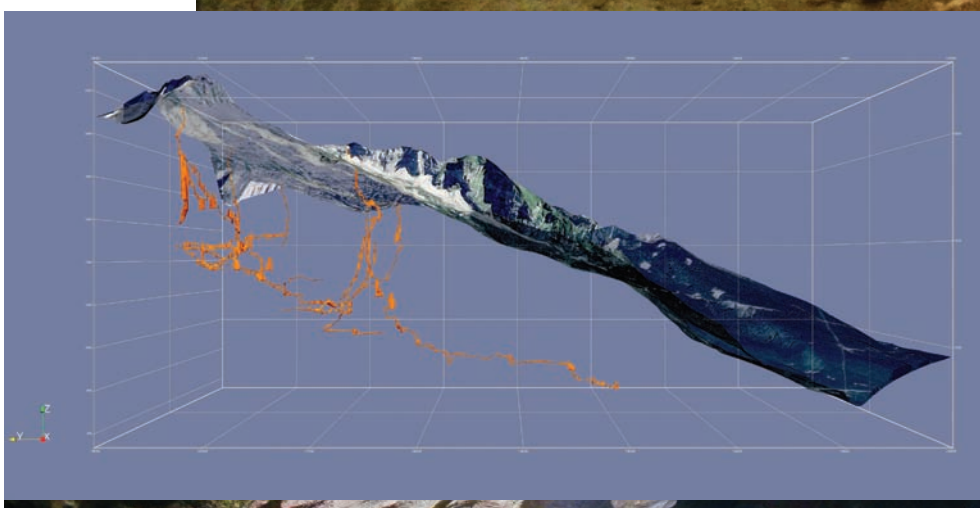
Razočarani smo se vrnili po meandru do poševnega brezna in se posvetili verjetno zadnjemu upanju, okencu pet metrov nad dnom. Če se še to zapre, bo treba iskati prehod do Črnelca pod vodo v sifonskem jezeru. Okence smo sicer opazili že ob spustu, a prej smo sledili vodi. Po ne pretežki prosti plezariji smo skozi okence dosegli prehod v starejšo galerijo, na njenem koncu pa je sledil še 15-metrski spust in dosegli smo ga – Črnelsko brezno v predelu Rio Kubo, neposredno pred slikovitim vodnim toboganom. Pod stropom je še vedno napeljana telefonska žica iz časa reševanja pred skoraj tridesetimi leti.

Češnjo s torte, ki se je pekla dolgih petnajst let, smo pobrali: Ana Makovec, Aleš Štrukelj – Klamfa, Roberto Antonini, Alberto dal Maso in Mitja Mršek.

Brezno Hudi Vršič smo glede na zadnjo odpravo oktobra 2017 poglobili za 20 m in podaljšali za 119 m. Dolžina vseh rovov Brezna Hudi Vršič do spoja z Črnelskim breznom trenutno znaša 4644 m, višinska razlika od vhoda do spoja pa je 1046 m. V jami je treba raziskati še nadaljevanja na dveh lokacijah, ki nakazujejo nove možnosti povečanja sistema v celovit Rombonski jamski sistem pod osrednjim delom Rombonskih podov in navezavo na najglobljo jamo, brezno Čehi 2.

Jamski sistem Črnelskega brezna ima sedaj pet vhodov – klasični vhod skozi Črnelsko brezno (kat. št. 6040), brezno J-4 (Kruh in lisica, kat. št. 6052), brezno Korova (kat. št. 2643), brezno Guliver (še ni registrirano) in Brezno Hudi Vršič (kat. št. 6050) kot peti, najvišji vhod. Raziskani rovi vseh petih brezen, ki trenutno tvorijo sistem, so dolgi 17.747 m, globoki pa 1393 m. Ta globina uvršča sistem na 13. mesto v Evropi oz. 23. mesto na zemeljski obli.

S krepitvijo raziskovalnega duha slovenskih jamarjev lahko na domačem terenu presežemo globino rekordne evropske jame, jamskega sistema Lamprechtsofen v Avstriji, to je 1753 m. Za svetovni rekord, ki z jamo Veryovkina v Abhaziji trenutno znaša 2204 m, pa je naš Kaninsko-Rombonski masiv nekaj sto metrov prenizek.



Romeo

Sistem Pokljuškega grebena - jama Romeo (kat. št. 11 902)

Špela Borko · DZRJ Ljubljana

Sistem Pokljuškega grebena vztrajno raste. V lanskem letu je pridobil nov vhod, o katerem velja zapisati kaj več. Nahaja se sredi podov pod Viševnikom, v izrazitem prelomu, dobro vidnem na satelitskem posnetku, 170 m severozahodno od Trubarjevega daha (kat. št. 10 904). Jama Romeo je bila ob odkritju marca 2016 le velik dihalnik sredi bele zimske pustinje, ki pa ni dal miru najditeljici Behare Rexhepi - Beki, in ko je sneg skopnel, sva se odpravili v ruševje.

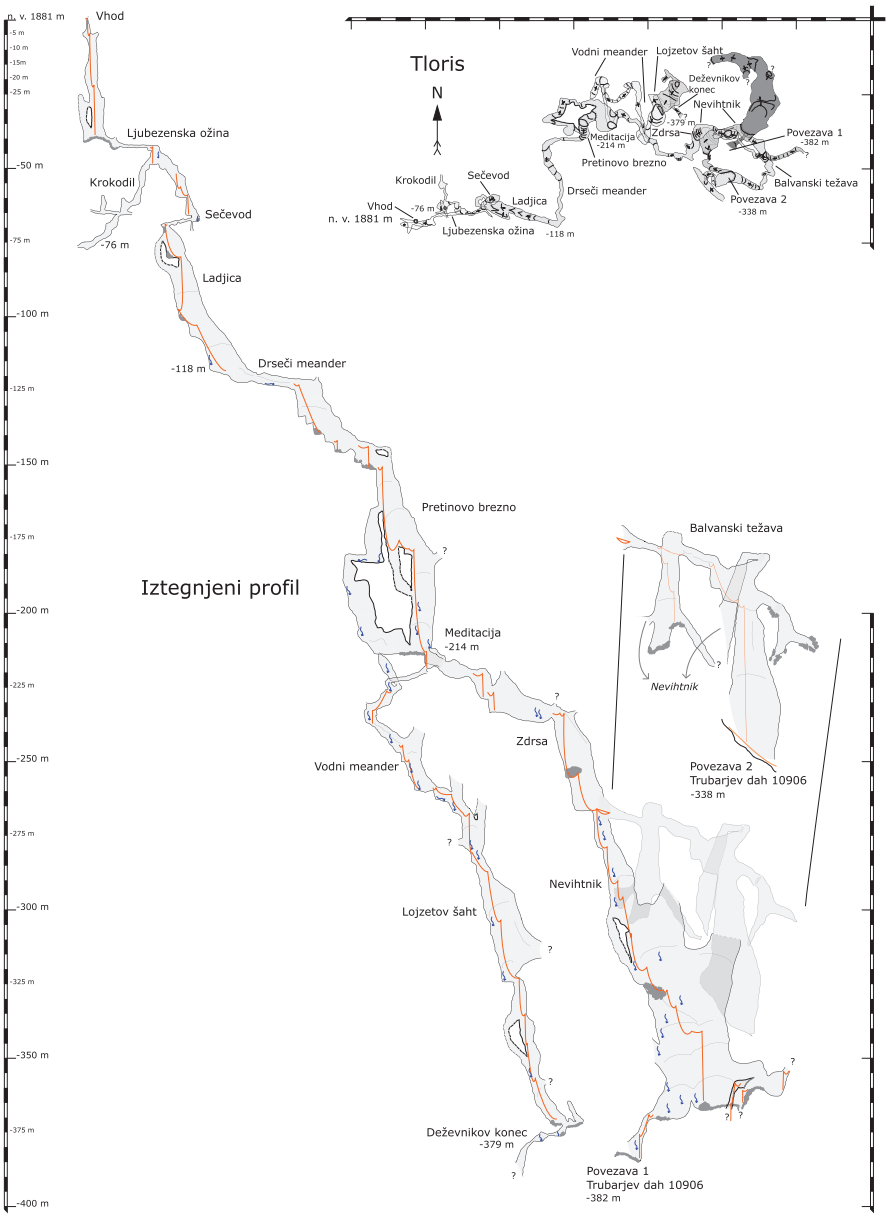
Marca ogromen dihalnik se je julija izkazal za majhno, skoraj zasuto luknjo, kar je botrovalo izbiri imena. A kamen je padal in obetal lepo brezno. Skalovje sva napadli z vsemi močmi in po nekaj urah sva se lahko stisnili skozi vhod. Ter obviseli sredi brezna, s premalo vrvi.

Leta 2016 smo se v Romea podali še štirikrat. Vhodno 40-metrsko brezno se nadaljuje z Ljubezensko ožino, 15 m dolgim, ozkim meandrom z močnim prepihom. Nato pa preozek prehod v novo brezence, Krokodil. Prehod smo prilagodili, se spustili v brezno in obstali na zasutem dnu. Malo pod vstopom v Krokodila pa se je razpoka nadaljevala v nov niz brezen, ki se je spet zaprl. Januarja 2017 smo nove dele izmerili in jamo razopremili. Tedaj je bila globoka 78 m in dolga 150 m, a prepih na dnu nam je dal vedeti, da Romea le ni popolnoma odpisati.

Sledilo je leto zatišja. Beki je vztrajno ponavljala, da jama gre, a vseeno smo se šele junija 2018 spet podali na dno. Prekopali smo se skozi prepišen meander, imenovan Sečevod, v prostornejše brezno. Jama tam, na globini 70 m, spremeni značaj – brezna postajajo vedno večja in globlja, meandri pa širši. Po 50-metrskem breznu Ladjica smo se spustili do Drsečega meandra z zavidljivim prepihom in mnogo karfijolami po stenah. Po nizu krajših stopenj se je odprl v 70-metrsko brezno z več vzporednimi nadaljevanji. Nadaljevali smo po najočitnejšem – prostornem, visokem meandru Meditacija.

Meditacija nas po 50 m pripelje do nove zanimivosti, brezna ob izjemno gladki in impozantni tektonski drsi. 40 m nižje se spet razcepi. V 100-metrskem breznu Nevihtnik smo doživeli poučen pripetljaj, vreden omembe. Do avgusta 2018 se pred obiskom jame nismo kaj preveč obremenjevali z vremensko napovedjo. V najbližjih globokih jamah, Platonovem šepetanju (kat. št. 10 905) in Trubarjevem dahu (kat. št. 10 904), smo doživeli že vse – poletne nevihte, močno taljenje snega, celonočni naliv. Tudi ob visokih vodah smo brez težav premagovali brezna, mogoče malce namočeni, a je to vplivalo le na moralo, ne na varnost. Romeo pa se je izkazal za nadvse muhastega.

Ko smo se prvič spustili v Nevihtnik, je bilo brezno popolnoma suho. Opremljevalec je kljub temu opremljal čim dlje od roba stopenj, da bi šla vrv po suhem, ne glede na razmere. Napoved je bila spremenljiva, a več kot ploh ni obetala. Obrnili smo se, ko nam je zmanjkalo vrvi. Trije jamarji smo se vzpenjali v tišini, kot prva sem že dosegla začetek Zdrse. Takrat smo zaslišali nežno, oddaljeno šumenje. Rekla sem si: »Ha, pa je začel dež.« Šumenje se je v 30 sekundah spremenilo v oglušujoče hrumenje. Priznam, da je bil moj odziv dokaj klavrn. Bobnenje mimoidočega vlaka je prihajalo od vsepovsod in racionalnost je odpovedala, otrplo sem čakala, od kod bo priletelo. Na srečo je zadnji jamar, ki je brezno tudi opremljal, prepoznal nevarnost – nahajal se je

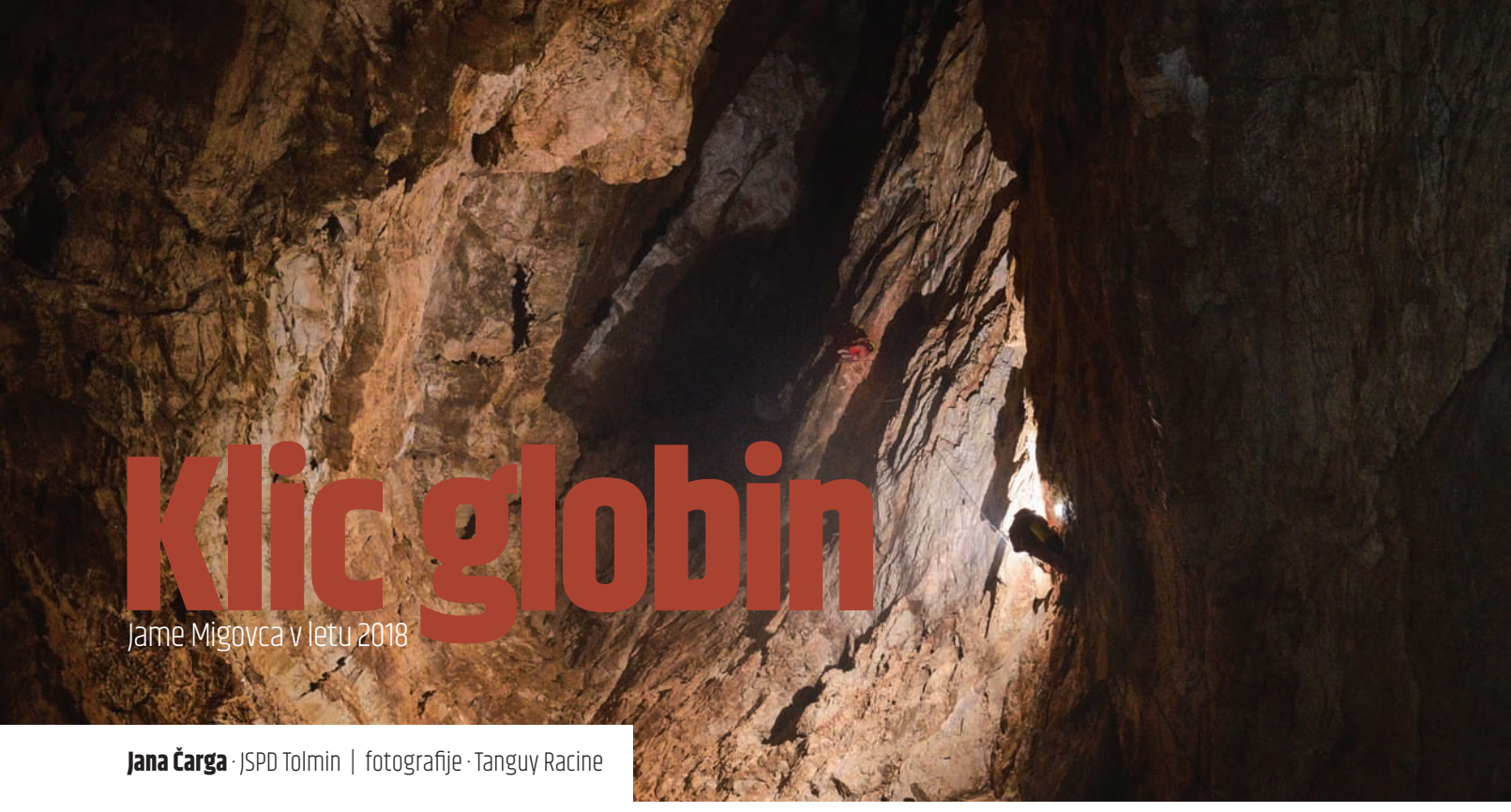


prav na kraju, kjer Nevihtnik zavije podse, in kar koli bo že prišlo, bo priletelo tja. Pognal se je prek pritrdišča do srednjega jamarja, ki je prav tako kot jaz ohromelo strmel. Le utrip srca kasneje je slap priletel mimo nas, se zlil prek roba stopnje in se razpršil po celem obodu brezna. Pretreseni smo se povzpeli do skale pod Zdrso in občemeli na njej. Opazovali smo naraščajoči slap. Voda je kmalu začela pronicati skozi majhne razpoke vsenaokrog in meglice so napolnile prostor. Odločili smo se, da se čim prej vzpnemo višje in pobegnemo naraščajoči koncentraciji aerosola. Do Meditacije smo prišli dokaj suhi. Naslednja vrv je migljala v prhi in odločili smo se, da počakamo v suhem fosilnem delu meandra. Po dobri uri je voda upadla, in ko smo čez uro in pol pogledali na plan, so bile skale okoli vhoda že skoraj suhe. Kasneje je radar pokazal, da nas je prečkala srednje močna nevihta, pravzaprav nič posebnega. V drugih jamah sistema Pokljuškega grebena bi nas le malo ohladila.

Želim poudariti dve spoznanji o jami in eno o jamarju. Ne glede na morfologijo jame, ki je čisto blizu raziskovane, ne smemo pozabiti na specifične nevarnosti visokogorja. Nekje pač mora biti glavni odtok. Podrobno opazovanje Zdrse in Nevihtnika nam ponudi potrebne informacije – subtilno prehajanje barv sten in prevlek od suhega belega poprha ter belih simetričnih pack jamskega mleka prek svetlejšega rjavega sloja, ki je mestoma temno rjave barve, do izpranih sten (četudi suhih ob našem obisku). Še pomembnejša je opazka o odzivu na nepričakovan dogodek. Kako se naučiti hitro odreagirati ob neugodni situaciji? Kako v nekaj sekundah pravilno oceniti razmere? Teorija je eno, praksa pa nekaj povsem drugega. Odgovora ne poznam, zagotovo pa koristita analiza lastnih dejanj in razmišljanje o vzrokih zanje.

Nazaj k jami. Nevihtnik se je na naslednji akciji na globini 382 m povezal s Trubarjevim dahom. Ker smo želeli najti obvoz nevarnega brezna, smo ga prečkali in nadaljevali po meandru, ki nas je kmalu popeljal do novega spleta brezen, Balvanske težave. Vsa so se povezala v že znane dele ene ali druge jame. Povzpeli smo se višje in v Meditaciji našli majhen, neugleden meander z nepričakovano velikim pretokom vode. Vodni meander se kmalu prevesi v nov niz stopnjastih brezen, prek Lojzetovega šahta vse do Deževnikovega konca 160 m nižje. Tu so se naše raziskave v letu 2018 ustavile, pred odprtim nadaljevanjem.

Romeo je na dan pisanja prispevka dolg 1220 m in globok 382 m. Do danes je jamo na 19 akcijah raziskovalo 16 jamarjev, vsi člani DZRJ Ljubljana. Sistem Pokljuškega grebena ima tako tri vhode (Platonovo šepetanje, Trubarjev dah, Romeo) v skupni dolžini 9584 m in z globino 643 m. Poleg tega smo v Evklidovi piščali (kat. št. 10 396), četrti večji jami območja, končno prišli mimo ozkih in blatnih meandrov do prostornejših fosilnih rovov, ki se nadaljujejo proti Sistemu. Leta 2019 nameravamo raziskovati v vseh štirih jamah. Zadnji dve jamarski šoli sta imeli za rezultat pet novih pokljuških zasvojencev (četudi tega še ne vedo), kar nam dodatno vliva upanja in zagona, da popeljemo Sistem prek 10 km in naprej.



Klic globin

Jame Migovca v letu 2018

Jana Čarga · JSPD Tolmin | fotografije · Tanguy Racine

Glavnina pettedenskih raziskav na Migovcu v juliju in avgustu 2018 je potekala v jami Primadona, ostala raziskovanja pa so zajemala ponovni pregled že odkritih jam in iskanje novih vhodov. Največ dela je bilo, poleg Primadone, narejenega v Naključni jami in jami M-17. Na novo je bilo izmerjenih 2,6 km. Sistem Migovec se je v dolžino z 39,2 km v letu 2017 podaljšal na 41,8 km v letu 2018, globina pa je z 972 m ostala nespremenjena. Da pa ne bi beležili le novih kilometrov, smo se odločili začeti tudi z raziskovalnim delom. Tako smo k sodelovanju povabili Katedro za krajinsko znanost in geoinformatiko Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biološke fakultete v Ljubljani, ki so nam posodili štiri merilce (HOBO MX2300; natančnost: ±0,2 °C ter ±2,5 % relativna vlažnost) za merjenje temperature in vlage.

Primadona (kat. št. 8282)

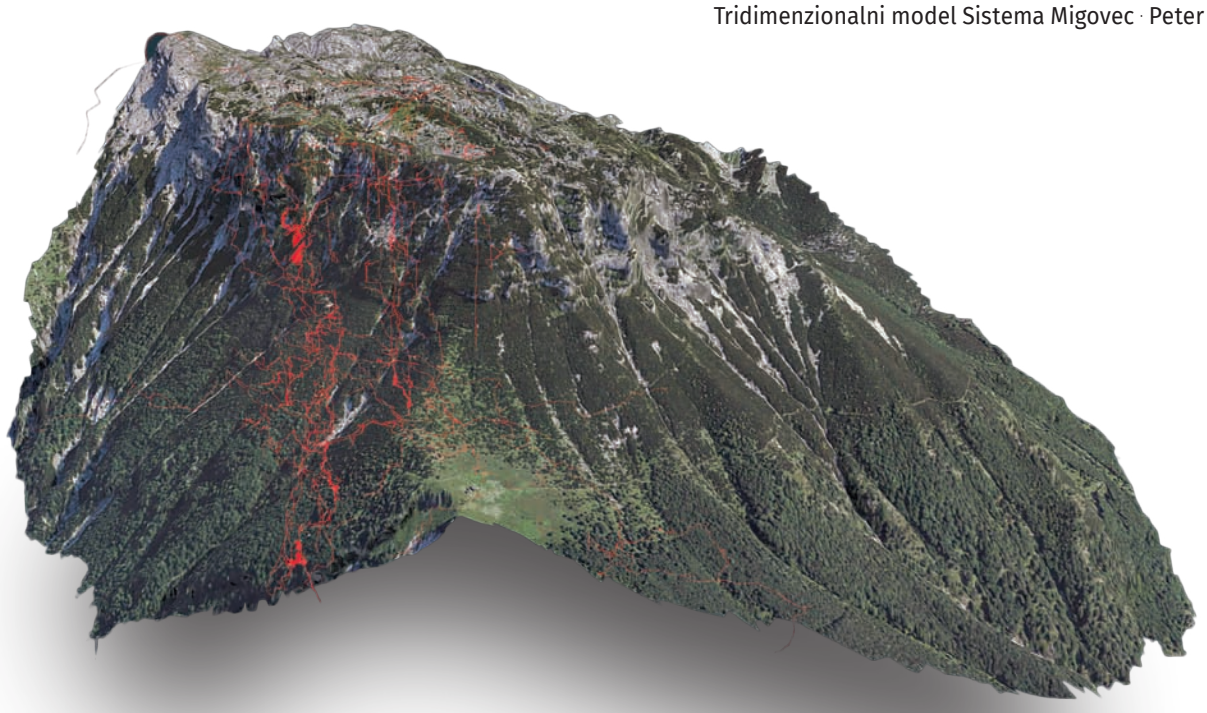
V tej jami so se nadaljevala raziskovanja iz prejšnjih let. Da bi lažje raziskali globlje dele, smo se na globini 420 m odločili za postavitev podzemnega kampa za dve osebi, ki smo ga poimenovali The Manager in v katerem imamo tudi radio Cave link.

Večja odkritja:

- Mud moses, 40 m dolgi vodni deli, kjer srečamo vodne bazene, se po 15 m globokem breznu povežejo z že odkritimi deli Alabaster.
- Da pridemo do delov Purgatory, sledimo vodi do kraja, kjer spet srečamo bazene. Največje prostore srečamo v Canticle for Migovec: 20-metrsko brezno, 5-metrsko brezno, 30-metrsko brezno, 100 m visok kanjon in nato spet 30-metrsko brezno. Po spustu pridemo do delov Testify.
- V delu Testify sledimo vodi v kanjonu in po približno 150 m pridemo do 30-metrskega brezna, ki je še neopremljeno. Torej dela za leto 2019 tu ne zmanjka!
- Na dnu dela Pivnice vodi ena od poti do vodnatih sotesk, imenovana Lost in a dream. Ti deli peljejo do največjega odkritega brezna v tem letu, Klic globin (60 m).
- Prehodi Moonraker so blatni deli, kjer na stenah opazimo depozite hidromagnezita. Ti deli se povežejo z breznom Klic globin.
- Na koncu Moonrakerja vodi pot do Chocolate river. Na teh delih najdemo dve zanimivi najdbi. Prva je okostje neznane manjše živali, druga pa depoziti železove rude.
- Chocolate river (trenutno najgloblji del Primadone) je freatični del, poln črnega blata. Zaenkrat se konča, saj blato ovira pot naprej, a čutiti je prepih.
- Spodnji deli brezna Klic globin vodijo do vodnih delov The aqueduct, ki se še nadaljujejo ...

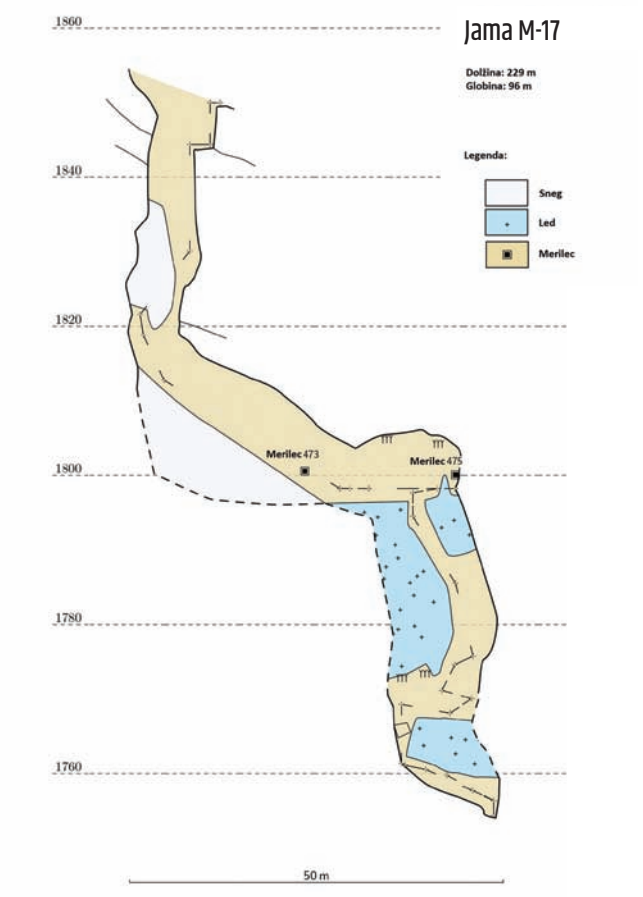
M-17 (kat. št. 5878)

JS PD Tolmin je odkrila to jamo že davnega leta 1983. Ko so Angleži leta 1994 prvič prišli na Migovec, so jo ponovno pregledali. Tako je bila od takrat večkrat obiskana in fotografirana. Nivo ledu in snega se iz leta v leto niža, tako da smo oktobra opazili nov prehod oz. izhod, in sicer do sosednje jame M-19, ki sta ga do tedaj zapirala sneg in led. V tej jami smo namestili dva merilca HOBO, da bosta spremljala nivo ledu glede na temperaturne spremembe.



M-16 (kat. št. 6001)

Druga najstarejša jama Migovca, odkrita leta 1982, je še vedno zanimiva. Je del Sistema Migovec in se ponaša s trenutno največjo dvorano Galaktika. Leta 2017 je bila spet preopremljena in fotografirana. Zgoraj so odkrili tudi nove dele. Odločili smo se, da postavimo dva merilca tudi v tej jami, in sicer v predelu Hotline, kjer je zelo močan prepih, da bi bolje razumeli letne dinamike temperature in vlažnosti zraka.



Naključna jama

Odkrita je bila leta 2015. Čeprav gre za ozko in neprivlačno jamo, je zanimivo, da iz nje močno piha in se je vredno potruditi poiskati nadaljevanje. Jama namreč leži na dobri lokaciji in je relativno blizu sistema Vrtnarija. Ima torej vse možnosti, da bi postala nižji vhod v Sistem Migovec. V začetku leta 2018, ko je bila tam še debela snežna odeja, smo z iskanjem vhoda oz. dihalnika potrdili, da je prepih močan, saj je bilo prepihanih približno šest metrov snega. Na letošnji odpravi je jama končno zašibala z izmerjenimi 40 m. Poskrbela je, da nam v prihodnje ne bo dolgčas, saj se ponovno zoži. V zadnjih treh mesecih leta 2018 smo nadaljevali z raziskavami, pridružili pa so se nam tudi jamarji iz JDDR Ajdovščina. Izmerili smo dodatnih 80 m. Napredujemo počasi, a vztrajno ...

Sodelujoči: jamarji JSPD Tolmin, JD Danilo Remškar Ajdovščina in ICCC London

Merilec za merjenje temperature in vlage v jami M-16.

Zviti sveder, **hrupna** budnica

... ter še marsikaj

Bogomir Remškar · JD Danilo Remškar Ajdovščina

Tabor se je začel konec avgusta, ko se je kot vedno na Kaninu zbrala pisana druščina jamarjev. Glede na snežno zimo smo pričakovali še veliko snega po vrtačah in globelih, a je že ves skopnel. Upal sem, da bo naš glavni cilj Huevos (kat. št. 10 703), a smo v to brezno šli le dvakrat. V prvi akciji so šli v jamo Ivana, Bane, Jerica in Božič. Prva dva sta do bivaka nesla spalne vreče, druga dva pa sta šla do okna v Kamnitem kladivu na –950 m, kjer sta opremila brezno in se spustila okrog 30 m globlje. Dno brezna je velik podor, tam sta se spustila še okrog 30 m globlje do skalnega dna. Kam odteka voda, nista odkrila oz. nadaljevanja tam ni bilo. Na vrhu podora je Matjaž prosto splezal do višje ležeče police. Tudi tam nadaljevanja ni bilo, se je pa višje videlo novo polico, do katere ni mogel. Vse sta izmerila in splezala ven. Nato sva šla v jamo Maffi in avtor zapisa, Božo. Splezala sva do police, ki jo je videl Božič. Zvila sva sveder, zato je tudi Maffi plezal prosto. Do vrha mu je zmanjkalo nekaj blatnih metrov. Ne vidi se ravno nekega obetavnega nadaljevanja. Nato sva se spustila na dno Čuka. Izmerila sva obod dvorane in pogledala ožino, ki bi lahko bila nadaljevanje. Dela ni veliko, prepiha pa tudi ne. Zato sva dno Čuka razopremila in vrv zvlekla do dna Vodke. Na začetku Galerije (–670 m) sva splezala do okna, Blaten rov se kmalu prevesi v brezno. Čuti se prepih – obetavno nadaljevanje. Spalne vreče v bivaku so precej vlažne. Tako Jerici in Božiču kot nama je plezanje po Čuku popestrilo blato. Zapacalo je prižeme, ki so zato zelo slabo prijemale. Meritve so pokazale, da je podor v Kamnitem kladivu nižji od dna Čuka. Jama je tako globoka 1016 m in dolga 2542 m. Novih akcij v Huevosu ni bilo, čeprav je bilo vode v jami kot običajno, smo pa sprejeli odločitev, da bomo ožino na dnu Čuka enkrat vseeno poskušali razširiti.
Konec avgusta je druga ekipa – Rehar, Tina in naš novi član Blaž – opremila Skalarjevo brezno, kjer še ni bilo opremljeno. Opremili so 100 m Mlajšega brata. Za Blaža je bila to sploh prva jama, globlja od 50 m. Izkazalo se je, da je iz pravega testa.

Isti dan smo začeli širiti brezno Sračnica, ki ga je Dare našel pred dvema letoma. Jama pod Gnilo glavo z zanimivim vhodom se je prevesila v brezno s preozkim vhodom. To ožino in še nekaj drugih smo pod Daretovim strokovnim vodstvom v naslednjih dneh razširili in dosegli globino 112 m. Brezno se nadaljuje z novo ožino, a očividci pravijo, da dela ni veliko. V breznu se je poškodoval Bane, ki se je z dlanjo nasadil na zatezno sidro. Oskrbel ga je naš novi član Patrik, nato pa ga je Rehar spremil v Tolmin na šivanje. Naslednji dan se je vrnil v bivak.
Isti dan sta Rehar in predsednik JZS skupaj s predstavnikoma TNP in ZVN odšla na Rombon pod Bandero, kjer so se dogovorili o postavitvi jamarskega skladišča.
Citrarjeva jama Premražen in prestrašen je popolnoma zatrpana s snegom. Daretova cerada se še drži.
V sredo je Jokl na streho bivaka montiral večji fotovoltaični panel, ki ga je priskrbel Benko. Na žalost nam ga še ni uspelo priklopiti, zato za polnjenje akumulatorjev še vedno dela agregat.

Maffi je v bližini možica na vrhu nad bivakom uredil zelo udoben in diskreten prostor za šotor. Ekipa mladih jamar-

jev, Maja, Robi in Aleš, je opremila brezno pod Gnilo glavo, ki ga je lani našel Palčič. Dosegli so globino 40 m, kjer jim je zmanjkalo vrvi. Pod njimi je ostalo še najmanj 40 m.

Ljubljančani so nas vabili na žur, ko je Žetko prinesel novico o nesreči na italijanski strani Kanina. V naslednje pol ure je Roka, Mrška in mene pobral italijanski helikopter. Rok je takoj odhitel v jamo do poškodovanca, z Mrškom pa sva zamenjala vrvi v steni, ki so varovale dostop do vhoda. V tem času so odkopali spodnji vhod v jamo na robu ledenika. Novice iz jame o stanju poškodovanca so bile spodbudne in vzdušje v bazi se je izboljšalo Začeli so širiti in naše pomoči niso več potrebovali. Naslednje jutro so nas zapeljali nazaj do bivaka, s čimer smo poskrbeli za bučno budnico. Uroš nam je pokazal možnosti uporabe drona v jamarstvu. S svojo zverinico je poslikal vhod v brezno, ki smo ga slutili v steni Laške planje. Fotografije so pokazale celo dve brezni.

Zadnje dni tabora so nam kot navadno družbo delale družinice kozorogov. Poleg tega da jame šibajo, je uspeh letošnjega tabora udeležba šestih novincev iz treh društev.

Udeleženci: Robert Rehar, Jernej Remškar, Bogomir Remškar, Patrik Gleščič, Blaž Mlečnik, Zdenka Žitko (JD Danilo Remškar Ajdovščina), Matjaž Božič, Rok Planinc, Simon Burja (DRZJ SR Domžale), Uroš Stepišnik, Aleš Grlj (JK Železničar), Tina Bizjak, Jerica Koren (KŠJKP Topolščica), Maja Lokar, Robi Marn, Dare Hribar (JK Krka), Grega Maffi, Tjaša Rutar (JSPD Tolmin), Ivana Mišković, Branimir Janković (ASAK Beograd), Mitja Mršek (JK Borovnica), Andrej Kristan, Marko Erker (JD Logatec), Dean Praprotnik (JD Carnium), Rok Stopar, Matjaž Žetko, Aleš Humar (JD Dimnice Koper),
Mojca Remškar Planinc, Marija Remškar, Tone Remškar

In **Putick** gre ...

Teo Delić · DZRJ Ljubljana

Od nekdaj velja, da česar ni na papirju, ne obstaja. Zato se vsi dobro zavedamo pomembnosti sprotnega dokumentiranja novoraziskanih jam. Prav to je bil eden glavnih razlogov, zakaj smo pred leti na Društvu za raziskovanje jam Ljubljana ustanovili nagrado Viljema Puticka za najboljši prispevek slovenskemu jamarstvu v tekočem letu, ki se imenuje po pionirju dokumentiranja jam na naših tleh.
Na razpis za najboljši prispevek v letu 2018 sta prispeli dve prijavi, povezava Hudi Vršič–Črnelsko brezno (JK Borovnica) in Sistem Migovec (JSPD Tolmin). Borovničani so po 15 letih raziskovanja v breznu Hudi Vršič (kat. št. 6050), potem ko so lani prebili čarobno mejo 1000 m globine, dosegli tudi rove že znanega Črnelskega brezna (kat. št. 6040). S tem je Rombonski sistem, ki ga poleg omenjenih tvorijo še jame J-4 (kat. št. 6052), Korova (kat. št. 2643) in še neregistrirani Guliver, dobil peti vhod.
Tolminci pa so na razpis prijavili nadaljevanje svojih raziskovanj na Tolminskem Migovcu. Lanski cvetober v Sistemu Migovec, ki ga sestavljajo trije podsistemi Vrtnarija, Migovec in Primadona, je znašal častitljivih 2,6 km. S tem je Sistem Migovec dosegel maratonske razsežnosti, saj so trenutno rovi dolgi skoraj 42 km. Dodaten izziv v prihodnjih letih bo nedvomno predstavljalo tudi raziskovanje domnevnega spodnjega vhoda v Sistem Migovec, šele nekaj več kot 100 m dolge jame Coincidence.
Zaradi svojih prizadevanj v raziskovanju podzemlja Tolminskega Migovca, trdega dela in kakovostno urejene dokumentacije so nagrado Viljema Puticka že četrtič prejeli člani JSPD Tolmin.
Oba prijavljena jamarska dosežka nakazujeta, da po dolgem obdobju raziskovanja jam vstopamo v obdobje njihovega intenzivnega povezovanja v sisteme ...

Dvig iz -911

Damijan Šinigoj · Jamarska reševalna služba
fotografiji · Tomaž Grdin, Vladimir Kržalić

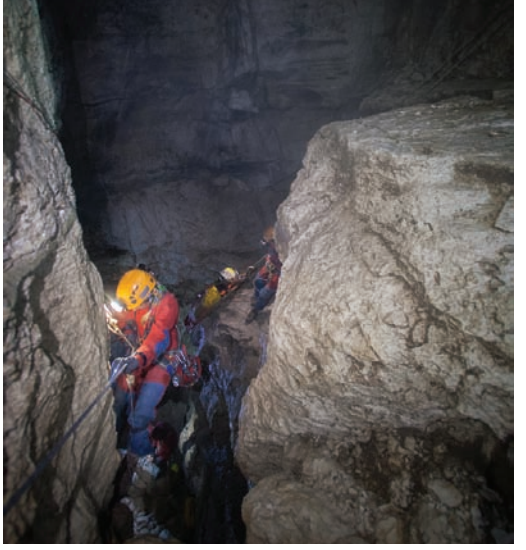
Ko je napočil dan D, vaja Skalar 2018, izvlek ponesrečenega iz Skalarjevega brezna na Kaninu z globine 911 m, zaradi katere smo se kar nekaj mesecev prej ukvarjali predvsem z logistiko in papirologijo, smo bili vsi v kar visokih obratih. Za izvlek iz tako globoke in dokaj zahtevne visokogorske jame potrebuješ prek 130 jamarskih reševalcev, ki smo jih napaberkovali tudi iz devetih sosednjih držav, ki jih sicer ni bilo potrebno prositi, saj je takšna vaja izziv za vsakega reševalca in so se kar sami prijavljali, a to vse skupaj skoordinirati in splanirati ni bil mačji kašelj.

Ekipa 5, ki sem jo vodil in naj bi opremila skoraj 200 m globoko brezno Delirium Tremens v notranjosti Skalarja, se je že navsezgodaj odpravila proti Kaninu. In se je, kot že tolikokrat doslej, izkazalo, da hitimo, da bi nato lahko čakali, in da čakamo, da bi lahko potem hiteli! Na prijetnem visokogorskem soncu se nam ni več mudilo v jamo, pred nami sta morali v jamo še ekipi 3 in 4, ki naj bi pomagali ekipi 2, ki je delala VSO noč in še globoko v dopoldne, ekipa 1, ki je začela s transportom poškodovanca v nosilih z dna in ga enkrat proti petkovemu jutru predala ekipi 2, bi pa morala počasi že ven hoditi. Kljub temu da je Skalar ogromna jama, ki pogoltne kolikor hočeš jamarjev, takšna količina ljudi, ki se giblje po isti poti, ustvari zamaške. In smo vedeli, da se nam nikamor ne mudi, da je bolje nabirati toploto zunaj kakor čakati na manj kot treh stopinjah v jami. Ko smo se končno zarinili v Delirij, smo ga opremili in pripravili, potem je pa iz baze prišlo sporočilo, da štab dovoljuje iznos poškodovanke. Poklical sem Ticota v globino in mu naročil, naj začnejo s pripravo. Kar ponavadi traja kakšnih deset minut in teh deset minut je dolgih. Po jamarskem telefonu sem namreč hkrati naročil tudi vsem reševalcem moje ekipe, naj zasedejo manevre, kar so storili v minuti ali dveh, potem je pa v mogočnem breznu zavladala popolna tišina. Pogledal sem gor in na vseh manevrih nad mano so bile močne luči, ki so svetile v globino. Čakali smo, vmes pa seveda misli podivjajo. Smo vse zabili, kakor je treba? Vse postavili varno, ne bo nikjer nič drsalo, se zatikalo, prožilo kamenja v globino na spodnje reševalce? Bo vse teklo gladko, in če ne, kje bi se lahko zalomilo?

Reševalci so zasedli manevre, v mogočnem breznu je zavladala popolna tišina. Pogledal sem gor in na vseh manevrih nad mano so bile močne luči, ki so svetile v globino. Čakali smo, vmes pa seveda misli podivjajo. Smo vse zabili, kakor je treba? Vse postavili varno, ne bo nikjer nič drsalo, se zatikalo, prožilo kamenja v globino na spodnje reševalce? Bo vse teklo gladko, in če ne, kje bi se lahko zalomilo?

Nenadoma, kot strela z jasnega, mi je mehur sporočil, da je poln! Kaj poln, prepoln! Sem se spomnil Urbija, ki je kakšne pol ure prej prišel do nas na polico, da bi odtočil in topel kofe spil, in je prav jezno zaklel. Ja, kje madona pa si!? je skorajda zavpil. Sem se zdrznil in obrnil, da vidim, na koga vpije, ter ugotovil, da se na lastno pipico jezi, ki je ni našel! Vedel sem, da sem le živčen, da nima smisla tik pred zdajci pipice nekje v kombinezonu iskati, in upal, da bo minilo. Se je vleklo in vleklo in sem že začel dvomiti, ali sem se prav odločil in ali naj morda vseeno poskusim odtočiti, ko je nenadoma zahreščal vox – Tico je sporočil, da so pripravljeni. Želja po uriniranju je v hipu minila. Začnite s transportom, sem mu naročil, hkrati pa bazo in vse reševalce obvestil, da smo začeli. V breznu je postalo še bolj tiho. Prvi cug je bil le kakšnih 30 metrov, a čez odmik na vlečni vrvi, kar zadevo malce zabremza, drugi, ki bi poškodovanko pripeljal do mene, pa je bil skoraj 60-metrski. Sem imel dovolj časa, da si še kofe skuham, teoretično, a sem se tudi sam kar na vrv pripel in poplezal par metrov do drugega odmika, ki bi ga moral jaz popustiti, ko nosila pridejo do mene. Najprej se je nekje iz globine slišalo le nekaj ukazov, reševalci so delali, malo kasneje je Tico poklical Anžeta, da bo nosila prevzel on. So prepeli, Anže in Ivo sta začela z manevrom, delali so mirno in tiho, jaz sem pa tisto polico, nad katero sem visel, že stotič vso osvetlil in razmišljal, kje me bo zafrknila in zadevo zaustavila. Ali pa vsaj močno zakomplicirala! V teoriji smo vse predelali in naj bi se izšlo, a ko nosila pridejo do ovire, ki jo poskušaš premagati, se lahko ne izide po načrtih!

Anže je pripel Urbanovo vrv in mu ukazal, naj jo napne, hkrati pa je Ivo po ukazu popuščal in nosila z Zdenko so počasi in brez kakšnih komplikacij zdrknila poševno prek skalne police, ne da bi se kjerkoli zataknila! Nosila je vpela prva hrvaška ekipa kakšnih 50 m nad nami, Urbi jih je izpel, na povsem vertikalnem delu brezna mi je pa nenadoma ego ven udaril. Kot spremljevalec nosil moraš plezati ob nosilih in paziti, da se kje ne zataknejo ali pa da jih preveč



ne obrača, in ponavadi to lahko delaš počasi in umirjeno, saj imaš ti komando nad manevrom in lahko kadar koli za trenutek zaustaviš izvlek, da poplezaš ali si oddahneš. Jaz pa tega nisem hotel, sem si kar naenkrat v glavo vbil, da zaradi mojega morebitnega počasnega plezanja nosila ne bodo počasi gor hodila, in sem plezal, ko da mi gre za življenje. Zdenkica zlata, ki je lepo počivala v nosilih poleg mene in jo je hrvaška ekipa počasi in umirjeno dvigala, si je moje trpljenje seveda lahko ogledovala z oddaljenosti pol metra. Ma, oštja, al te bo konec vzel, je kar nekajkrat ponovila iskreno zaskrbljena ter prav zahtevala, da se zaustavim in malce srčni utrip umirim, preden mi pumpo raznese. Pa nisem hotel! Tistih 120 m sem preplezal s polnim gasom, kolikor ga pač lahko spraviš iz stare fičkove mašine (navkreber, ne navzdol!), in ko sva končno prišla do vrha brezna, kjer sta bila Kate in Marin in sta nosila prepela na srbski manever, ki je vodil iz Deliriuma, sem kar priznal, da zdaj bom pa crknil in naj se ne brigata zame. Zdenka je izginila skozi ozko razpoko v manjšo dvoranico, prevzela jo je naslednja ekipa. Obsedel sem na polici, pri prvem premiku pa ugotovil, da imam škornje polne vode. Švica! Ni dober občutek, vam povem!

Garači pod mano so vse pospravili, nekateri so pomagali transportirati nosila še nadaljnjih sto višinskih metrov proti izhodu, jaz sem pa kofete kuhal za tiste, ki so si jih želeli. Počasi sem sledil nosilom in pospravljal, kar so za sabo pustili vrvi in kovačije.

Na koncu sva v jami ostala sama s Kaničem, malo pred izhodom sva pa še Simona ujela, ki je tudi pospravljal. Mi trije smo prišli iz jame zadnji, kar je pomenilo, da je vaja uspela. Mislim, če se pri transportu iz globine več ko 900 m nihče ne poškoduje in poškodovanec pride ven brez dodatnih poškodb, je to v moji knjigi uspeh. Res sem se bal, da se bo kaj nepredvidenega zgodilo – ko je toliko ljudi na kupu v takšni jami, se mimogrede lahko.

Počasi sem hodil proti koči Petra Skalarja, z res dobrim občutkom, ponosen, iz kakšne globine smo povlekli, in čeprav nisem delal na dnu, sem kot kamenček v mozaiku tudi sam pomagal pri uspešno končani nalogi. Po več ko 12 urah v jami sem hodil proti koči, topli večerji, družbi, čistim oblačilom in bil sem ponosen. Po radijski postaji sem poklical komandanta. Že krepko čez eno zjutraj je bilo, a se je takoj oglasil. Sem mu ponosno poročal, da sem zadnji reševalec, ki je prišel iz jame, da jama je prazna in pospravljena, da si lahko torej oddahne. Kar malo čizi je bilo vse skupaj, priznam, pa še skoraj polna luna je svetila, nebo je bilo polno zvezd, vse do morja se je videlo, razsvetljen Trst v daljavi, Padska nižina, 2300 m visoko. Njegov glas je bil zbit, neprespan, hripav, vedel sem, da mu je bilo trikrat huje zunaj kot nam v jami. Bil sem prepričan, da me bo pohvalil kot reševalec reševalca, ki se med seboj razumeta skorajda brez besed, in se morebiti celo zahvalil, čeprav mi tega ne delamo za zahvalo (pa tudi za denar ne, da ne bo kdo narobe razumel!) in je bilo nekaj časa v majhnem zvočničku prenosne radijske postaje tiho in sem mislil, da so ga čustva izdala, pa je še meni postalo še bolj toplo pri srcu.

Čaki, zdej pa neki ne štekam, je bil začuden. Baza je sporočila že pred desetimi minutami, da je zadnji reševalec prišel iz jame, zdej pa ti sporočaš, da si zadnji lihkar iz jame prišel! Pa kaj zdej ta baza dela, a nimajo nobene kontrole al kaj?!

In, ja, evo, jebajga, še vedno sem bil 2300 m nad morjem pod skorajda polno luno in milijon zvezdami s Trstom razsvetljenim in morjem nekje, ki se je slutilo v daljavi, ampak tisti čizi filing je pa v hipu izginil. In sem mu mirno priznal, da ima baza dobro evidenco, da sem pa sam rabil 15 minut, da sem k sebi prišel, in sem se hotel samo malo pohvaliti, da smo bili pridni in uspešni. Je zagodrnjal, da smo bili in pridni in delovni in uspešni in da je ponosen na nas in da je kljub strogi prepovedi alkohola med vajo, dokler niso vsi reševalci v dolini, dovolil vsem po eno pivo in da naj si ga, ko pridem do koče, kar privoščim.

Kar je, glede na to, kolikor svojega komandanta poznam, še najbolj blizu ogromni pohvali, a kaj, ko piva ne pijem. Ampak saj namen šteje, mar ne?!

Dobro, sem tisti pir potem požrl, iz inata, med dvema kavama. Mi je pasal, moram priznat! Še bolj mi je pa pasalo, ko sem na poti proti koči zagledal nekaj lučk, ki so se mi bližale. Je par tovarišev, ki so že prej iz jame prišli in so se že najedli in malce odpočili, namesto da bi popadali v postelje, odšlo pomagat nosit opremo. So hoteli tudi mojo prasico vzet, a je kar naenkrat postala lahka. Sem jo sam odnesel. Pred kočo sem cunje vrgel s sebe, švic iz škornjev izlil, Milivojevo pečenico z zeljem pojedel (ob dveh zjutraj je možak pekel!!) in tisti pir požrl!

Zjutraj smo se z balami opreme končno spustili v dolino. Kjer so nas malo potrepljali po ramenih, da smo bili pridni, potem smo lahko tabor pospravili, pa pasulj smo dobili, ker je bila taprava ura. Na koncu pa še analiza in taprava pohvala od komandanta. Saj če hoče, potem zna!

In je šla vaja reševanja poškodovanca z globine 911 m počasi v arhiv kot največja vaja Jamarske reševalne službe doslej, mi pa počasi domov ...

Neeksplodirana ubojna sredstva v jamah NUS

Klemen Mihalič · JK Novo mesto

Verjetno v Sloveniji skorajda ni jamarja, ki se pri svojem jamarskem udejstvovanju ne bi srečal z ročnimi bombami, topovskimi projektili, strelivom za orožje ipd. Vsi poznamo zgodbice ali pa smo bili celo priča dogodkom, ko so posamezniki pobirali takšna sredstva, jih metali naokoli in celo odnašali iz jame.

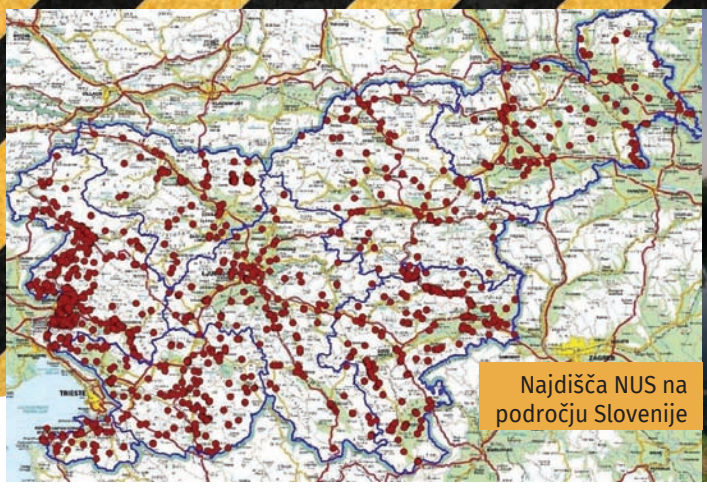
Takšno ravnanje je nespametno, saj z njim spravljamo v življenjsko nevarnost poleg samega sebe tudi prisotne jamarske tovariše.

V Sloveniji lahko naletimo na veliko ostankov različnih neeksplodiranih ubojnih sredstev, največ iz prve in druge svetovne vojne, pa tudi iz časa delovanja Jugoslovanske ljudske armade in kasneje osamosvojitvene vojne. Neeksplodirana ubojna sredstva (NUS) delimo na tista, ki se zaradi različnih vzrokov pri uporabi niso aktivirala, in tista, ki so bila odvržena, namenoma nastavljena ali celo podtaknjena. V jamah se v večini primerih srečamo z NUS, ki so bila tja odvržena zato, da bi se znebili nevarnih sredstev, lahko pa tudi s sredstvi, ki so jih v jamah skladiščili, še posebej v času narodnoosvobodilnega boja med drugo svetovno vojno.

V jamah največkrat najdemo ročne bombe, tromblonske in minometne mine ter topovske in tankovske projektile. Vsa ta sredstva so lahko polnjena z eksplozivnimi, zažigalnimi ali kemičnimi zmesmi. Ob vsakem najmanjšem premikanju teh sredstev tvegamo, da pride do aktivacije, pri čemer lahko nastanejo hude ali celo smrtne poškodbe zaradi eksplozije, gorenja ali kemičnih bojnih strupov. Naj nas videz ne vara! Tudi če so sredstva zarjavela in stara več kot 50 ali 100 let, so lahko zelo nevarna. Kemična sestava eksploziva je namreč nestabilna, sprožilni mehanizem pa je lahko načet, zaradi česar ga lahko aktivira že najmanjši tresljaj. Marsikdo vehementno zamahne z roko in odvrne, da kaj vse so oni že delali z NUS, pa ni bilo nič narobe. Imeli so srečo. Statistika pravi, da določen odstotek sredstev ob nepravilnem ravnanju eksplodira, in verjetno si nihče ne želi postati del takšne statistike.

Posledice eksplozije v jamah so še hujše kot na površju, saj se moč udarnega vala v zaprtih prostorih okrepi, deli NUS in kamenje v bližini pa postanejo šrapneli, ki se v rovih odbijajo v vse smeri. Hkrati se pri eksploziji tvorijo različni strupeni plini, ki predstavljajo nevarnost zadušitve ali zastrupitve preživelim in celo reševalnim službam, ki prispejo na mesto nesreče v jami.

Splošno pravilo velja, da se jam, v katerih je potrjena prisotnost NUS, izogibamo. V Sloveniji imamo srečo, saj poznamo več kot 12.000 jam, zato ni nobene potrebe po obiskovanju tistih, katerih obisk bi lahko predstavljal nevarnost. Strogo prepovedano je iznašati NUS na površje in jih hraniti doma, saj to ni le nevarno, temveč tudi kaznivo.



Naj nas videz ne vara! Tudi če so neeksplodirana ubojna sredstva zarjavela in stara več kot 50 ali 100 let, so lahko zelo nevarna.

V primeru najdbe NUS v jamah (ali na površju) pa je predvsem pomembno naslednje:

Ne ustrašimo se, ostanemo prisebni in ne povzročamo panike. Od navzočih zahtevamo, da se mirno umaknejo z nevarnega območja.

Preprečimo dostop do predmeta, in sicer tako, da zavarujemo kraj najdbe in postavimo opozorilni napis ali kako drugače opozorimo na nevarnost.

Predmeta se ne dotikamo, ga ne prestavljamo ali razstavljamo. Že najmanjša količina eksploziva lahko povzroči hujšo telesno poškodbo ali celo smrt.

Kraj, kjer je nevarni predmet, zapustimo po isti poti, po kateri smo do njega prišli.

V bližini kraja, kjer je nevarni predmet, ne uporabljamo odprtega plamena ali zažigalnih sredstev (acetilenska svetilka, vžigalniki ...).

O najdbi nevarnega predmeta čim prej obvestimo Center za obveščanje na telefonsko številko 112 ali policijo na številko 113. Pri tem sporočimo čim več podatkov o kraju najdbe in najdenem predmetu.

Ob klicu na številko 112 ali 113 posredujemo podatke:

- kdo kliče _____
- kje je (sporočimo ime objekta, če gre za znano jamo, ali koordinate vhoda) _____
- kakšen je dostop do mesta najdbe v jami (ali je potrebna vrvna tehnika, ozki deli ...) _____
- kaj smo našli _____
- kakšen je predmet (opis predmeta) _____
- ali so ogroženi ljudje in živali _____

Za odstranjevanje in uničevanje neeksplodiranih ubojnih sredstev je v Sloveniji zadolžena Državna enota za varstvo pred neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi, ki deluje v okviru Urada Republike Slovenije za zašito in reševanje. Več informacij o NUS lahko najdete na podstraneh internetne strani URSZR.

Snemanje jamarja z zanke vmesnega sidrišča

Miha Staut · JK Železničar

Področje ne prav posrečeno imenovane tovariške pomoči (ta se lahko kaže na več ravneh kot zgolj v dotični tehniki) je edina reševalna tehnika, ki jo vsebuje kurikulum izobraževanja za jamarja oziroma za usposobljenost za samostojno jamarsko delovanje in se na izpitih tudi preverja. Vključitev tehnike v splošno bazo znanja je bržkone smiselna.

Če se iz katerega koli razloga jamarju pripeti, da obvisi na vrvi, namenjeni napredovanju v jami, in si iz takega položaja ne more pomagati sam, so edini, ki mu lahko pomagajo, predstavniki ekipe, s katero je v jami. Bodisi da gre za obnemoglost bodisi slabše za poškodbo oziroma najslabše nezavest, obviselemu jamarju preti potencialno smrtonosni sindrom pasivnega visenja. Ta je med drugimi viri opisan tudi v novem spletno dosegljivem *Priročniku prve pomoči v jamarstvu* in ga tukaj ne bom natančneje opisoval. Poglobimo se za trenutek v zahtevano bazo znanja. Opisane so tri tehnike, med katerimi morajo kandidati poznati eno. Vse tri rešujejo iz iste situacije, zato ima z oddaljenega gledišča poznavanje le ene smisel. Obviseli visi na prižemah pod zadnjim sidriščem navpičnega vrvnega sistema. Ali zahtevana tehnika opremlja kandidate s primerno stopnjo znanja, da bodo obviselega zares tudi spravili na tla s katere koli točke katerega koli vrvnega sistema v jamah v kratkem času, ki nam ga odmerja grožnja sindroma pasivnega visenja?

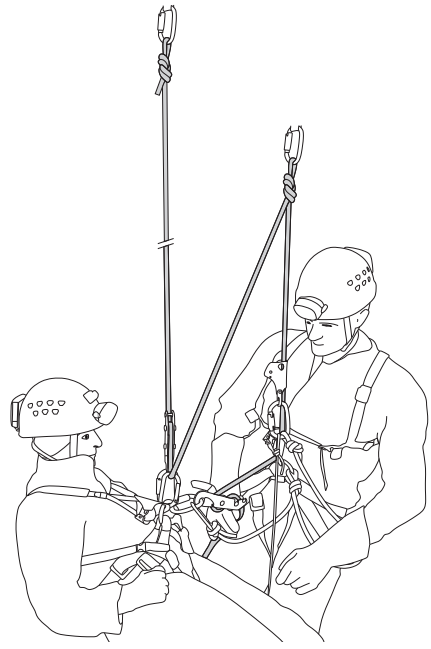
Zelo verjetno ne. Najprej zaradi tega, ker je možnih lokacij, kjer jamar nemočno obvisi, več. Če naštejem le nekaj primerov: v prižemah; na zavori; na prečnici, pripet s prižemami in zavoro; na prečnici/vrvni ograji, pripet s popkovinami; na prečnici, pripet le z vponko, ki je na centralni vponki pasu; malo pod vrhom zelo dolgega brezna z veliko sidrišči; in tako dalje. Potem pa tudi zaradi tega, ker znanje brez obnavljanja usiha. Izpitni pogoj je dobrodošel in potreben. Verjamem pa, da ni veliko takih jamarjev, ki niso tudi jamarski reševalci in dvakrat letno obnovijo izpitno znanje.

Tehnike snemanja jamarja z različnih delov vrvnega sistema so opisane v številnih učbenikih. Sorazmerno dober nabor vsebuje vsem dobro poznana biblija jamarske tehnike *Alpine caving techniques*. Imamo pa tudi v slovenščino preveden hrvaški priročnik *Tovariška pomoč*, ki povzema tehnike, opisane v prej omenjeni knjigi. Za isto lokacijo obviselega obe knjigi ponujata tudi več različnih tehnik. To je po mojem mnenju dobro, saj je od situacije v jami in od stanja jamarja odvisno, za katero se bo reševalec v posameznem primeru odločil. Nekatere lokacije lahko narekujejo hitro tehniko (npr. obviseli je pod vodnim curkom), zdravstveno stanje obviselega pa bi lahko prevesilo izbor k manj kontaktnim različicam.

Obstaja pa še ena lokacija v navpičnem vrvnem sistemu, kjer bi obnemogli jamar lahko s sorazmerno verjetnostjo obvisel in sta jo obe deli obšli. Gre za zanko zgornje vrvi, ki se pripenja na vmesno sidrišče. Ta možnost je kredibilna predvsem ob izgubi nadzora nad spuščanjem, ki je verjetnejša z zavorami brez blokade. Pri teh se to lahko zgodi zaradi padca predmeta na spuščajočega se jamarja, vode, izgube ravnotežja, utrujenosti, prevelike mase glede na trenje zavore na vrvi (nove tanke vrvi), obrabljene zavore, zdravstvenega zapleta ali česa tretjega. Manj verjetna pa je z zavorami z enojno blokado (takimi, ki ustavijo spuščanje, če jih izpustimo). Pri teh lahko pride do panične reakcije stiska blokirnega vzvoda in posledične izgube kontrole. V obeh primerih jamar zaključi svoj nekontrolirani spust bodisi na tleh bodisi v zanki vmesnega sidrišča. Če si iz položaja ne more pomagati sam, ga bo treba rešiti.

Reševanje se glede na položaj reševalca lahko začne od zgoraj – v tem primeru se do obviselega spustimo bodisi po dodatni vrvi, če jo imamo, bodisi pednjamo s prižemami po napeti vrvi – oziroma od spodaj – pristop je nekoliko lažji. Če smo se do obviselega spustili po vzporedni vrvi, je najbrž najkrajši in najelegantnejši način snemanja obviselega z rezanjem vrvi. Po tem je na koncu prvotne (opremljevalne) vrvi nujno izdelati končni vozel, sicer bi se kdo po taki vrvi lahko odpeljal v večnost. Dodatno naslednji spuščajoči se jamar odstrani odrezano vrv in novo (reševalno) vrv pripoji v sidrišče. Ta s tem postane opremljevalna. Če ta tehnika ni mogoča, se je treba domisliti načina, da razbremenimo zanko, v kateri je obešen, in preidemo na spodnjo vrv (dvig obviselega do zgornjega izhoda iz brezna je smiseln le v redkih primerih).

Ta prispevek v naboru številnih ponuja dve tehniki snemanja obviselega, ujetega v zanki: s protitežo na dolgi popkovini in z dvigom obviselega s pomočjo zavore na spodnji vrvi.



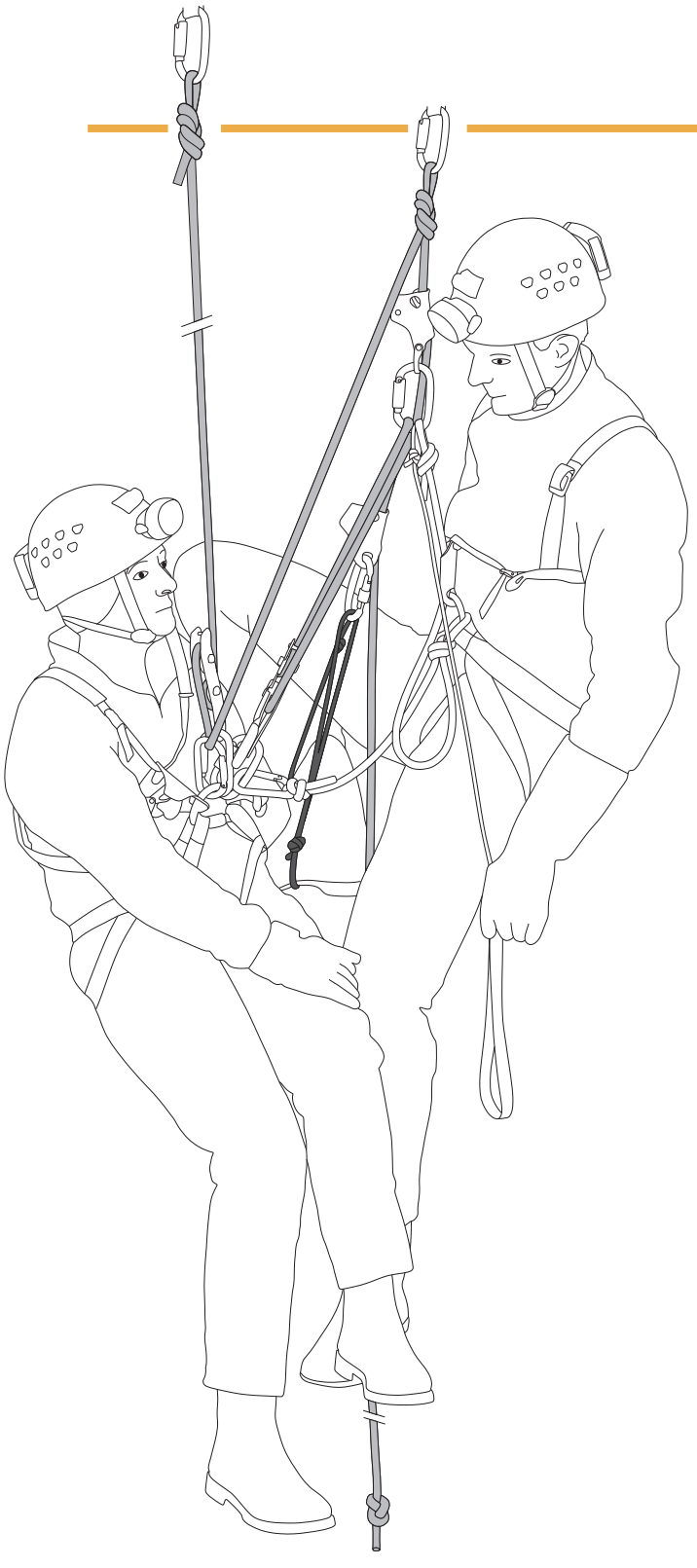
Izhodišče obeh tehnik prikazuje slika 1 in sestoji iz:

1. pozicioniranja na prižemah na spodnji vrvi v višini obviselega ali malo nad njim;
2. vpetja svoje zavore v centralno vponko obviselega in napeljave spodnje vrvi v zavoro. Zavore z blokado (npr. Petzl Stop) še ne zavarujemo, zavoro brez blokade (npr. Petzl Simple) pa;
3. medsebojnega varovanja s svojo kratko popkovino. Ker menim, da obstajajo prednosti visenja obeh oseb neodvisno ena od druge v varnostnem sistemu, svojo kratko popkovino vpenjam v vponko zavore. Vponka pa je obrnjena navzdol in proti obviselemu, da lahko med svojim visenjem v zavori odpnem tudi njega.

Protiteža z dolgo popkovino

Tehnika združuje tehniko prehoda sidrišča s poškodovancem in tehniko snemanja obviselega s pomočjo dolge popkovine.

1. Svojo dolgo popkovino snamemo z vponke ročne prižeme, jo prepeljemo skoznjo in z dodatno vponko pripnemo na obviselega (npr. v vponko zavore, ki smo jo pravkar namestili).
2. Svojo prsno prižemo odpnemo z vrvi, namenjene napredovanju, in jo pripnemo na svojo dolgo popkovino tako, da smo še vedno vzporedno ali malo nad obviselim.
3. Obviselega (najlažje s pomočjo kolen) privzdignemo toliko, da je mogoče izpenjanje preusmeritvene vponke ob njegovi zavori.
4. Skrajšamo vrv svoji zavori, vpeti v obviselega, in jo zavarujemo.
5. Izpnemo zavoro obviselega z zgornje vrvi.
6. Izpnemo prsno prižemo s svoje dolge popkovine, jo pripnemo na svojo kratko popkovino in obvisimo na njej.
7. Izpnemo svojo dolgo popkovino z obviselega in jo pripnemo nazaj na svojo ročno prižemo.
8. Izpnemo ročno prižemo s spodnje vrvi, namenjene napredovanju.
9. Začnemo s spuščanjem.



Tehnika z dvigom obviselega s pomočjo zavore na spodnji vrvi

Ta tehnika je lažja ob uporabi zavore z blokado (npr. Petzl Stop), saj po dvigu obviselega ta ne zdrsne nazaj v spodnji del zanke. V primeru uporabe take zavore je izbor prižem manj pomemben. Če uporabljamo zavoro brez blokade (npr. Petzl Simple), pa priporočam uporabo nožne prižeme (npr. pantin), saj je manever na ta način bistveno lažji.

1. Vrv, izhajajočo na zgornjem koncu iz novo nameščene zavore, prepeljemo preko vponke ročne prižeme. Na ta način ustvarimo škripčevje s prenosnim razmerjem 2 : 1, vendar tudi veliko trenja.

2. Svojo prsno prižemo izpnemo s spodnje vrvi za napredovanje, jo pripnemo na dolgo popkovino malo pod ročno prižemo in obvisimo na njej.

3. Za krajšanje vrvi, izhajajoče iz novo nameščene zavore, uporabimo bodisi nožno prižemo (npr. pantin) bodisi prižemo obviselega, ki ji prepolovimo dolžino stopne zanke.

4. Nogo, opremljeno s prižemo, precej dvignemo. Tako bomo v enem samem potegu vrv dovolj skrajšali, da bo mogoče izpenjanje. Na nožni prižemi vstanemo, ne da bi se pri tem trudili dvigniti obviselega. V stoječem položaju ga primemo za centralno vponko in ga dvignemo, tako da se obviseli dviga, mi pa spuščamo v neke vrste protitežnem sistemu.

5. Še napeto vrv, izhajajočo iz zavore, zgrabimo neposredno ob zavori, med popuščanjem sile v nožni prižemi jo ovijemo in prepnemo prek preusmeritvene vponke ter zavarujemo.

6. Snamemo nožno prižemo z vrvi.

7. Z zgornje vrvi izpnemo zavoro obviselega.

8. Izpnemo svojo prsno prižemo z dolge popkovine, jo pripnemo na kratko popkovino in obvisimo na njej.

9. Spodnjo vrv izpnemo iz vponke ročne prižeme in z vrvi odpnemo tudi svojo ročno prižemo.

10. Začnemo s spuščanjem.

Kakor omenjeno, je druga tehnika lažja ob uporabi zavore z blokado. Če je nimamo, je mogoče dvig zavarovati z zavoro, v kateri je obviseli prvotno obvisel. To storimo tako, da obviselega po opisanem postopku dvignemo, vendar zavarujemo njegovo zavoro, ki smo ji pred tem skrajšali vrv. Ko obviseli visi nekoliko privzdignjen v svoji zavarovani zavori, prehod prek sidrišča poteka po običajnem postopku.

Obe tehniki lahko zapleteta dve okoliščini. Prva je zelo dolg raztežaj zgornje vrvi in posledični raztezek, ki narekuje precej daljši dvig obviselega. To težavo je treba predvideti pred začetkom manevra in se opremiti z daljšo vrvjo, namenjeno dvigu obviselega. Običajno kar preko bližnjega sidrišča. Druga okoliščina, ki je lahko prisotna sočasno ob prvi, pa je zelo kratka zanka zgornjega raztežaja vrvi. V tem primeru za dvig obviselega uporabimo stopno zanko, ki jo z bičevim vozlom privežemo za centralno vponko in jo prepeljemo skozi vponko sidrišča. S tem si podaljšamo dvig za dolžino vponke in vozla. Če je stopna zanka prekratka, jo lahko podaljšamo s stopno zanko obviselega.

Obe tehniki sta preizkušeni in delujeta, vendar ima vsaka svoje prednosti in slabosti. Prednost tehnike s protitežo na dolgi popkovini je njena univerzalnost v razmerju do uporabljene zavore, podobnost s poznanimi tehnikami snemanja obviselega z vrvi in manjša potrebna dolžina spodnje vrvi. Njena slabost pa je sorazmerno kratek dvig obviselega. Pri daljšem raztežaju vrvi nad nami se lahko zgodi, da dvig obviselega s pomočjo dolge popkovine ne bo zadosten za razbremenitev zgornje vrvi.

Prednost tehnike z vlekom vrvi iz zavore na spodnji vrvi pa je, da smo obviselega z zavoro z blokado sposobni dvigniti prav do sidrišča in da gre za prenos bremena neposredno iz zavore na zavoro. Slabosti se kažejo pri uporabi ročnih zavor za dvig obviselega in v nekoliko večji dolžini potrebne spodnje vrvi.

Prednosti in slabosti obeh tehnik

Tehnika	Prednosti	Slabosti
Protiteža z dolgo popkovino	· univerzalnost v razmerju do vrste uporabljene zavore · podobnost s poznanimi tehnikami · krajša potrebna dolžina spodnje vrvi	· kratek dvig obviselega
Dvig obviselega s pomočjo zavore na spodnji vrvi	· daljši dvig obviselega · prenos bremena neposredno iz zavore na zavoro	· tehnika v razmerju do izbora opreme (prižeme in zavora) ni univerzalna · spodnja vrv na razpolago mora biti nekoliko daljša

Literatura

Albreht, Š., Jenko, E., Mihalič, K., Pogačar, E., Posavec, A., Zakrajšek, M. (2018): Prva pomoč v jamarstvu. JZS, Ljubljana.
Bakšić, D. (2014): Tovariška pomoč – prevod. JZS, Ljubljana.
Marbach, G., Tourte, B. (2002): Alpine Caving Techniques. A Complete Guide to Safe and Efficient Caving. Speleo projects, Alschwill.

Prehrana in hidracija v jamarstvu

Klemen Mihalič · JK Novo mesto

Žimar gor, noge v počep, odriv, prenesem težo v krol. Sekunda počitka. Ponovi. Žimar gor, noge v počep ... Švic teče spod čelade in kaplja na umazan, neštetokrat zaflikan kombinezon. Težka prasica se seveda zatakne vedno takrat, ko je najmanj potrebno. Prekolnem jo. Počep. Odriv. Roke ne ubogajo več kot na začetku in čutim zategovanje v mišicah. Razmišljam, kje v jami je naslednja možnost, da spijem nekaj požirkov mrzle vode. Seveda je nositi vodo s sabo v prasici čista neumnost, saj grem na *pack light*. Krči v rokah. Žimar gor. Počep. Hm ... Mogoče imam v žepu še snickers od prejšnje akcije? Zakaj s sabo nikoli ne vzamem sendvičev?! Odriv. Prenesem težo v krol. Aja, ker sem *pack light*.

Hrana za možgane

Možgani za delovanje potrebujejo dve osnovni sestavini – kisik in glukozo. Glukoza (po domače sladkor) je osnovno hranilo, kisik pa je nujno potreben za razgradnjo glukoze v molekule, ki jih celice lahko porabijo za delovanje. Možgani nadzirajo večino življenjsko pomembnih funkcij v telesu. Kako zelo pomembni so za nas, nam razkrije podatek, da predstavljajo le 2 % telesne mase, za delovanje pa potrebujejo 20 % energije, ki jo pridobimo iz zaužite hrane in pijače. Transport kisika in glukoze po telesu poteka prek krvi. Kisik vnesemo v kri z dihanjem prek izmenjave plinov v pljučih, glukozo pa s hrano in pijačo, ki jo zaužijemo prek prebavnega trakta. Kri, bogato s kisikom in glukozo, po telesu distribuira krvožilni sistem. Če je povezava do možganov zaradi takšnega ali drugačnega razloga prekinjena, se v večini primerov že po petih minutah pojavijo nepopravljive poškodbe možganskih funkcij.

Čeprav so v jami ožine, tam ni pravi čas za hujšanje

Če pride do zapore dihalnih poti, lahko posledice opazimo praktično takoj, saj naše telo ni sposobno shraniti večjih količin kisika. Že kaj kmalu se pri prizadetem pojavijo nemir in izraz strahu na obrazu, modrikavost obraza in prstov, vratne žile se napnejo, razširijo se zenice in izbuljijo oči, dihanje pojenjuje, srčni utrip slabi in postane nepravilen. Od treh do pet minut po zapori nastopi nezavest in kmalu se ustavi še srce. Znaki in simptomi pomanjkanja kisika so zelo dramatični in vsak jih z lahkoto prepozna. Pomanjkanje glukoze v krvi je veliko težje zaznati, saj procesi potekajo veliko počasneje, vendar so lahko posledice pomanjkljive oskrbe možganov z glukozo prav tako zelo drastične.

Hidrati ali maščobe? Oboje!

S hrano in pijačo vnašamo v telo hranilne snovi. V grobem jih delimo na ogljikove hidrate, maščobe, beljakovine, vitamine, minerale in vodo. Ogljikovi hidrati so v večini primerov glavni vir energije in jih delimo na monosaharide (grozdni in sadni sladkor), disaharide (jedilni in mlečni sladkor) in polisaharide (škrob, glikogen in vlaknine). Predstavljali naj bi med 50 in 75 % človekove energijske potrebe na dan. Celice pri svojih procesih potrebujejo glukozo, zato se di- in polisaharidi, kot tudi maščobe in

beljakovine, presnavljajo v te enostavne molekule sladkorja. Z zaužitjem živil z visokimi vrednostmi enostavnih sladkorjev, recimo sladkih sokov, medu, mlečne čokolade ipd., vsebnost glukoze v krvi hitro naraste, saj ni treba veliko časa za presnavljanje hranil na manjše molekule. A ravno zaradi tega nivo glukoze v krvi tudi hitro pade, kar lahko povzroči nenadne spremembe v mentalni in fizični sposobnosti. Maščobe so zelo pomemben vir energije in naj bi predstavljale 20 do 30 % dnevnega vnosa. Delimo jih na nasičene (največkrat živalskega izvora) in nenasičene (rastlinskega izvora in ribe). Za človeka so slabše nasičene maščobe, nenasičene pa predstavljajo vir esencialnih maščobnih kislin in so za človeka zelo pomembne. Najdemo jih lahko v oreških, avokadu, ribjem olju in mesu, oljčnem in repičnem olju ipd. Pri zaužitju živil z veliko vsebnostjo maščob je proces presnavljanja v enostavne sladkorje daljši, kar pomeni, da je treba več časa za dvig nivoja glukoze v krvi, vendar ta ostane visok dalj časa, tudi med fizično aktivnostjo.

Za žejo ni dovolj samo voda

Med hranilne snovi prištevamo tudi minerale in vodo. Voda predstavlja 50 do 60 % telesne mase človeka in že majhno pomanjkanje vode v telesu (1 %) lahko povzroči upad fizične sposobnosti. Pomanjkanje vode v količini 2 % telesne mase lahko sproži prve simptome dehidracije, kot so žeja, nelagodnost in zmanjšanje apetita. Sledijo zmanjšanje volumna in nenormalna temna obarvanost seča, suhost ust, razdraženost, zaspanost, krči, udrtost oči in omedlevica. Izguba vode za več kot 15 % telesne mase je ponavadi že smrtna.

Voda sestavlja večino živil, vendar jo je pri povečani fizični aktivnosti vseeno treba dodatno vnašati v telo. Z znojenjem in uriniranjem pa iz telesa ne izpiramo samo vode, temveč tudi minerale. Za telo zelo pomemben mineral je natrij, ki je večinoma v medceličnem prostoru in je skupaj s kalijem pomemben za uravnavanje osmotskega tlaka, v kombinaciji z magnezijem in kalcijem pa za delovanje mišic in živcev. Med jamarji je zelo razširjen mit, da so šumeče tablete z magnezijem čudežno zdravilo, ki te v jami reši kakršnih koli težav. Resnica je, da magnezij sam po sebi ne more narediti nič ter da je za dobro delovanje mišic in živcev potreben vnos več različnih mineralov, predvsem natrija. Zato se tako v jamarstvu kot tudi pri drugih športnih udejstvovanjih priporoča uživanje izotoničnih napitkov, ki vsebujejo že pripravljeno mešanico glukoze, vitaminov in mineralov (Isostar, Gatorade), lahko pa si tudi sami pripravimo domač izotonični napitek iz vode, medu, limone in soli.

Prehrana in pijača pred in med jamarskim udejstvovanjem

Jamarstvo lahko uvrstimo med vzdržljivostne športe, saj smo v jamah lahko aktivni več ur ali celo dni. Poleg fizičnega dela, ki ga opravljamo med zahtevnim gibanjem po jami in plezanju po vrveh, se več energije porablja tudi za ohranjanje toplote, ki jo v jami lahko zelo hitro zgubljamo. Zato je zelo pomembno, da v telo vnašamo zadostne količine in pravilne vrste hranilnih snovi, ki nam bodo omogočile učinkovitejše in varnejše gibanje po jamah.

Zjutraj je pomembno, da pred odhodom v jamo pojemo zajtrk. Ta naj bo sestavljen iz živil, ki jih je naše telo navajeno in za katere vemo, da z njimi ne bomo imeli težav. Med gibanjem v jami je pomembna zadostna hidracija – najbolje večkrat po požirkih, vsaj enkrat na uro. Če je le možno, se hidriramo s toplimi napitki, ki vsebujejo zadostno količino elektrolitov, saj tekočina, ohlajena na jamsko temperaturo, zavira hidracijo in povečuje porabo energije zaradi dodatnega segrevanja telesa. Najboljša rešitev je, da s sabo nosimo termovko, ki jo na površju napolnimo z vročim čajem, po potrebi pa lahko tudi v jami s pomočjo plinskega gorilnika pripravimo novo zalogo toplih napitkov. Med samim naporom je treba vsaj na vsaki dve uri v telo vnesti hranila. Ves čas imejmo v žepu kombinezona shranjene žitne, čokoladne ali sadne ploščice, ki so nam vedno pri roki, za njihovo zaužitje pa ne potrebujemo daljšega postanka. Vsakih 6 do 8 ur naredimo daljši postanek in si vzemimo več časa za prehrano. Če imamo s sabo gorilnik, si lahko pripravimo topel obrok iz testenin ali kuskusa z mesnimi ali zelenjavnimi omakami. Zelo priročni so že pripravljeni suhi obroki, ki jih je treba samo stresti v vročo vodo in kuhati pet minut. Priporočljivo je tudi uživanje zelenjavnih ali mesnih juh, ki so dobre za rehidracijo, saj vsebujejo potrebno količino mineralov, hkrati pa še pripomorejo k ohranjanju telesne toplote. Če gorilnika nimamo, lahko zaužijemo polnozrnati kruh, sir, piščančje prsi, slanino, maslo, oreške, suho sadje ipd. Daljše postanke za prehranjevanje načrtujemo tako, da po zaužitju hrane sledi obdobje manj intenzivnega gibanja (ne tik pred začetkom plezanja po vrveh ali aktivnega gibanja po jami).

Med jamarji se je uveljavila navada, da po uspešnem jamarskem dnevu manko kalorij nadoknadimo s pečenimi klobasami, za rehidracijo pa radi izdatno poskrbimo s pomočjo večjih količin piva. Avtor tega sestavka glede tega ne bom preveč pametoval, le povem, da naj bi bil po končani športni aktivnosti vsak obrok sestavljen iz večje količine beljakovin in enostavnih sladkorjev za čim hitrejšo regeneracijo, pomembna pa je tudi rehidracija z izotoničnimi napitki.

Dopisni seznam Si-jamarstvo pri JZS

Simon Hiti · skrbnik dopisnega seznama

V letu 2018 je jamarski dopisni seznam pri JZS zaradi uredbe GDPR doletela manjša sprememba, ki opredeljuje zasebnost na spletu z večjo kontrolo uporabe osebnih podatkov uporabnikov spletnih storitev. Ker smo se pri JZS morali prilagoditi tej uredbi, smo morali po 25. 5. 2018 izbrisati uporabnike dopisnega seznama, ki do tega datuma niso oddali dovoljenja za uporabo njihovih podatkov. Zaradi tega nekateri ne prejemajo več novic iz jamarske liste. Nekateri ne vedo, da so bili odjavljeni ali pa so pozabili, a kljub temu pošljejo e-pismo na dopisni seznam. Kot skrbnik seznama ne vem, kaj narediti z vašim e-pismom, ker ne smem kršiti GDPR uredbe. Vašega e-pisma nočem izbrisati, hkrati pa ne vem, če ga lahko odobrim.

Kaj torej storiti? Obiščete spletno stran JZS ter kliknite *Dopisni seznam–direktna povezava* (www.jamarska-zveza.si/index.php/o-nas/dopisni-seznam). Odprejo se navodila, kako oddati dovoljenje za uporabo vaših podatkov, hkrati se s tem prijavite na dopisni seznam.

Opažam pa tudi, da imajo nekateri težave s pošiljanjem e-pošte. Največkrat se zalomi, če v e-pismu uporabite naslov si-jamarstvo-bounces@list.arnes.si. Ta e-naslov NI pravilen, ker ni namenjen prejemanju e-pošte. Pravilen naslov je si-jamarstvo@list.arnes.si.

Porajalo se je tudi vprašanje, ali lahko pošiljate priponke na listo in kakšna je omejitev? E-pismo lahko vsebuje priponke, zgornja omejitev je 300 KB. Vsa e-pisma z večjimi priponkami sicer pridejo na listo, a ne do končnih uporabnikov, čakajo na odobritev skrbnika seznama.

Težave se pojavljajo tudi pri e-pošti, poslani z računa pri *Yahooju*. E-pismo prispe do liste, a ne nadaljuje do uporabnikov dopisnega seznama. Ponudnik storitev dopisnega seznama Arnes bo poskusil najti rešitev.

Matej Zalokar · Jama 1 v Kanjaducah

Nevarni plini v kraških jamah

Jure Tičar · JK Brežice | **Klemen Mihalič** · JK Novo mesto

Podzemno okolje kraških jam ima posebne klimatske značilnosti, ki so med drugim odvisne od položaja in razporeditve podzemnih rovov. Zaradi naravnih vzrokov ali človekovih aktivnosti, lahko jamski zrak vsebuje višje koncentracije plinov, ki obenem predstavljajo nevarnost za ljudi.

Posebnosti podzemne klime

Kraške jame so zaprto okolje, ki ima zaradi majhne izmenjave energije z okolico razmeroma stabilno klimo. Na spremenljivost klime najbolj vplivata spreminjanje letnih časov in izmenjava toplote med notranjimi deli jame. Povprečna temperatura zraka v jamah je praviloma podobna srednji letni temperaturi zraka v okolici. V bližini vhodov je vpliv zunanjih temperatur največji, prav tako se z oddaljenostjo od vhoda relativna vlažnost pogosto približa 100 % deležu. V visokogorskem krasu Slovenije se temperature gibljejo med 1 in 2 °C, medtem ko so temperature v jamah na nižjih nadmorskih višinah med 8 in 12 °C. V izjemnih geotermalnih pogojih, kot jih poznamo v jami Cueva de los Cristales (Naica, Mehika), lahko temperature narastejo tudi do 58 °C. Pretok zraka v jamah je pogojen tudi z razliko gostote zraka v jami in gostote zraka na površju. V osnovi velja, da višja kot je temperatura, redkejši je zrak, nižja kot je temperatura, gostejši je. Praviloma je v poletnem obdobju pretok zraka usmerjen proti spodaj ležečim vhodom, v zimskem obdobju pa je pretok zraka obrnjen. Če ima jama zgolj en vhod in preprosto obliko, se v delih, višjih od vhoda, zadržuje toplejši, v nižjih pa hladnejši zrak. Pretok zraka je lahko odvisen tudi od vodnega toka v jami ali sprememb zunanjega zračnega pritiska. Močno se poveča tudi ob naraščanju podzemnih voda, kar je v Sloveniji najbolj izrazito ob dvigovanju podzemnega toka reke Reke na Krasu.

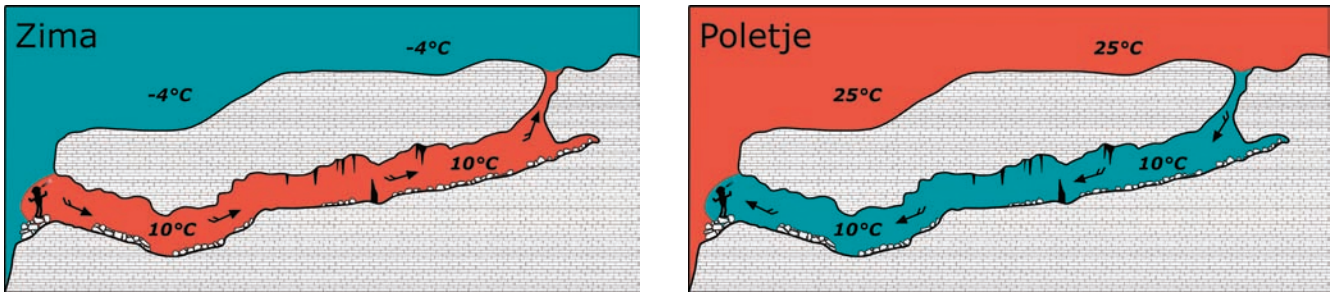
Nevarni plini v jamah

Izpostavljamo štiri najpogostejše, s katerimi so se srečali tudi številni jamarji.

Ogljikov dioksid (CO_2) je brezbarven plin, ki nastaja pri zgorevanju organskih snovi, celičnem dihanju ali pri fermentaciji. V jamah se lahko koncentrira zaradi izločanja iz vode (ponorna ali onesnažena voda, proces izločanja sige), razpada organskega gradiva (listje, veje, gvano), gorenja (plinski gorilniki, karbidovke) ali prekomernega obiska (turistične jame). Ker je CO_2 težji od ostalega ozračja, se praviloma zadržuje v nižjih predelih jame, kadar ni prevetrena, in njegov delež pogosto preseže 1 %. Simptomi povišane koncentracije v zraku se odražajo v globljem in hitrejšem dihanju, z višanjem koncentracije pa se pojavijo simptomi, kot so trzanje mišic, povišan krvni tlak, glavobol, povišan srčni utrip in oteženo dihanje. Če koncentracija preseže 10 %, nastopi nezavest že v manj kot eni minuti, ob nadaljnji izpostavljenosti pa smrt. Eden izmed posrednih znakov povišane koncentracije ogljikovega dioksida je tudi nezmožnost gorenja, zato velja biti pozoren na delovanje vžigalnikov, karbidovk, plinskih gorilnikov ...

Ogljikov monoksid oz. **ogljikov oksid (CO)** je brezbarven plin, gorljiv in zelo strupen, vendar je v ozračju prisoten v zelo majhnem deležu 0,2 ppm. V največji meri nastaja pri nepopolnem zgorevanju ogljika, kot je zgorevanje fosilnih goriv (naftni derivati, premog) ali nepopolno zgorevanje lesa (kurišča, požari), lahko pa tudi pri izbruhih ognjenikov. Deleži CO v jami se lahko povečajo predvsem tam, kjer pri delu v podzemlju jamarji uporabljajo bencinske vrtalnike, v umetnih jamah pa predvsem, ko je prisoten premog (npr. rudniki). Če človek v določenem časovnem obdobju vdihuje večje koncentracije CO, se lahko zastrupi, ker se CO veže na hemoglobin 230-krat hitreje od kisika. To zmanjšuje sposobnost krvi za prenos kisika, na kar so še posebej občutljivi možgani in srce. Zgodnji simptomi zastrupitve s CO so glavobol, omotičnost in slabost. Drugi simptomi so lahko zelo različni – zadihanost, bolečine v prsih, bruhanje, bolečine v trebuhu, zmedenost, razdraženost, otopelost, težave z vidom, krči, koma, na koncu smrt. Pri obiskovanju jam je treba opozoriti predvsem na nevarnost, povezano z uporabo bencinskih vrtalnikov.

Acetilen oz. **etin (C2H2)** je brezbarven plin, ki je močno vnetljiv in eksploziven. Nastaja kot stranski produkt reakcije kalcijevega karbida in vode ter ima značilen vonj po česnu. V naravi ni prisoten, v preteklosti pa je bil pogosto v uporabi za razsvetljavo. Acetilen ni zelo strupen, vendar lahko plin vsebuje tudi nečistoče, ki jih jamarji opazimo kot črne saje in dražijo oči, dihala in kožo. Pri gorenju acetilena se iz ozračja porablja in izpodriva kisik in če se s prižganimi acetilenskimi svetilkami dalj časa zadržujemo v slabo prezračenem majhnem prostoru, to lahko povzroči zadušitev. Poleg tega je acetilen v jamah nevaren predvsem zaradi vnetljivosti. Znani so primeri, ko se je v jamah sprostila večja količina acetilena, ki je ob stiku s plamenom ali iskro eksplodirala.



Slika 1: Shematičen prikaz pretoka zraka v jamah v poletnih in zimskih mesecih.

Radon (Rn) je eden izmed radioaktivnih plinov, ki nastaja kot razpadni produkt torija, urana ali aktinija in je škodljiv zdravju. Ker je naravni uran prisoten praktično povsod v tleh, je največ radona tam, kjer je največja koncentracija urana v tleh. Jamsko okolje je idealno za zastajanje večjih koncentracij radona, ker je v celoti obdano s kamnino in ponekod slabo prevetreno. Vsebnost radona v človekovem telesu, ki poškoduje tkivo in privede do nastanka raka, je odvisna od naše izpostavljenosti. To je pomembno pri turističnih delavcih v jamah, ki imajo omejitev v številu obiskov. Potrebno je izpostaviti predvsem območja v Sloveniji, kjer je zaradi naravne radioaktivnosti povečano tveganje izpostavljenosti radonu. To so Bloke in Goteniška gora, Javornik na Trnovskem gozdu, zahodni rob Krasa, Škofjeloško hribovje in Polhograjsko hribovje, Peca, Suha krajina in Bela krajina.

Nesreče v Sloveniji

V slovenski literaturi je izpostavljenost jamarjev in obiskovalcev jam nevarnim plinom relativno slabo opisana ali raziskana. A kolektivna zavest jamarjev in njihova varnost sloni tudi na preverjenih informacijah iz preteklosti. Tako je med prvimi nesrečami, ki jih najdemo v literaturi, dogodek v Jami v Griži, kjer so leta 1866 na globini 264 m minirali ožino. Ob tem so se razvili strupeni plini, tako da so na globini okoli 150 m umrli trije jamarji, kasneje pa se je v jamo podal še en jamar, ki je na globini 90 m umrl zaradi zadušitve. Leta 1970 so jamarji ob raziskavah v Kačni jami (kat. št. 955) odprli staro posodo s karbidom, ki jo je razneslo, prav tako v Klomskem breznu (kat. št. 7401) leta 1972, kjer se je jamar naslonil na transportno vrečo s karbidom. Podobna zgodba se je ponovila še leta 1973 v Kačni jami, kjer je jamarju v obraz eksplodirala posoda s karbidom, ter leta 1982 v jami Dimnice (kat. št. 736), ko se je med potopom v posodi s karbidom pojavila luknja, zaradi česar je prišlo do eksplozije. Leta 1992 je v Jami nad rudnikom Pri Štolnu (kat. št. 835) prav tako prišlo do poškodbe zaradi eksplozije karbida, potem ko je jamarka s transportno vrečo zajela večjo količino vode. V Kačni jami sta se leta 1998 ob raziskavah rova Divaška sramota dva jamarja zastrupila z amoniakom zaradi onesnaženosti vode iz kanalizacije. Med najbolj znane jamarske nesreče pa spada zastrupitev s plini v jami Bilpa 3 (kat. št. 632). Leta 1978 so jamarji širili ozke rove v jami z razstrelivom ter se še istega dne vrnili v jamo, da bi preverili rezultate svojega dela. Ker se je v rovu ustvarilo jezero nevarnih plinov, so umrli trije jamarji, enemu pa se je uspelo rešiti. Leta 1987 so v Jami Olerija (kat. št. 1887) poročali o težavah z dihanjem, za katere so bile odgovorne velike količine netopirjevih iztrebkov, zaradi katerih je nastalo jezero ogljikovega dioksida.

O negativnih izkušnjah z nevarnimi plini smo z dopisom na jamarsko listo povprašali tudi izkušene jamarje. Poročali so o težavah, povezanih z uporabo bencinskih vrtalnikov in nastankom ogljikovega monoksida. V jami Čaganka (kat. št. 9500) je leta 2012 prišlo do težav zaradi eksplozije karbida, leta 2017 pa dvakrat do zastrupitve z ogljikovim monoksidom. Prav tako so o težavah z dihanjem oz. pomanjkanju kisika poročali v Lipiški jami (kat. št. 311), Štehanovi jami (kat. št. 5388) ter leta 2016 v Jami Sežanske Reke (kat. št. 10589). Leta 1964 se je zaradi gnitja organskih snovi močno poslabšala kvaliteta zraka v Tkalci jami (kat. št. 857), od koder sta se jamarja le stežka vrnila na površje. Zaradi uporabe eksploziva pri širjenju prehodov je leta 1970 prišlo do težav tudi v Zelških jamah (kat. št. 576). Leta 2015 so se Škocjanskih jamah (kat. št. 735) pojavile težave z metanom, ki je nastajal ob trohnenju organskih naplavin. Zanimivo opažanje je bilo predstavljeno tudi v Postojnski jami (kat. št. 747), kjer je v rovih pod Jamskim dvorcem prišlo do vdihavanja alergenega prahu organskih odpadkov. Nesreča s plini se je zgodila tudi konec 50. let 20. stoletja ob Dobličkem jezeru (kat. št. 8262) v Beli krajini, kjer so kopali vodno zajetje. Primer zastrupitve je znan tudi iz rudnika premoga pri Lipici na Krasu, kjer je v umetni jami nastalo jezero nevarnega plina.

Jamarji so opozorili še na nekatere jame, kjer so se zgodile nesreče, povezane z nevarnimi plini. Med njimi so jama Tentera (kat. št. 533), Osapska jama (kat. št. 1154), Podstenska jama (kat. št. 3882), Cinkov križ (kat. št. 3631), Rusova jama (kat. št. 6727), Podloški udor 2 (kat. št. 7301), Pikčeva jama (kat. št. 8129), Kengurujeva jazbina (kat. št. 8583), jama Orglice (kat. št. 9063), brezno K24-174 (kat. št. 10257), Kofelca (kat. št. 12182) in Bojanovo brezno pri Predjami (kat. št. 12210).

Delež CO v zraku (ppm)	2 minuti	5 minut	15 minut	40 minut	120 minut
200					Glavobol
400				Glavobol	Vrtoglavica, krči
800			Glavobol	Vrtoglavica, krči	Izguba zavesti (smrt v 60 – 120 sekundah)
1600		Glavobol	Vrtoglavica, krči	Izguba zavesti (smrt v 60 – 120 sekundah)	
3200	Glavobol	Vrtoglavica, krči	Izguba zavesti (smrt v 60 – 120 sekundah)		
6400	Vrtoglavica, krči	Izguba zavesti (smrt v 60 – 120 sekundah)			
12 800	Izguba zavesti (smrt v 60 – 120 sekundah)				

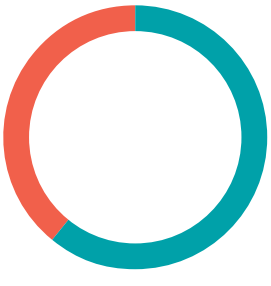
Slika 2: Posledice izpostavljenosti različnim deležem CO v zraku glede na čas izpostavljenosti.

Znanje jamarjev o nevarnih plinih v jamah

Da bi pridobili vpogled v problematiko, smo na jamarski listi objavili vprašalnik. V raziskavi je sodelovalo 41 jamarjev iz 22 različnih jamarskih društev iz vse Slovenije. V anketi so sodelovali pretežno izkušeni jamarji, saj se 33 od 41 jamarjev z aktivnim jamarstvom ukvarja že več kot 5 let.
Zaskrbljujoče je, da se več kot polovica jamarjev (25) v jamarskih šolah ni podučila o prisotnosti škodljivih plinov. Med najpogostejšimi škodljivimi plini sicer znajo našteti do tri pline, pri čemer so najpogosteje izpostavljeni ogljikov dioksid (25), ogljikov monoksid (21), amoniak (14) in radon (9). Pri prepoznavanju simptomov zastrupitve s škodljivimi plini je znanje med jamarji boljše.
Jamarske nesreče, povezane s škodljivimi plini, pozna kar 27 jamarjev, največkrat omenjajo nesrečo v jami Bilpa 3 (13). O nesreči so bili jamarji največkrat informirani prek ostalih jamarjev (23). Zanimivo je, da se je več kot polovica jamarjev (21), ki so sodelovali v raziskavi, že soočila s prisotnostjo škodljivih plinov. Svojo ogroženost zaradi škodljivih plinov so večinoma prepoznali že v jami, na mestu prisotnosti škodljivega plina (16). Pri svojem delu navkljub temu večina jamarjev (38) nikoli ne uporablja merilnike prisotnosti plinov in le nekateri občasno (3).

Potrebni ukrepi

S preučevanjem problematike nevarnih plinov v kraških jamah je postalo razvidno, da se jamarji nevarnosti premalo zavedamo, čeprav se je večina sodelujočih v raziskavi že soočila s kakšnim neljubim dogodkom. Glavni motiv za nastanek tega prispevka je osebna izkušnja, s tem odpiramo sfero neizgovorjenega, ki lahko ogrozi številne aktivne jamarje, še posebej manj izkušene. Pred vsakim vstopom v jame moramo spoznati območje, v katerem so, še posebej, če jih obiskujemo v tujini. O tveganjih spregovorimo tudi z lokalnimi jamarji. Pri obiskih jam bodimo pozorni predvsem na izmenjavo zraka v jami, saj je prepih v primeru nevarnih plinov naš glavni zaveznik. Bodimo pozorni na počutje in nenavadne simptome. Če v jami uporabljamo odprt ogenj, bodimo pozorni, saj težave, povezane z gorenjem, pogosto izvirajo iz pomanjkanja kisika oz. prisotnosti nevarnih plinov. Uporabljajmo merilnike plinov, ki so sicer dragi, a ne tako dragoceni, kot je človeško življenje. Še posebej bodimo previdni pri uporabi bencinskih vrtalnikov, ki lahko v primeru neprevetrenih prostorov hitro ogrozijo naše zdravje. Če v jami zaradi izpostavljenosti plinu jamar izgubi zavest, je potrebno pri reševanju pomisliti tudi na to, da lahko z reševanjem ogrožamo tudi sebe. Osebna in skupna preventiva izhaja predvsem iz nenehnega izobraževanja, predajanja medsebojnih izkušenj ter učenje o tem v jamarskih šolah. Naj bo naš jamarski korak še naprej varen.



Informacije o nevarnih plinih v jamah podane v jamarskih šolah

DA 39 %
NE 61 %

Delež jamarjev, ki se je med raziskavami že soočil s prisotnostjo nevarnih plinov

DA 51 %
NE 49 %

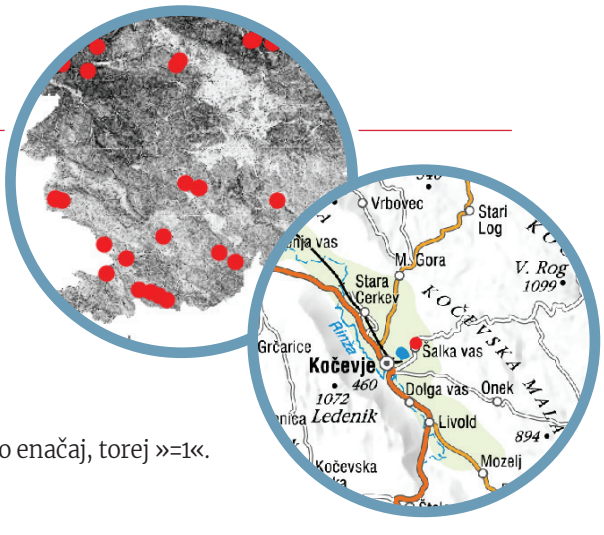
Spletni **kataster jam** JZS

Marko Erker · Kataster jam JZS

Spletni kataster jam JZS počasi zaključuje svoje prvo leto javnega delovanja. V tem času se je na podlagi mnenj in analize pričakovanj uporabnikov zgodilo precej novosti. Nekatere take, ki olajšajo delo z aplikacijo, večajo preglednost vmesnika ipd., druge olajšajo pripravo zapisnikov za registracijo jam, tretje omogočajo lažje in hitrejše vzdrževanje podatkov o jamah. Tu jih bom opisal nekaj, ki utegnejo priti prav raziskovalcem in zapisnikarjem.

Če spletnega katastra jam JZS še ne poznate, pohitite na **kataster.jamarska-zveza.si** in se registrirajte.

Iskanje jam



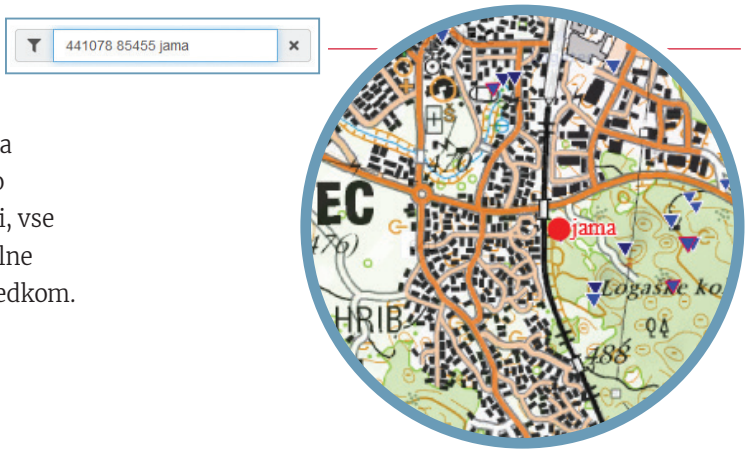
Iskanje jame v seznamu naloženih jam je precej zamudno, predvsem pri večjem številu jam. Veliko lažje jo je poiskati z vpisom katastrske številke oz. (dela) imena ali sinonima v temu namenjeni okvirček v meniju. Na zemljevidu bomo dobili označene vse jame, ki v imenu ali sinonimu vsebujejo vpisani tekst ali imajo to katastrsko številko oz. so v sistemu te jame.

Če se želimo omejiti na iskanje katastrske številke, pred to vpišemo enačaj, torej »=1«.

Prikaz poligona jame na zemljevidu

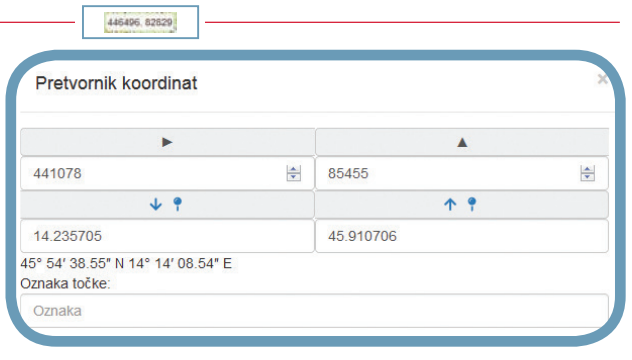
Kolikokrat smo si želeli pogledati kako naša jama izgleda postavljena na zemljevid? Morda kje potekajo rovi glede na okoliške vhode ali cele jame? Tudi to ni prezahtevno. Potrebujemo le koordinate vhoda in podatke vizur ter morebitne dodatne meritve rovov. Če smo te podatke že vnesli v Speleolite, imamo srečo, ker je njihov format že podprt (v pripravi je tudi podpora formatov nekaterih drugih pogosto uporabljenih programov). Prepričati se moramo še, da smo koordinate in točko na vhodu pravilno vnesli v polja *Fiksna točka*, *X* in *Y*, potem pa se lahko lotimo prikaza. Tokrat uporabimo kontrolo za dodajanje objektov (). V oknu, ki se nam prikaže, izberemo *Browse …* oz. *Prebrskaj …*, nato pa izberemo našo datoteko. Počakamo, da nam aplikacija izriše in centrira tloris.

Skok na koordinate



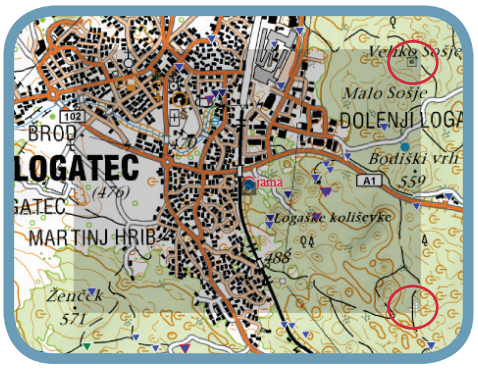
Zgoraj opisano polje lahko uporabimo tudi za skok na določeno koordinato. Podprta sta koordinatna sistema GK in WGS84. Pri prvem lahko dodano točko poljubno poimenujemo, tako da besedilo dodamo za koordinati, vse pa ločimo s presledkom. Pri drugem namesto decimalne vejice uporabimo piko, koordinati spet ločimo s presledkom.

Delo s koordinatami



Če smo lego določili z GPS-om, je na voljo tudi pretvorba med koordinatnima sistemoma WGS84 in GK. Klikniti moramo na polje s koordinatami v spodnjem desnem kotu zemljevida in odpre se nam pretvornik koordinat. Zadnje koordinate, na katere smo kliknili, so predizpolnjene. Pretvarjamo lahko v obe smeri, dodatni izpis predstavlja oblika D°M'S.ss", ki je primerna za A-zapisnik. Prav tako pa lahko izvedemo skok na koordinate v poljubnem polju.

Priprava karte za prvo stran A-zapisnika



Poseben problem nam navadno predstavlja zajetje zaslonske slike v ravno pravem razmerju velikosti, da bo lepo zapolnila okvirček za karto na prvi strani A-zapisnika. To zdaj ne bi moglo biti lažje. Na zemljevidu kliknemo na temu namenjeno kontrolo ( ), ki nam prikaže dodatno okno. Zemljevid postavimo na sredino in kliknemo na to okno. Shranimo sliko, ki jo lahko prenesemo v temu namenjeni okvirček, in ji samo še ustrezno popravimo končno velikost. Ta kontrola pride prav tudi, ko želimo na C-zapisnik dodati manjšo karto. Okno raztegnemo na želeno velikost in kliknemo nanj. Če ga želimo vrniti v prvotno velikost, je v zgornjem desnem kotu temu namenjen dodaten gumb.

Geološki podatki

Podatki z geološke karte so na voljo v dveh oblikah: dobro poznani rastrski in morda manj opaženi vektorski. Prva nam kamnine prikaže obarvano, vrisane ima tudi prelome itd. Druga služi kot razlaga prve in nam ponuja opis ter starost izbranega območja. Ta dva podatka sta uporabna kot osnova za strokovne geološke podatke na A-zapisniku. Kako sloja prikažemo? V seznamu slojev neodvisno odkljukamo enega ali drugega. Rastrski je na voljo le na treh nivojih povečave – tam, kjer še ima smisel. Vektorski je na voljo na vseh, a od uporabnika zahteva nekoliko aktivnejše sodelovanje. Pri vsaki osvežitvi naloži novih deset elementov. S tem se izognemo preveliki količini prenesenih podatkov in posledični nepreglednosti pri manjših povečavah.

Katarina Šeme · JD Simon Robič Domžale

Fotoskeniranje jam

Tomaž Grdin · JK Novo mesto

Fotosken zadnje dvorane v Južnem rovu Čaganke.

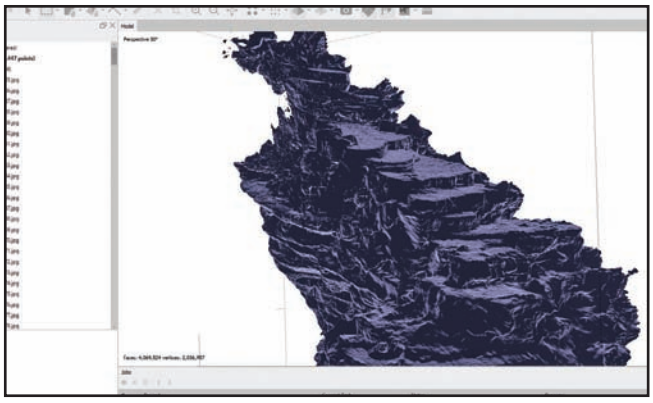
Z računalniško ustvarjenim 3D svetom se aktivno ukvarjam že več kot 10 let. Menim, da je prihodnost jamske kartografije v 3D načrtih, modelih, saj s tem dobimo boljšo predstavo oblike jame, modeli, postavljeni v prostor, pa pokažejo morebitno medsebojno povezljivost jam v bližini. 3D model jame, izmerjen z Distom X2, je že zelo natančna, predvsem pa zelo hitra metoda za resen pogled na grobo obliko jame, če pa želimo model z detajli, kjer so vidne vse razpoke, prelomnice, kapniki ..., pa imamo na voljo druge metode. Skeniranje z lidarjem in fotogrametrijo, recimo. Slednja je zaenkrat še malenkost manj točna, a poleg detajlnih oblik ponuja tudi foto realistične materiale. Te dajo opazovalcu tisti potrebni »vaaav« efekt, ki ga lidar skener ne more dati. Malo manjša natančnost je posledica procesorske moči domačega računalnika. Čez nekaj let, ko bosta programska in strojna tehnologija bolj razviti, bo lidar skener le še dinozavrska metoda skeniranja.

Najbolj pogosta uporaba za mapiranje terena, skeniranje raznih skulptur in kipov v muzejih, je fotogrametrija. Na spletu je o tem veliko zapisanega. Za jame uporabljam interpretativno metodo. Gre za princip generiranja modelov iz fotografij, kjer program na podlagi različnih perspektiv dobiva meritve posameznih elementov. Program vsaki fotografiji določi 120 000 prepoznavnih točk in išče sosednjo fotografijo, ki mora imeti vsaj 12 000 istih točk. Iz perspektivne razlike nato izračuna razdalje med točkami.

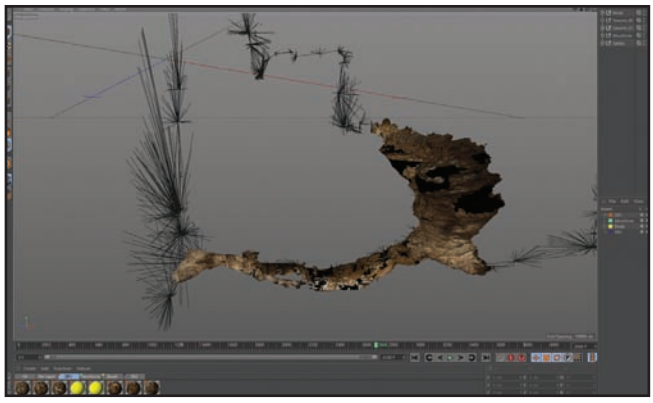
Pri fotografiranju je pomembno, da za vsako fotografijo spremeniš lokacijo fotografiranja. V jamah v vertikalah to pomeni nenehno zibanje na vrvi, na tleh pa veliko sprehajanja po vseh delih dvoran.

Fotoskeniranje jam je poseben izziv, saj ni naravne svetlobe. Vsakršno fotoskeniranje, tudi zunaj, pa zahteva osvetlitev brez senc. Šele ko so fotografije videti najbolj dolgočasne, zaradi enakomerne brezsenčne osvetlitve skoraj neprepoznavne, so idealne za fotogrametrijo. V jami sem to rešil s štirimi bliskavicami, ki so razporejene okrog aparata. Zelo je pomembna enakomerna osvetlitev vseh fotografij, zato mora biti vsaka bliskavica krmiljena ločeno. Pomembno je tudi, da je fotografirana vsa dvorana, saj v nasprotnem primeru program ne bo mogel najti parov fotografij in ne bo znal narediti modela.

V obdelavi je 360° VR render jame Čaganka v skupni dolžini 1100 m. VR bo na ogled na razstavi ob 130 letnici JZS.



3D model brez fotorealističnih materialov v programu Agisoft Photoscan. (Čaganka: Akustična dvorana).



Pozicioniranje modela na referenčne meritve z DistomX2 v programu C4D. (Čaganka: Akustična dvorana in Severni rov).

eKataster jam

www.katasterjam.si

Matic Di Batista · DZRJ Ljubljana

eKataster jam je spletno orodje, zasnovano kot pomoč jamarjem pri raziskovanju in dokumentiranju. Sloji z legami jam so krožili med jamarji že precej zgodaj, a le redki so jih znali uporabiti in iz njih izluščiti to, da bi se pikice zasvetile na kartografski podlagi. Spletna aplikacija je bila logična rešitev težave. Sloji z jamami so tako postali na voljo vsakomur, ki zna uporabljati spletni brskalnik. Iskalnik je dodano vrednost aplikacije še povečal. Če aplikacijo zasnujemo tako, da jo je enostavno razširjati in prilagajati, pa lahko začnemo graditi pravo orodje za jamarje.

Zgodovina

Prva verzija eKatastra je ugledala luč sveta leta 2006 kot plod dolgotrajnega trdega dela članov DZRJ Ljubljana. Ideja je rasla in se razvijala predvsem zaradi zagnanosti nekaj prostovoljcev, ki so skrbeli za funkcionalnosti in vsebine aplikacije. V naslednjih letih je doživela nekaj posodobitev. Vsaka je prinesla kak dodaten bonbonček in še več dokumentov, ki so bili na voljo uporabnikom. Z razvojem tehnologij in vedno bolj množično uporabo pametnih naprav je bila posodobitev nujno potrebna. Marca 2018 smo tako izdali že četrto verzijo, ki prinaša mnogo več kot vsa dosedanja orodja, ki so na voljo jamarjem.

eKataster 4.0

V novi verziji nam je uspelo uresničiti mnogo visokoletečih načrtov. Osnovni namen eKatastra 4.0 je uporabniku omogočiti vse, kar je imel na voljo v prejšnjih verzijah, hkrati pa mu ponuditi pomoč pri registraciji novih jam. Postopek registracije sam po sebi ni preveč zapleten, a kaj hitro se zgodi, da se izgubijo slike vhodov, založijo koordinate in še kaj, preden podatki priromajo na A-zapisnik. Marsikdo ne ve, kje poiskati vse podatke, ki jih zapisnik od njega zahteva, in iskanje po različnih bazah terja čas. Vse naštete težave smo z novo verzijo eKatastra odpravili in hkrati obogatili obstoječe funkcionalnosti.

Posodobitev obstoječih funkcionalnosti

eKataster 4.0 omogoča uporabniku osnovno iskanje in pregled registriranih kraških jam. Uporabnik je lahko registriran ali ne. Registrirani uporabnik ima seveda več možnosti kot navaden obiskovalec strani, saj dobi možnost naprednega iskanja jam, rezultati iskanja jam pa se lahko vizualizirajo na pregledni karti. Za registriranega uporabnika sicer še vedno veljajo določene omejitve, dokler ga ne potrdi skrbnik aplikacije. Če je novi uporabnik član jamarskega društva, ga lahko potrdi tudi administrator društva. Ko dobi status uporabnika s polnim dostopom, postane iskalnik polno funkcionalen iskalnika, lahko si ogleduje dokumente, dodaja nove dokumente, točke, publikacije in ekskurzije (www.katasterjam.si/Home/TermsOfService).

Uporabniki lahko pregledujejo registrirane jame, pri čemer lahko omejimo prikaz na jame, registrirane v določenih letih. Lahko prikažemo samo onesnažene jame, jame posameznega društva, občine ... Možnosti filtriranja in prikazovanja jam prek naprednega iskanja so praktično neomejene.

Vsaka jama ima prikazane podatke, ki jih ob registraciji posreduje IZRK. Poleg tega si lahko ogledamo deset najbližjih jam, seznam dokumentov, ki pripadajo jami, seznam ekskurzij ali publikacij in oddamo podatek o onesnaženosti jame.

Publikacije so namenjene shranjevanju člankov, objav itd., v katerih je omenjena posamezna jama.

Ekskurzije služijo beleženju obiskov v jami. Konec leta lahko tako lažje zberemo podatke o vseh obiskih. Poleg tega lahko tu zabeležimo pomembne podatke, ki služijo načrtovanju poznejših obiskov (primer: popis opreme v jami).

Nove funkcionalnosti

V novi verziji smo med drugim obogatili pregledno karto. Zdaj vsebuje različne sloje, ki služijo večji preglednosti terena (različni zemljevidi, lidar, ortofoto, geološka karta). Za prikaz kart se uporablja knjižnica, ki omogoča prikaz tudi na napravah z manjšim zaslonom (telefoni, tablice). Karta podpira razširitve, implementacija novih vsebin je enostavna.

Ključna novost je možnost dodajanja novih točk, ki jih uporabniki zajamejo na terenu. Primer: najdeni dihalnik

lahko dodamo v eKataster. Podatek lahko ostane viden samo uporabniku, ki ga je dodal, lahko ga vidijo vsi člani društva, vsi registrirani uporabniki ali pa tudi taki, ki niso registrirani. Vidnost določi avtor pri dodajanju točke, ki ji lahko doda dokumente (slike vhoda, meritve ...), ekskurzije in drugo.

Ko je točka dodana, eKataster avtomatično pridobi podatke o občini, najbližjem naselju, nadmorski višini in geološki podlagi. Prav tako pretvori koordinate in izriše sekcijo karte. Ti podatki se samodejno zapišejo v obrazec A-zapisnika. Vsa standardna polja tega zapisnika lahko neposredno na eKatastru izpolnimo, dopolnimo, popravljamo in vsakokrat shranimo za kasnejšo uporabo. Ko z izpolnjevanjem zaključimo, nam eKataster izvozi standardizirani dokument docx (z izbiro organizacije določimo obliko in logotip dokumenta), ki ga lahko pošljemo v postopek registracije nove jame. Na ta način se izognemo zmešnjavi, ko so potrebni podatki za registracijo na več mestih, hkrati pa lahko eKataster uporabimo kot dodatno shrambo podatkov, če nam prva odpove.

Podpora tipom dokumentov je v novi verziji večja, kot je bila prej. Zdaj je možno jami pripeti dokument, ki ga izvozi Survex. Posledično lahko 3D-model jame zavrtimo kar v brskalniku. Če ste morali prej babici naložiti kopico programov, da ste ji pokazali svoja zadnja odkritja, zdaj zadostuje le še povezava do eKatastra.

V eKataster je možno naložiti tudi dokumente gpx, ki jih uporabnik ustvari pri pregledu terena. Na pregledni karti lahko prikažemo sledi, jih kombiniramo s sledmi ostalih uporabnikov in tako lažje načrtujemo pregledovanje terena.

Pregledna karta omogoča prikazovanje točke na podlagi koordinat, ki jih poda uporabnik. Trenutno sta podprta koordinatna sistema WGS84 in Gauss-Krüger (D48). Uporabnik lahko izmeri dolžino na zemljevidu in dobi podatek o koordinatah želene točke s premikom miške na zemljevidu.

Prihodnost

Dela je še veliko. Že pred nekaj časa smo začeli z izdelavo mobilne aplikacije. Njena uporabnost se pozna predvsem na območjih brez signala. Ko uporabnik išče nove vhode na Kaninu, lahko s pomočjo aplikacije potegne gpx-sled, pobere točke in vse skupaj doda ekskurziji poletnega tabora. Kasneje, na območju s signalom, se podatki sinhronizirajo s spletno aplikacijo. Tako se na enem mestu zberejo vsi podatki vseh udeležencev. Aplikacija se testira in bo predvidoma na voljo še letos. Testno je aplikaciji dodan tudi priročnik za prvo pomoč v jamarstvu Klemena Mihaliča. Jamar lahko postopkovnik izpolni že na mobilni aplikaciji v jami, nesrečo fotografira, in ko pride iz jame, datoteke enostavno posreduje jamarski reševalni službi.

Poleg mobilne aplikacije želimo nadaljevati z večjo in boljšo podporo shranjevanja dokumentov. Trenutno testiramo funkcionalnost, s katero sistem neposredno iz meritev, ki jih ustvarijo merilne aplikacije (npr. PocketTopo), samodejno ustvari survex in 3D-datoteko. Dodali bomo tudi nove funkcionalnosti in sloje na karto ter izboljšali delovanje trenutnih. Upamo, da se bo povečala tudi zbirka dokumentov ali pa vsaj povezave nanje.

Zaključek

Glavno gonilo za delo na eKatastru je izdelava orodja, ki bi bilo v pomoč avtorjem aplikacije. Ker smo mnenja, da imajo lahko korist od njega tudi drugi jamarji, smo aplikacijo objavili za vse. Veseli bomo predlogov, pripomb in pohval (veliko jih je že prišlo), realizacija pa je seveda odvisna od prostega časa, ki ga imamo na voljo. Namen tega članka je grob oris, česa je eKataster sposoben in kaj vse lahko še pričakujemo v prihodnosti. Avtorji upamo, da bo članek zbudil še več zanimanja med jamarji in morda celo povečal zbirko dokumentov. Glavni namen bo dosežen, če bo še komu olajšal delo pri raziskovanju jam.

* Administrator društva lahko postane uporabnik eKatastra, ki ga določi predsednik društva. Ta ima potem moč, da podeljuje članom svojega društva status uporabnika s polnim dostopom.
* https://survex.com/ odprtokodni software za za shranjevanje meritev in vizualizacijo
* http://www.jamarska-zveza.si/images/Documents/Izobrazevalna/2018_prva_pomoc_v_jamarstvu.pdf

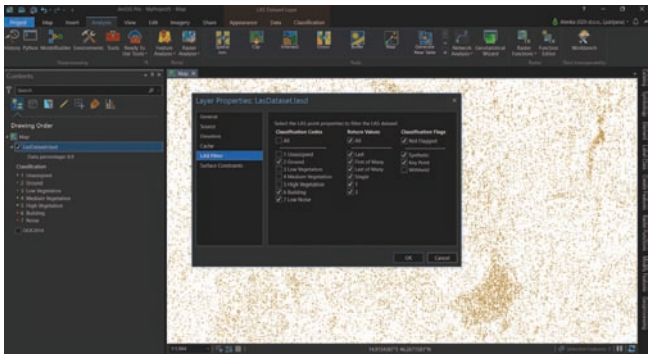
Iskanje jam s kavča

Alenka Jelen · Šaleški JK Podlasica Topolšica

Iskanje novih jam s kavča postaja vse bolj priljubljeno. Posebno revolucijo je leta 2015 tudi v jamarstvu povzročil prihod podatkov laserskega aeroskeniranja LIDAR Agencije RS za okolje. Od takrat je bilo odkritih kar precej novih jam, pa tudi že odkrite jame so dobile natančnejše koordinate in kote vhoda. Običajno jamarji doma z različno programsko opremo vizualno interpretirajo celoten list oblaka točk in si zabeležijo koordinate morebitnih jam, nato pa na terenu s pohodniškimi GPS-napravami iščejo te lokacije.

Tokrat smo se iskanja jam lotili povsem drugače. Lokacije morebitnih jam smo našli avtomatsko glede na klasifikacijo oblaka točk in jih shranili na mobilno karto v mobilni aplikaciji Collector for ArcGIS. Aplikacijo smo uporabili tudi za orientacijo v prostoru. S tem je bilo delo na terenu enostavnejše, saj je bila večina priprav izvedenih doma z računalnikom.

Na pregledovalniku LIDAR ARSO smo si prenesli ustrezne liste lidarskih podatkov, velike 1 × 1 km. Izbrali smo podatke v obliki GKOT, ki zajema celotni oblak točk in vse podatke skeniranja, ki so klasificirani v naslednje razrede: tla, stavbe, nizka vegetacija, srednja vegetacija, visoka vegetacija, nizke točke, voda, neklasificirano in ostalo. Ker v jamarstvu zaenkrat uporabljamo še stari državni koordinatni sistem D48, smo ga izbrali za prenos. Možno je prenesti tudi OTR oblaka točk, v katerem so zajete le talne točke, ostale pa so pobrisane in v novem državnem koordinatnem sistemu D96.

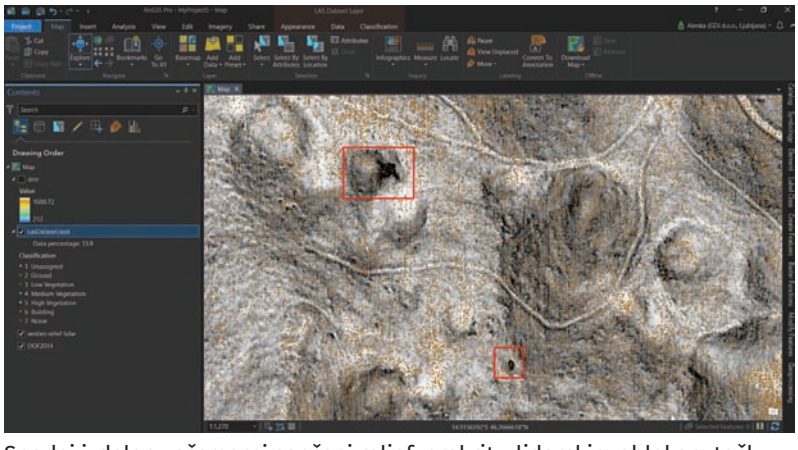


Filtriranje klasificiranih podatkov oblaka točk v ArcGIS Pro

Ker že nekaj časa raziskujemo na Dobroveljski planoti, smo si za manjše študijsko območje izbrali del okoli Šentjoškega vrha, ki leži na zahodnem delu planote.

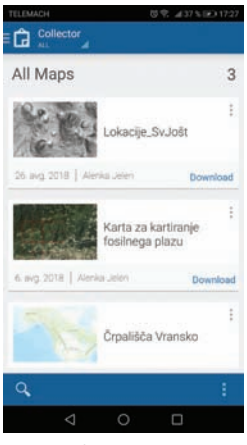
Podatke torej imamo, zdaj pa se začne njihova obdelava. Uporabimo program ArcGIS Pro. Uvozimo vse izbrane liste lidarskih podatkov in izdelamo skupni sloj LAS (orodje Create LAS Dataset). Najprej iz klasificiranih podatkov oblaka točk filtriramo kategorije tla, nizke točke in stavbe. Ostalih kategorij v našem primeru ne želimo, saj bi motile iskanje jam.

Nato si pripravimo še temeljno karto, ki nam bo podlaga za orientacijo v prostoru. Iz lidarskih podatkov najprej izdelamo digitalni model reliefa (LAS Dataset to Raster) v resoluciji 0,5 × 0,5 m. Ker uporabljamo funkcijo Paralel Procesing, pri kateri program hkrati uporablja več jeder procesorja, je izdelava rastra zelo hitra. Tako dobimo rastrski sloj, v ka-

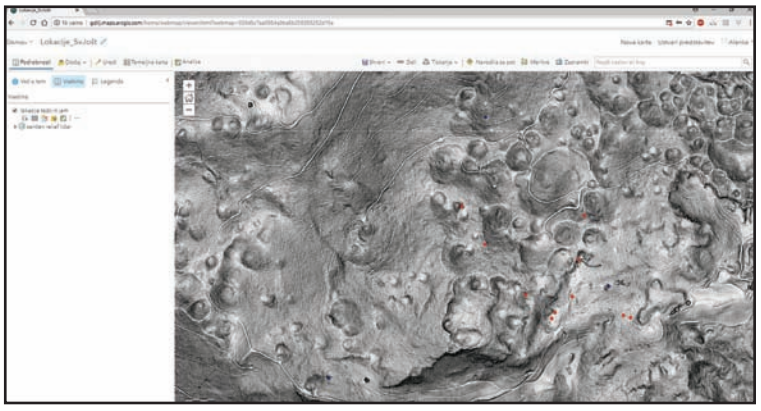


Spodaj izdelan večsmerni senčeni relief, prekrit z lidarskim oblakom točk. Rdeče točke so nizke točke (morebitni vhodi v jame), rjavo pa tla (površje).

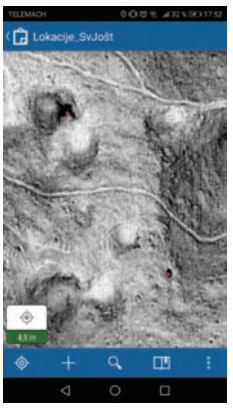
Priloge k shranjenim točkam v aplikaciji Collector



Prenos karte za delo na terenu brez internetne povezave



Spletna karta v ArcGIS Online, pripravljena za delo na terenu



Lokacije morebitnih jam (rdeče točke) na aplikaciji Collector for ArcGIS

Novoodkrita jama na Dobrovljah

terem so navedene višine. Iz tega pa lahko naprej izdelamo plastnice in senčeni relief. Predvsem senčeni relief, izdelan iz več smeri (Raster Functions, Multidirectional Hillshade Type), nam daje bolj realističen pogled na zemeljsko površje. Običajno se izdeluje tako, da nastavimo smer sonca s severa (315°) in višino sonca nad obzorjem pod kotom 45°. S tem dajemo površju določene sence in dobimo potek reliefa. Večsmerni senčeni relief (ne smemo ga zamenjevati s faktorjem ptičje perspektive, saj je uporabljena drugačna metodologija!) je izdelan iz osmih smeri, kar daje še realnejšo sliko površja in je zato v jamarstvu še bolj uporaben. Vse točke, ki smo jih našli prej prek oblaka točk, zdaj najdemo tudi na večsmernem senčenem reliefu.

Nato začnemo s pregledovanjem oblaka točk. Program omogoča, da si kategorije opremimo z ustrezno simbologijo. Tako hitreje najdemo nizke točke, ki so ključne pri iskanju jam. Gre za točke laserskega skeniranja, pri katerih so laserski odboji precej nižji od sosednjih odbojev.

S pregledovanjem smo določili lokacije morebitnih jam v vektorski obliki (Feature class, point). K sloju lokacij točk smo dodali še lokacije že obstoječih jam. Ker gre za lokacije jam, ki so bile registrirane v obdobju med leti 1970 in 1990, ko še ni bilo na voljo GNSS-sprejemnikov, so določene po topografskih kartah v različnih merilih. Lokacije še niso bile popravljene, zato lahko pri iskanju novih naletimo tudi na obstoječo, ki ima koordinate zgrešene tudi za več sto metrov. Po možnosti si dodamo priloge in si pri vsaki točki obstoječe jame shranimo načrt ter morda še kakšen dokument. To nam bo v pomoč, če ne bomo prepričani, ali je bila jama že registrirana. Lokacije točk si opremimo z ustrezno simbologijo, da jih bomo na terenski karti hitro vizualno klasificirali v dve kategoriji (registrirano – da, ne).

Podatki so zdaj pripravljeni za objavo na ArcGIS Online (Share Web map), na spletni kartografski platformi, v katero se povezuje mobilna aplikacija Collector, ki jo bomo uporabili na terenu.

Na spletni platformi moramo imeti dva elementa, geoobjektni sloj lokacij točk in spletno karto, na kateri sta prikazana geoobjektni sloj lokacija točk in senčeni relief kot temeljna karta. Na geoobjektnem sloju lokacij točk vključimo še možnost dodajanja prilog (če tega nismo storili že prej v ArcGIS Pro), omogočimo urejanje, sinhronizacijo in izdelavo novih točk. Spletno karto še delimo v skupino ali javnost in omogočimo, da si uporabnik prenese kopijo na svojo mobilno aplikacijo. S podatki in kartami smo pripravljeni za teren. Preden pa se odpravimo, zaženemo mobilno aplikacijo Collector in si prenesemo karto za delo brez internetne povezave.

Od desetih točk, ki so bile pripravljene za terensko delo, so bile kar štiri nove jame, od teh dve z zelo velikimi vhodi. Jame so nedaleč stran od Brezna presenečenj (kat. št. 4500), okoli katerega je bilo do sedaj že kar nekaj akcij iskanja novih jam brez uporabe posebnih kart ali česarkoli drugega, večinoma neuspešnih. Uporaba natančnejših lidarskih podatkov in tehnologije nam močno olajša delo, ki je bolj organizirano in ciljno usmerjeno, čas iskanja jam pa se bistveno skrajša. Z aplikacijami imamo na enem mestu shranjene podatke o lokacijah. Hkrati na terenu dodajamo nove informacije, npr. fotografije, opredeljujemo prej določene atribute itd. Pri delu brez povezave se podatki shranijo na mobilno napravo in se kasneje ob internetni povezavi sinhronizirajo v platformo ArcGIS Online.

V aplikaciji imamo shranjene tudi temeljne karte, izdelane po meri. Ni nam treba uporabljati plačljivih in brezplačnih kart različnih ponudnikov, ki so za gozdna območja, kot je bilo naše, bolj malo uporabne, saj so namenjene manjšim merilom. Sami si naložimo topografske načrte in karte Geodetske uprave RS ali senčeni relief iz lidarskih podatkov Agencije RS za okolje, ki so brezplačno na voljo za vse uporabnike.

Ker ima aplikacija Collector možnost povezave z zunanjimi GNSS-sprejemniki visoke natančnosti (centimetrske, povezave na več satelitskih sistemov), bomo v prihodnje pri popravljanju koordinat že obstoječim jamam poskusili tudi to možnost.

Miha Čekada · JK Železničar

Ortofoto posnetki

Na kaj moramo biti pozorni pri uporabi

Ortofoto posnetki so danes nekaj vsakdanjega. Najdemo jih na portalih prostorskih podatkov, kot so Atlas okolja, Geopedia, Google Maps. Včasih so jih imenovali digitalni ortofoto, vendar ker je danes že vse digitalno, besedo opuščamo, kratica DOF pa je ostala.

V jamarstvu se niso posebej razširili, saj so postali javno dostopni relativno pozno, v zadnjih dveh letih pa jih je po uporabnosti povsem povozil lidar. Tudi ločljivost posnetkov je bila v začetnih letih omejena le na širšo orientacijo jame glede na bližnjo okolico, neposredni vhod v jamo (brezno) pa na ortofoto posnetkih opazimo le v redkih primerih. Še največja omejitev pa je poraščenost z gozdom, kar omejuje uporabo na visokogorje in kmetijska zemljišča.

2

Dva posnetka istega motiva frančiškanske cerkve v Ljubljani (levo 2011, desno 2018); obe lokaciji vrha desnega zvonika sta obkroženi. (vir: GURS)

Ko je teren raven

Da razumemo omejitve ortofoto posnetkov, najprej pojasnilo, kako jih kartografi sploh naredijo. Vsak posnetek z letala še ni ortofoto posnetek. Osnovna razlika od običajne fotografije je v tem, da lahko na ortofoto posnetku odčitavamo mere v pravih enotah. To v praksi pomeni, da kliknemo na dve točki in izpiše se nam razdalja med njima. Pretvorba letalskega posnetka v metrično pravilno obliko pa zahteva nekaj korakov.

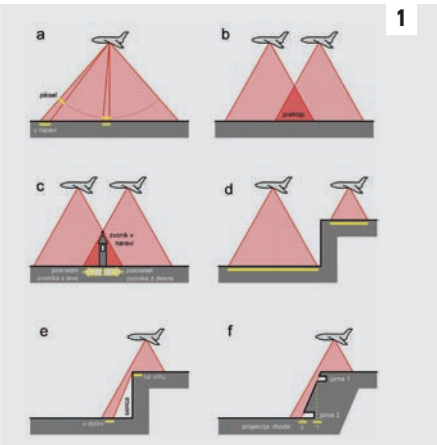
Prvič, vsak posnetek je na robovih popačen: en piksel (slikovni element) na sredini posnetka ne daje enake razdalje v naravi kot en piksel na robu posnetka (glej sliko 1a). To neujemanje odpravimo z ustreznim matematičnim popravkom. Da pokrijemo večje območje, je seveda treba zajeti več posnetkov. V ta namen letalo na svoji poti zajema posnetke v izbranih časovnih presledkih. Posnetki niso nikoli narejeni točno »do roba«, temveč se prekrivajo. Temu pravimo preklop (slika 1b). Večji kot je preklop, enakomernejše prelivanje lahko zagotovimo med dvema sosednjima posnetkoma. Na ravnem površju brez visokih stavb smo že skoraj na cilju. V najosnovnejši izvedbi potrebujemo le še goriščno razdaljo kamere in višino leta, pa imamo podatek o merilu (koliko pikslov ustreza enemu metru v naravi).

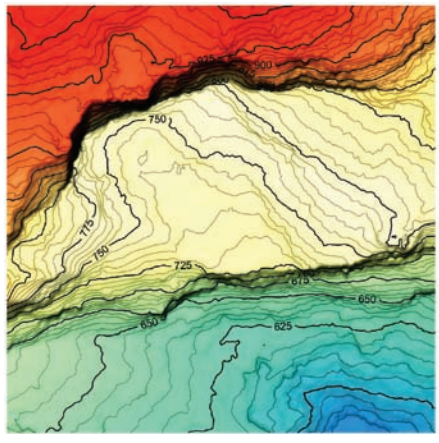
Pri vsakem visokem objektu pa se pojavi problem perspektive. Pri drevesih in običajnih hišah tega ponavadi ne opazimo, izrazito pa je pri zvonikih, saj so pravilne oblike, visoki in ozki. Omenjam jih tudi zato, ker so pomembni orientirji pri klasični geodetski izmeri. Če je zvonik na območju preklopa med dvema sosednjima posnetkoma, bo na teh dveh posnetkih zvrnjen v nasprotnih smereh (slika 1c).

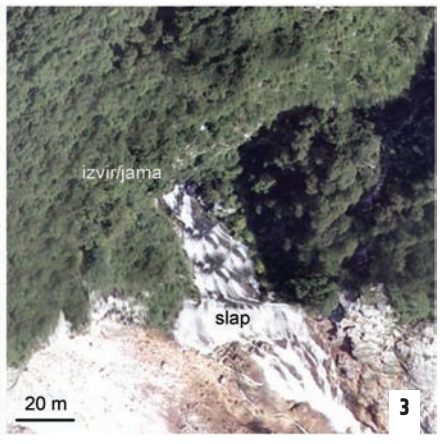
Pa poglejmo še realen primer. Na sliki 2 je prikazana cerkev Marijinega oznanjenja (širše poznana kot frančiškanska cerkev) na Prešernovem trgu sredi Ljubljane. Leva slika je iz leta 2011, posneta pa je bila zelo pod kotom, približno z jugozahoda. Oba zvonika »visita« proti zgornjemu desnemu vogalu slike, tudi prednja fasada cerkve je dobro vidna. Nasprotno pa je bila desna slika (iz leta 2018) posneta skoraj povsem navpično. Prikazana posnetka sta v istem merilu, v istem izrezu, za primerjavo pa sta z rumenima krožcema narisani legi vrha desnega zvonika pri obeh smereh slikanja. Razdalja med njima je kar 18 m, kar je tudi za jamarsko izmero že relativno velika napaka. Primerjaj še navidezno lego vrha zvonika glede na stavbo desno na nasprotni strani ulice (meja med opečnato in sivo streho, označeno z rumeno pikčasto črto).

Ko je teren razgiban

Prej omenjeno napako 18 m smo pridelali že na ravnem terenu. Teren pa je seveda razgiban, zato višina leta letala nad tlemi ni več enaka. Če denimo leti 200 m nad tlemi, potem pa nenadoma prečka 100 m visok grič, zajema en piksel na griču polovično velikost v naravi v primerjavi s pikslom na







a) Piksel na robu posnetka je navidezno nekoliko razširjen
b) Preklop med dvema sosednjima posnetkoma
c) »Zvrnjen« zvonik zaradi različnih kotov snemanja
d) Različno merilo zaradi različnih višin terena
e) Problem navideznega prekrivanja točk ob skalni steni
f) Nekoliko bolj realističen primer navideznega prekrivanja vhodov v jame na poševni skalni steni

Neposredna okolica jame Boka (kat. št. 4705) in istoimenskega slapu: lidar (levo) in ortofoto (desno). Posnetka prikazujeta enako območje in sta v istem merilu.
(vir: GURS, MOP)

ravnini (slika 1d). Merilo, izračunano na ravnini, na območju griča ne velja več. Tu pride na pomoč digitalni model reliefa, ki je predpogoj za izdelavo uporabnega ortofoto posnetka. Merilo je torej lokalno prilagojeno reliefu, kakor ga daje digitalni model reliefa. Včasih je bil ta narejen na podlagi starih topografskih kart (npr. resolucija 100 m), kasneje na podlagi cikličnega aerofotografiranja Slovenije z resolucijo tja do 5 m, danes pa na osnovi lidarja (resolucija 1 m).

Na blagih strminah resolucija uporabljenega digitalnega modela reliefa niti ni tako pomembna, postane pa ključna v ozkih grapah, strmih stenah ipd. Na takih področjih so novejši ortofoto posnetki bistveno bolj verodostojni od starejših.

Vrnimo se še enkrat na problem snemanja pod kotom. Vzemimo idealiziran primer navpične stene (slika 1e). Če je bil posnetek narejen nekoliko izza vertikale stene, ostane določeno območje v senci in na ortofotu sploh ne bo prikazan. Morda bo viden na sosednjem posnetku, če bo preklop dovolj velik, kar pa ni nujno v globokih grapah. Iz risbe lahko razberemo, da bo predmet na vrhu stene (rumena črtica zgoraj) na posnetku prikazan takoj poleg predmeta na robu »sence« (rumena črtica spodaj), ki sploh ne leži ob steni.

Pa vzemimo malo bolj realističen primer nekoliko poševne skalne stene, kjer se odpirata dve jami: tik pod vrhom stene je jama 1, v vznožju pa jama 2 (slika 1f). Ker je stena poševna, jami ne ležita ena tik nad drugo, temveč malo zamaknjeno (glej projekcijo na sliki spodaj). Toda ob takem kotu snemanja, kot je prikazan na tej sliki, bi na ortofoto posnetku obe jami »ležali« točno ena nad drugo, čeprav sta v resnici zamaknjeni. Iz letala obe jami namreč vidimo pod istim kotom. Prav zato je iz ortofoto posnetka težko verodostojno določiti lego jame v zelo strmem terenu.

Konkreten primer jame

Boka (kat. št. 4705) je izvirna jama potoka, ki napaja sloviti istoimenski slap. Vhod je v vznožju navpične stene, iz vhoda teče potok po položnem koritu dobrih 50 m, nato pa pride do 100-metrskega skalnega praga, po katerem pada slap. Na ortofoto posnetku (slika 3, desno) lahko vhod zelo preprosto določimo kot stik med potokom in skalno steno. Tudi na lidarju (levo) je situacija podobna, le da lahko stik natančneje določimo, saj ne moti vegetacija.

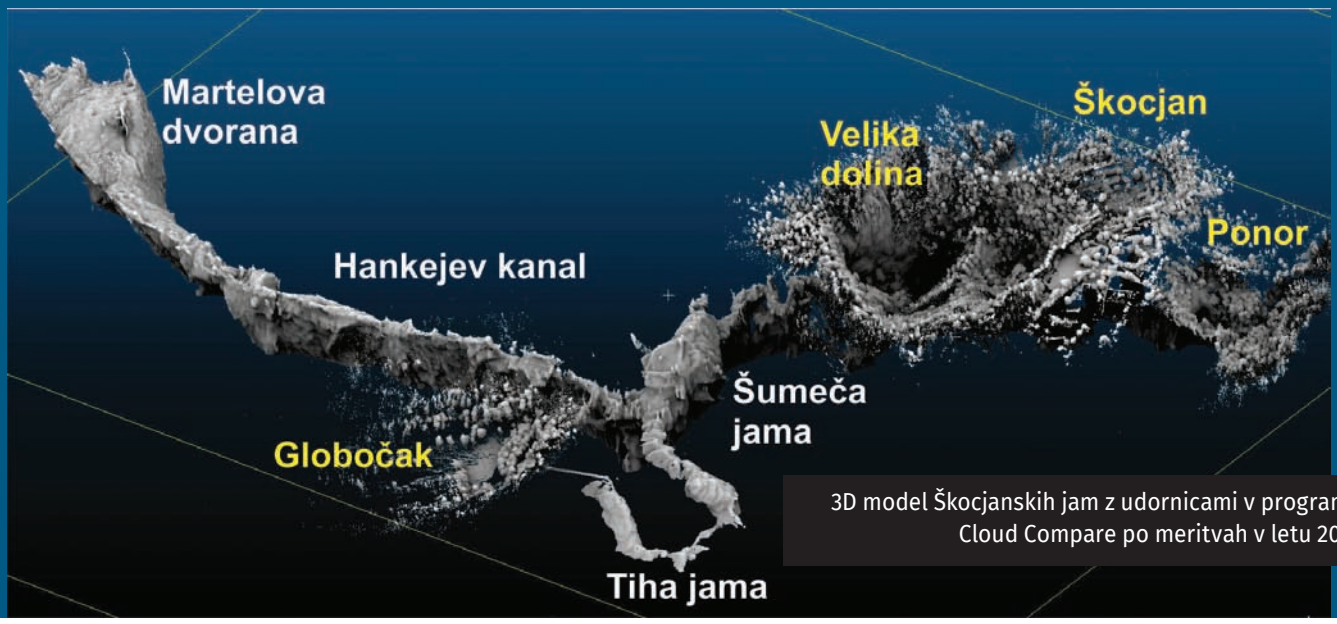
Naravnost neverjetna pa je primerjava med ortofoto posnetkom in lidarjem. Obe karti obsegata isto območje. Položajna natančnost lidarja je pod 20 cm, zato ga smatramo kot referenco. Že sama oblika platoja, po katerem teče potok nad slapom, je na obeh kartah tudi na oko drugačna. V primerjavi z lidarjem je lokacija slapu Boka na ortofoto posnetku »prestavljena« za dobrih 10 m proti jugu. Zamik stene nad izvirom Boke pa je dvakrat večji, saj je tudi stena približno dvakrat višja. Posledično je skalni prag, po katerem teče potok med izvirom in slapom, za kakih 10 m »širši«. Da to ni le napačen izrez kart na sliki 3, si lahko bralec sam pogleda na Atlasu okolja. Zumiraj na slap Boko in preklapljaj pogled med lidarjem ter ortofoto posnetkom!

Prikazani primer Boke je res ekstremen. Imamo namreč kombinacijo visokih, navpičnih sten in ozke, zaprte grape. V takih razmerah nobena tehnika določanja lege ne daje dobrih rezultatov, zato se je bolje zateči h kombinaciji več tehnik. Še najzanesljivejša metoda je barometrski višinomer, ki nam ob znanem reliefu hkrati daje že lego prečno na steno. Lego vzdolž stene pa poskusimo določiti z lidarjem ali ortofotom. In GPS? Raje varčujmo z baterijami in ga ugasnimo. V globokih grapah bo že tako signal slab, pa še odbija se od sten, zato lahko dobimo povsem napačne rezultate.

3D lasersko skeniranje Škocjanskih jam

Nadja Zupan Hajna
Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU

Sodelavci Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU (v nadaljevanju: Inštitut) in Parka Škocjanske jame smo skupaj z ekipo angleških jamarjev leta 2018 začeli s tridimenzionalnim skeniranjem Škocjanskih jam. Februarja 2018 je Richard Walters - Roo z laserskim skenerjem izmeril precejšen del rovov.



3D model Škocjanskih jam z udornicami v programu Cloud Compare po meritvah v letu 2019

Kako je do skeniranja sploh prišlo?

Leta 2009 sem postala pomožna tajnica Mednarodne speleološke zveze (UIS) in se osebno srečala z Andyjem Eavisom, ki je bil takrat njen predsednik. Andyjeva velika strast je bilo raziskovanje največjih jamskih prostorov, zato si je v solastništvu kupil »igračko« v obliki tridimenzionalnega laserskega skenerja – Riegl VZ-400 – in si kot izziv zadal izmeriti deset največjih jamskih prostorov na svetu. Kmalu pa je naletel na težavo in to bolj znanstvene kot tehnične narave. Pokazalo se je, da je definicija, kaj je zaključen prostor v jami, zelo mlahava in da se pravzaprav ne ve vedno, kaj se šteje za en jamski prostor. V nekaj letih so preskenirali največje znane jamske prostore (Sarawak v Maleziji, Miao na Kitajskem ...), jih predstavili na več konferencah in v oddaji za National Geographic ter največje v obliki majhnih modelov tudi natisnili s 3D-tiskalnikom.
Leta 2015, ko je UIS praznoval 50-letnico v Postojni, je Andy med drugim obiskal tudi Postojnsko jamo in Škocjanske jame. Prevzet je ponudil, da jami 3D lasersko skeniramo. Za pomoč sem prosila Rosano Cerkvenik iz Parka Škocjanske jame, skupaj sva izpeljali še formalnosti na Inštitutu in v Parku ter pridobili dovoljenje za snemanje na ARSO. Na terenu so logistično podporo meritvam nudili sodelavci obeh inštitucij.

Načrti Škocjanskih jam

Prvi načrt jam je ob meritvah leta 1885 narisal Anton Hanke, leta 1913 pa je Anton Meeraus objavil novega z vsemi dotedanjimi meritvami. Od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja do 2002 so nove meritve jam izvajali sodelavci Inštituta. Načrtu so kasneje dodali posamezne meritve različnih jamarskih ekip. Takrat so tudi popravili napako v globini in legi končnega dela jam. Narejena je bila namreč nova teodolitska izmera, ki je pri starih načrtih pokazala več napak. Nadmorska višina Martelovega jezera je bila po Hankejevih meritvah 175 m, novo izmerjena vrednost pa je bila 214 m. Druga, še pomembnejša napaka se je pokazala pri tlorisu jame – končni del jame (Mrtvo jezero) namreč leži kar 350 m severovzhodneje kot po prejšnjem načrtu. Te napake v Hankejevem načrtu in kasneje kopiranih načrtih so pomembne, saj so na njih temeljile vse dotedanje razlage nastanka rovov in toka podzemne Reke za Hankejevim kanalom. Franjo Drole je pripravil tudi več prečnih prerezov, izračunan pa je bil tudi volumen jame in njenih posameznih delov. Volumen Martelove dvorane je po takratnih meritvah in izračunih približno 2 milijona kubičnih metrov, dolžina 308 m, širina 123 m in višina največ 146 m (povprečje 106 m).

Leta 2013 so Novković in kolegi v Škocjanskih jamah 3D skenirali Veliko dvorano, izmerili so njeno največjo višino (30,82 m) in določili njeno povprečno višino (16,26 m). Zadnji načrt za Park Škocjanske jame je Inštitut dokončal in digitaliziral v različnih slojih leta 2015.
Zdaj so zanimive primerjave med teodolitskim merjenjem in rezultati 3D laserskega skeniranja. Izvedeli smo, kako velika je realno Martelova dvorana in kje se sploh začne, saj je morda skupaj s Shadeloockovo in Putickovo dvorano kar isti jamski prostor.

3D-meritve 2018

Februarja je jamarska ekipa v petih dneh posnela rove vse od ponora Mahorčičeve in Mariničeve jame, Male in Velike doline in Šumeče jame do dela Hankejevega kanala. Posneti so bili deli do Swidovega razgledišča, kjer je bil zaradi visoke vode nemogoč prehod prek Reke. Pri podvigu so sodelovali Richard Walters - Roo, Andy Eavis, jamarji zveze British Caving Association ter sodelavci Parka Škocjanske jame in Inštituta. Zaradi visoke vode (s pretokom okrog 7 m^3/s) je bil prehod prek Reke prenevaren. Martelova dvorana je tako ostala neizmerjena. Problem pri skeniranju sta predstavljala tudi mraz in prepih, ker je vse skupaj kar duhamorno delo, saj je treba čakati na vsakem stojišču, da aparat posname oblak točk in fotografira okolico. Najbolj pa smo bili razočarani, ker se zaradi visokega vodostaja ni dalo skenirati navzdol od Swidovega razgledišča. Za delo v Škocjanskih jamah in nad njimi so porabili šest dni.
Na ZRC SAZU v Ljubljani smo februarja 2018 za širšo javnost organizirali predstavitev njihovega dela. S krajšim programom so predstavili svojo ekipo, jame v Veliki Britaniji, 3D-skeniranje velikih jam in nastanek velikih jamskih prostorov. Skupni večer je bil zelo uspešen, sodeč po velikem številu poslušalcev (več kot 70) in dolgih pogovorih ob prigrizku. V jami in na površju je bilo postavljenih 320 stojišč, ki bodo navezana na meritve Inštituta (1991–2002) in načrt jam iz leta 2015.

Rezultati

Rezultate skeniranja smo dobili v obliki množice prostorsko lociranih točk, to je oblakov točk z natančnostjo 0,1 m. Roo je las podatke povezal v skupno stisnjeno datoteko velikosti 3 GB z 48 milijoni točk in jo potem za lažje prikazovanje dodatno stisnil na 8 milijonov (8 MB). Tak oblak točk se lahko pregleduje z različnimi programi tudi na ne preveč zmogljivih osebnih računalnikih. Sama sem uporabljala prosto dostopni program Cloud Compare. Pri pregledu smo opazili, da je na površju in v jami pri skeniranju prišlo do napak, ki jih je treba popraviti, in tudi GPS-lokacija točk za povezavo na lidar ni bila dovolj natančno narejena.
Stanislav Glažar se je poigral s programi in pripravil model Škocjanskih jam, ki se ga lahko vrti, ter posnetke posameznih prostorov v jami in kompletnega dna jamskega rova.

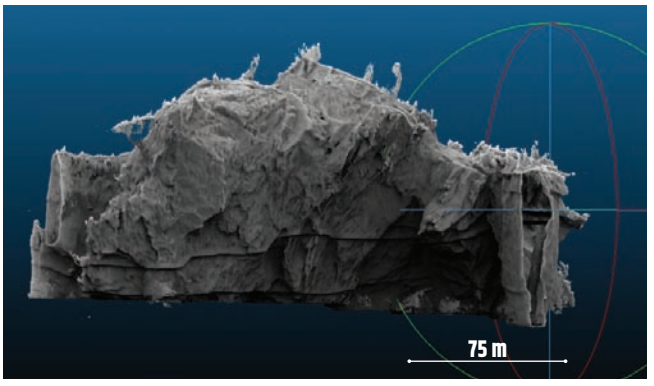
Po končanih meritvah nameravamo narediti 3D-model cele jame, ki se ga bo povezalo s 3D lidarskim modelom površja. Sten je s skeniranjem pridobljeni oblak točk postavil tudi na obstoječi načrt jam; primerjava med tlorisom Škocjanskih jam, narejenim iz teodolitskih meritev, in oblakom točk (na sliki v sivem), pridobljenim s 3D laserskim skeniranjem februarja 2018. Tlorisa dokaj lepo sovpadata, kar kaže na točne teodolitske izmere.
Poudarim naj, da je oblak točk samo primerjalno položen na obstoječi načrt, ker bo treba podatke 3D-skeniranja še vpeti na teodolitsko izmero prek GPS-točk na površju. Skenirani oblak točk sega izven jamskega načrta nad ponorom Reke ter na robu Male in Velike doline, ker je bilo skenirano tudi površje.

Za konec

Ravno v času oddaje tega prispevka in odkritja novih rovov v stropu Martelove dvorane je malo spremenjena angleška ekipa skenirala dvorano. Pretok vode je bil 2,5 m^3/s, kar je ob napetih vrveh ravno še omogočalo prečenje pod Swidovim razgledišcem. Za napeljavo vrvi se zahvaljujem Tomažu Zormanu in Mitju Prelovšku.

Za 3D skeniranjem so stali

Richard Walters - Roo, Andy Eavis, Peter Smart, Jessica in Mark Burkey, Claire Vivian, Caron Gaisford, Carsten Peter, Rosana Cerkvenik, Borut Peric, Borut Lozej, Tomaž Zorman, Franjo Drole, Andrej Mihevc in Anja Hajna. S 3D modeliranjem se je preizkušal Stanislav Glažar - Sten.

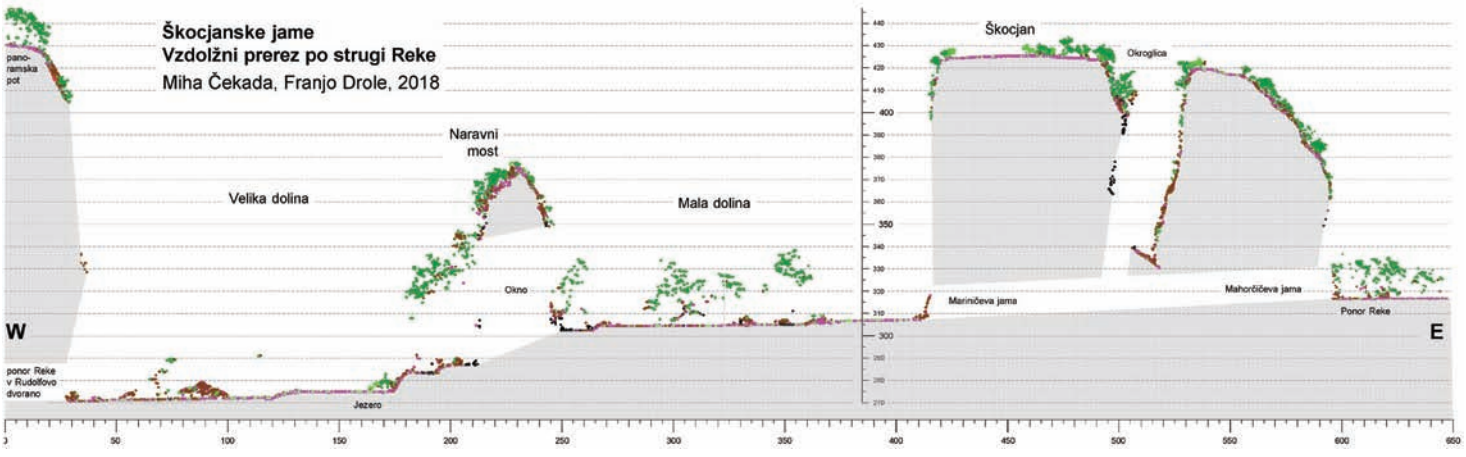


Šumeča jama, pogled od zunaj (Cloud Compare); v prerezu rova proti Hankejevem kanalu se v rovu vidi Cerkvenikov (Hankejev) most.

Primerjava fotografije iz Šumeče jame proti Tihi jami (M. Burkey) in oblak točk s podobnim pogledom (S. Glažar).

Koliko Škocjanskih jam?

Miha Čekada · JK Železničar | **Franjo Drole** · Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU | **Borut Lozej** · Park Škocjanske jame



Vzdolžni prerez po strugi Reke od prvega ponora v Mahorčičevo jamo do zadnjega ponora v Veliki dolini. Zajete so točke iz petmetrskega pasu vzdolž struge. Potek podzemnih rovov je le skiciran. Klasifikacija lidarskih točk: zeleno (vegetacija), vijolično (tla), črno (nizke točke), rjavo (neklasificirano).

Škocjanskih jam ni treba posebej predstavljati. Za razliko od velike večine drugih jam, ki imajo le en vhod, pa se pri Škocjanskih jamah že v izhodišču postavlja vprašanje, koliko vhodov imajo in ne nazadnje, s koliko jamami sploh imamo opravka. To vprašanje se odraža tudi v množinskem imenu (nihče ne reče »Škocjanska jama«), enako kot pri podobno zapletenem spletu vhodov in vhodnih delov Zelških in Željnskih jam.

Pojem Škocjanskih jam ima v bistvu dva pomena. Širše gledano je to ime zavarovanega območja, turistična destinacija, pa tudi geografsko zaokrožena enota jam, udornic in struge Reke. Jamarsko gledano pa se moramo seveda omejiti na podzemne rove, ki jih zajema kanjon Reke nizvodno od zadnjega ponora v Veliki dolini. Vseh stranskih jam, ki s prej omenjenimi rovi niso podzemno povezane, jamarsko gledano ne bi smeli šteti k isti jami.

Zgodovina dokumentiranja jam

Škocjanske jame so seveda znane že iz pradavnine, formalno pa so bile v Katastru jam registrirane leta 1952 (Ivan Michler, IZRK ZRC SAZU). Takrat so očitno zavzeli stališče, da gre za enoten pojem, ki pokriva vse jame območja. Štiri leta kasneje je namreč Janez Gantar (tudi IZRK) oddal še nekaj A-zapisnikov z načrti sosednjih, načeloma ločenih jam: Tominčeva jama, Jama pod Tominčevo jamo, Jama nad Jezerom in Czörnigova jama (v resnici rov Mahorčičeve jame). Toda teh jam nikoli niso registrirali kot samostojnih, temveč so jih le priložili v enotno mapo Škocjanskih jam. Edino Roška špilja si je leta 1955 prislužila samostojno katastrsko številko, najbrž z argumentacijo, da leži tako visoko nad dolino Reke (natančneje 104 m), da je nekako že izven Škocjanskih jam.

Načela enotnih Škocjanskih jam niso več tako resno jemali konec 80. let, ko so najprej registrirali danes zasuto Jamo pri vlečnici v Škocjanske jame (JD Sežana, leta 1986). Jama leži približno enako visoko kot Roška špilja, tako da je samostojna registracija pričakovana. Precej drugače pa je pri Koščakovi jami 1 in 2 (JD Gregor Žiberna Divača, leta 1988). Registracija je precej nenavadna, saj ležita ti dve jami nad strugo Reke nižje od Tominčeve jame, ki je v 50. letih niso hoteli samostojno registrirati.

Posebej je treba omeniti še teodolitsko izmero Škocjanskih jam leta 2001 (Franjo Drole, IZRK). Izmerili so celotni kanjon Reke (od ponora v Veliki dolini do Mrtvega jezera), pa tudi spodnji del Velike in Male doline ter vmesne rove: Okno z Miklovim skednjem ter Mahorčičevo in Mariničevo jamo. Od stranskih jam so bile izmerjene Tominčeva, Bruckova in Brihta jama, ne pa tudi nekatere manjše, očitno samostojne jame: Jama nad Jezerom, Roška špilja ter Koščakova jama 1 in 2. Brezno Okroglica je bilo izmerjeno le na dnu, kjer se spusti v Mahorčičevo jamo.

Dolžina vseh rovov na tej teodolitski izmeri (6310 m) je bila določena kot dolžina Škocjanskih jam. Vhod je bil določen na ustju brezna Okroglica, ki pa, zanimivo, sploh ni

bil vključen v teodolitsko izmero. Nadmorska višina vhoda je bila odčitana iz TTN, ta vrednost pa je bila 5 m previsoko, torej je bila višinska razlika Škocjanskih jam (250 m) za prav toliko precenjena. Jamarsko gledano je bila torej jama z imenom Škocjanske jame enoten rov vzdolž struge Reke, ki se je začel ob ponoru v Mahorčičevo jamo ter se vil skozi Malo in Veliko dolino do konca Hankejevega kanala. Mala in Velika dolina sta bila nekakšna vhoda v jamski splet, kakor Okroglica na začetku. Ta opredelitev je sicer precej za lase privlečena, vendar odkrito povedano enako velja za tedanje stanje, da sta Okroglica in Hankejev kanal del iste jame. Še bolj pa je bodla v oči samostojna registracija obeh Koščakovih jam v Mali dolini.

Preureditev registracij

Lahko bi zamahnili z roko in rekli, to je pač zgodovina. Vendar je naloga Katastra jam, da je gradivo ustrezno razporejeno po posameznih jamah, in po svoje je škoda, da se stari (in novi) dokumenti o raziskavah nedvomno ločenih jam povsem utopijo v mapi, ki pripada celotnemu spletu. Prav tako je ena od nalog Katastra, da ločeno prikazuje vhode v jame, če so le dovolj samostojni. In ne nazadnje, kakršna koli že je ureditev, mora biti konsistentna, to pa v primeru Škocjanskih jam ni držalo. Odločili smo se, da na tem tako pomembnem jamskem spletu naredimo red v dokumentaciji, in sicer preprosto na način, da se držimo ustaljene definicije Katastra jam, kaj je jama in kaj ne.

Dejansko je bilo treba le nekaj malega terenskega dela. Glavna naloga je bila prerazporediti meritve in dokumentacijo ter to spremembo ustrezno dokumentirati. Lego vseh vhodov (če že niso bili teodolitsko določeni) smo ponovno ovrednotili po lidarju, kar pa ni bilo tako preprosto, saj mnogi vhodi ležijo globoko pod previsi. Zapisnike smo oddali v prvi polovici leta 2018, tako da so bile spremembe že dopolnjene v bazo Katastra jam 2018b. Pa na kratko opišimo vse jame, najprej nizvodno vzdolž struge Reke.

Mahorčičeva-Mariničeva jama

Kat. št.:	12.660
Dolžina:	822 m
Višinska razlika:	113 m

Morfološko gre za enotno vodno jamo od prvega ponora Reke (ta del jame je poimenovan **Mahorčičeva jama**) do izvira Reke v Malo dolino (**Mariničeva jama**). Med njima se na površje odpira kamin, to je brezno **Okroglica**, ki je bolje poznan od zgoraj, poleg pokopališča vasi Škocjan. Ob strugi desno zgoraj, tj. severno nad ponorom, se odpirajo še trije stranski suhi vhodi s skupnim imenom **Jamica**. Vzdolž celotne struge je speljana utrjena turistična pot, imenovana Ob Reki v podzemlje. Steza vodi tudi skozi zgornja vhoda Jamice (spodnji je prepaden), vendar ni dostopna turistom.

Primarni vhod v jamo (za potrebe vpisa v Kataster jam) smo postavili na ponor. Po eni strani bi lahko registrirali kot samostojne vhode še izvir v Malo dolino in ustje Okroglice, vendar bi bilo to preveč v nasprotju z načeli Katastra jam. Težja dilema je **Brihta jama**, ki je dejansko samostojna, vendar je njen vhod oddaljen le dobrih deset metrov od vhoda v Mariničevo jamo, pa še prekriva ju skupni spodmol jugovzhodnega roba Male doline. Zato smo se odločili, da jo štejemo kot rov skupne jame. Takih dilem je v Škocjanskih jamah precej.

Opisani jamski splet je sicer jamarsko gledano dobro zaokrožen (z izjemo nekoliko dvomljive vključitve Brihte jame), težava pa je s poimenovanjem. Že z imeni rovov je križ, saj se od nekdaj imenujejo »jame« in ne »rovi«. Meja med Mahorčičevo jamo (tj. ponornim delom rova) in Mariničevo jamo (izvirnim delom rova) je povsem umetno določena. Kot najmanj slabo rešitev smo izbrali ime Mahorčičeva-Mariničeva jama, ki zadovoljivo popisuje celoten splet, v celoti pa upošteva stara imena.

Okno

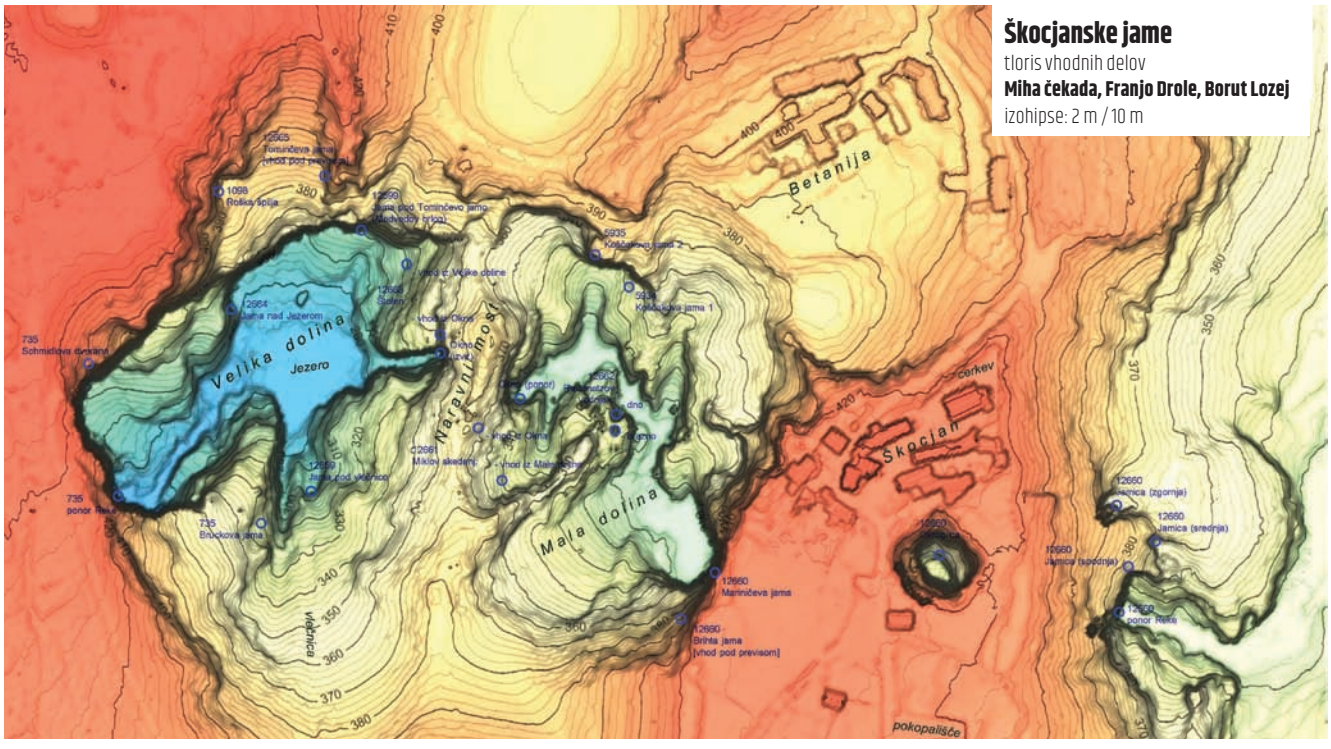
Kat. št.:	ni registrirano kot jama
Dolžina:	35 m
Višinska razlika:	~ 50 m

Gre za kratek del kanjona Reke, ki spaja Malo in Veliko dolino. Struga s slapom ima uveljavljeno ime **Tesni**. Ker je višina »rova« večja od dolžine, je ne moremo šteti za jamo, pač pa se iz zgornjega dela Okna odpira kratka jama **Miklov skedenj** (glej spodaj).

Škocjanske jame

Kat. št.:	735
Dolžina:	4252 m
Višinska razlika:	239 m

Gre za Škocjanske jame v ožjem oz. jamarskem pomenu besede. Glavni vhod je ponor Reke iz Velike doline proti Rudolfovi dvorani, desno nad njim (tj. severno) pa je še suhi vhod v Schmidlovo dvorano, to je tam, kjer turisti pridejo iz jame na plano. Podobna dilema kot pri Brihti jami (glej zgoraj) je tukaj glede **Bruckove jame**. Turisti vanjo vstopijo po širokem rovu od spodaj in jo skozi relativno ozek izhod zapustijo tik pod spodnjo postajo vlečnice. Glavni vhod v Škocjanske jame (ponor) in spodnji vhod v Bruckovo jamo sta le 20 m vstran, pokriva pa ju skupni ogromen spodmol jugozahodne prepadne stene Velike doline. Zato smo Bruckovo jamo prišteli k Škocjanskim



Karta Velike in Male doline z neposredno okolico in označenimi vhodi v posamezne jame. Podlaga je lidar.

jamam. Poleg ponora in Schmidlove dvorane je tako tretji vhod v splet še zgornji vhod v Bruckovo jamo.
K Škocjanskim jamam seveda sodita tudi **Tiha jama** (začetni del turistične poti) in celotni **Hankejev kanal** z Martelovo dvorano. **Globočak** je vrtača, iz katere vodi umetni predor v Tiho jamo. Funkcionalno je to četrti vhod v jamo, saj tam turisti začnejo pot v podzemlje.

Stranske jame

Po opisu jam vzdolž struge Reke pa si poglejmo še vse stranske, suhe jame. Omembe vrednih dimenzij sta le Koščakova jama 1 in arheološko znamenita Tominčeva jama. Tudi pri opisu teh jam pojdimo vzdolž toka Reke.

Koščakova jama 1

Kat. št.:	5934
Dolžina:	330 m
Višinska razlika:	14 m

Jama se odpira v severnem delu Male doline, 30 m nad strugo Reke. Vhod je majhen in viden le od blizu, pa relativno težko dostopen po strmem brezpotju. Jama je precej razvejana z ozkimi rovi in dvoranicami. Stara lega je bila zgrešena za 50 m.

Koščakova jama 2

Kat. št.:	5935
Dolžina:	20 m
Višinska razlika:	3 m

Jama leži le 20 m severozahodno od Koščakove jame 1 in dobrih 20 m nad strugo Reke. Vhod je ozka razpoka na koncu večjega spodmola, ki se odpre v kamrico.

Radonetzov vodnjak

Kat. št.:	12.662
Dolžina:	30 m
Višinska razlika:	29 m

Brezno leži tik ob turistični poti skozi Malo dolino, vendar je zaradi gostega grmovja okoli vhoda manj opazno. Njegovo dno je v strugi Reke, torej gre za preprost skozenjc.

Miklov skedenj

Kat. št.:	12.661
Dolžina:	25 m
Višinska razlika:	7 m

Obsega le kratek rov, ki povezuje plato pod vrhom Okna in Malo dolino. Skozi ta rov gre turistična pot med Veliko in Malo dolino.

Članek je bil napisan še pred januarskim odkrijem direktnega prehoda v Martelovo dvorano, zato ni omenjen niti novoodkriti rovi niso prišteti k dolžini. **Ta prehod je zdaj peti vhod v Škocjanske jame.**

Štolen

Kat. št.:	12.663
Dolžina:	40 m
Višinska razlika:	5 m

Še en kratek, enovit povezovalni rov, ki pa nima posebne vloge, saj je le kratka bližnjica med Tominčevo jamo in sotesko Tesni. Čeprav je pot skozenj običajno tlakovana, turistom ni dostopna.

Tominčeva jama

Kat. št.:	12.665
Dolžina:	350 m
Višinska razlika:	20 m

Vhod se odpira globoko pod spodmolom severne stene Velike doline, jama pa je večinoma vodoravna. To je slovita arheološka jama; turisti se lahko sprehodijo ob vhodu, če po koncu ogleda Škocjanskih jam zavijejo levo (po daljši poti). Na samem vhodu stoji Krausov vodnjak. Staro domače ime jame je Hlevnjača.

Jama pod Tominčevo jamo

Kat. št.:	12.599
Dolžina:	14 m
Višinska razlika:	5 m

Kratka jama s precej skritim vhodom, čeprav leži le dobrih deset metrov pod turistično potjo. Je slabo poznana in na večini jamskih načrtov niti ni narisana. Zanimivo, da so jo dvakrat neuspešno registrirali: IZRK leta 1956 in JD Gregor Žiberna Divača leta 1998 (slednji pod imenom Medvedov brlog).

Jama nad Jezerom

Kat. št.:	12.664
Dolžina:	38 m
Višinska razlika:	7 m

Odpira se le nekaj metrov nad Jezerom v Veliki dolini, vhod se vidi s Tommasinijevega mostu. Dostopna je le po strmem brezpotju. Poznana je tudi pod imenom Jama slikarjev, saj je bil vhod priljubljen motiv slikarjev s pogledom na Tesni. Tudi ta jama je bila neuspešno registrirana že leta 1956.

Jama pod vlečnico

Kat. št.:	12.659
Dolžina:	12 m
Višinska razlika:	6 m

Nahaja se v ozki grapi pod spodnjo postajo vlečnice v Veliki dolini. To je edina zares novoregistrirana jama v tem projektu in edina, za ogled katere je potrebna vrvna tehnika. Po nam znanih podatkih ni bila nikjer dokumentirana, obstaja po možnost, da so jo zamenjali z Jamo nad Jezerom.

Roška špilja

Kat. št.:	1098
Dolžina:	48 m
Višinska razlika:	18 m

Odpira se visoko v zgornjih severnih pobočjih Velike doline, vhod se da opaziti s turističnih poti na nasprotni strani. Do nje vodi opuščena steza. Jama obsega le en relativno širok rov, ki pa se dviga. Stara lega vhoda je bila zgrešena kar za 70 m. Jama je sicer poznana tudi z imeni Ozka špilja in Marijina kapela.

Jama pri vlečnici v Škocjanske jame

Kat. št.:	5791
Dolžina:	14 m
Višinska razlika:	7 m

Ozek vhod se je odpiral na robu uravnave 30 m južno od zgornje postaje vlečnice. Že zdavnaj je zasut, tako da o jami ni več sledu.

Ob teodolitski izmeri leta 2001 so sodelavci IZRK postavili fiksne točke. Med lansko obnovo poti so zidarji točke pridno postavili nazaj na »isto mesto«. Ponovna izmera je pokazala, da je bila ta točka (nad Tommasinijevim mostom v Veliki dolini) prestavljena za kar 21 cm proti SZ in 9 cm nižje. To je pri teodolitski izmeri, kjer lovimo centimetrsko natančnost, naravnost nezaslišan poseg!

Izmere Škocjanskih jam do leta 2018

Franjo Drole · Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU

V jamarstvo nezadržno prihajajo nove metode izmere jam – tu mislim predvsem na uporabo terestričnega laserskega skeniranja. Pri vsaki izmeri velja, da je en podatek (gledano kot celota ali del izmere) vedno točen, če imaš za isto izmero dva podatka, se že pokaže razlika, z vsakim naslednjim podatkom pa začneš povečevati natančnost izmere. To se je lepo potrdilo pri dosedanjih izmerah Škocjanskih jam.

Potreba po nujnosti nove izmere Škocjanskih jam se je zaradi nezanesljivih obstoječih podatkov nakazovala dalj časa. Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU (v nadaljevanju: Inštitut) je leta 1991 s projektom Raziskave Škocjanskih jam – obnova in preureditev poti začel z novo izmero. Po tem projektu so razna ministrstva sprejela v financiranje še nekaj projektov, ki so v končni fazi pripeljali do novega načrta Škocjanskih jam, dokončanega in digitaliziranega leta 2015. Nova izmera jame v 90. letih je upravičila namen, saj se je odkrila groba napaka izmere in načrta iz let 1887 in 1913. V Rinaldinijevi dvorani so merilci naredili grobo 30-stopinjsko napako pri izmeri enega od horizontalnih kotov glavnega jamskega poligona skozi Hankejev kanal.

Prav tako je bila določena nova nadmorska višina Martelovega jezera v Martelovi dvorani, ki danes znaša 214 m. Na načrtu iz leta 1913 je Martelovo jezero na 187 m nadmorske višine. Zakaj ta groba napaka ni bila odkrita že prej, bo verjetno ostalo skrivnost, saj nam ni uspelo pridobiti originalnih merskih podatkov. Kljub temu pa je takratnim merilcem in njihovim pomočnikom (glede na inštrumentarij in tehnične pripomočke, ki so jih imeli na razpolago za izmero te edinstvene jame) treba priznati dobro opravljeno delo.

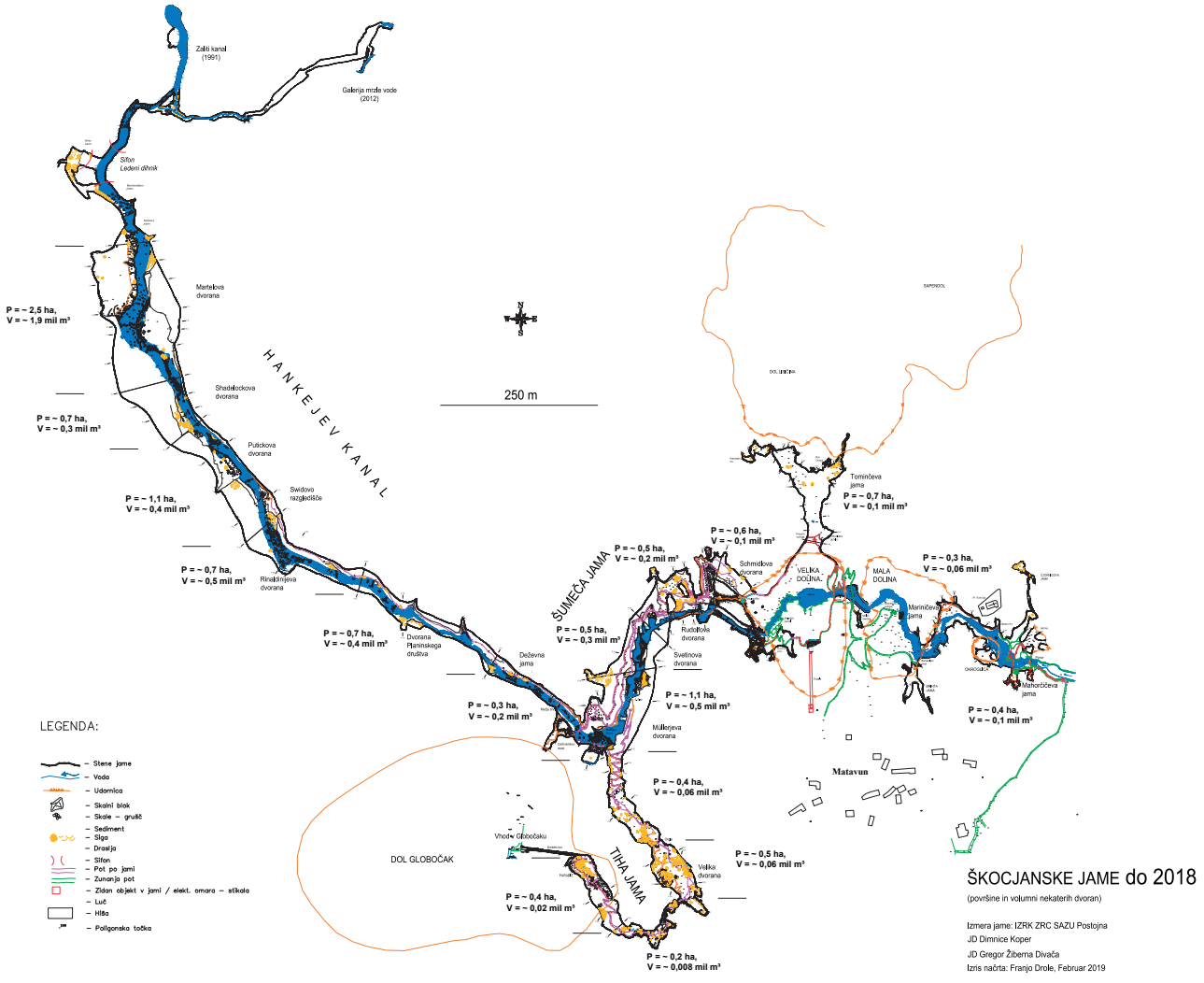
Še pred tem projektom sta Ivan Kenda (leta 1984) in Franjo Drole (leta 1987) s sodelavci z Inštituta delno kompasno izmerila Hankejev kanal od Martelove dvorane do Swidovega prehoda. Ti izmeri je izredno oteževala sluzasta površina skal zaradi onesnažene Reke. Takratna glavna onesnaževalca sta bila Lesonit in Tovarna organskih kislin Ilirska Bistrica. V jami je na skalah, prek katerih je tekla voda, nastajal tanek biofilm, zaradi česar smo morali za stojišča inštrumentov klesati luknje. Včasih v jami nisi mogel normalno dihati, verjetno zaradi pomanjkanja kisika in obilice drugih škodljivih plinov. Nekajkrat je bil zaradi smradu odpovedan tudi turistični obisk jame. Že ta izmera je nakazovala drugačno usmerjenost končnega dela Hankejevega kanala. Kompasni način izmere je postal pri nadaljevanju meritev neustrezen zaradi bližine železne ograje ob vklesani poti v Hankejevem kanalu. Z različnimi geodetskimi metodami smo izmerili še nekaj delov Tihe jame, vendar so se tudi te pokazale za neustrezne, zato smo izmero kasneje v celoti ponovili z novim laserskim teodolitom Nikon DTM A10 LG.

Da smo lahko izmerili nekatere dele Škocjanskih jam, predvsem Hankejev kanal, smo morali predhodno z več akcijami urediti lažjo in varnejšo dostopno pot, ki je na več mestih zaradi dotrajanosti pred sto leti vgrajenega materiala sploh ni bilo več. V ta namen smo sodelavci Inštituta v sodelovanju z lokalnimi in zamejskimi jamarskimi društvi v Hankejevem kanalu obnovili dotrajane mostove in namestili novo varovalno jeklenico.

S takratno izmero smo jami določili natančnejše dimenzije rovov, predvsem horizontalno in višinsko situacijo ter dimenzije prečnih profilov. Upam, da novejše izmere Škocjanskih jam ne bodo pokazale tudi kakšne naše grobe napake.

Zbrani podatki na podlagi izmer Škocjanskih jam do konca leta 2018

- Dolžina jame je 5981 m (september 2018).
- 1197 m poligona po Hankejevem kanalu.
- Cerkvenikov (Hankejev) most je 47 m nad Reko, 25 m pod stropom.
- 1,5 km dolga pot za osnovni turistični ogled jame.
- 1,43 km dodatnega poligona skozi Mariničevo in Mahorčičevo jamo.
- 2,6 km glavnega jamskega poligona skozi turistični del jame.
- Izmerjenih je 60 prečnih profilov.
- Martelova dvorana, največja podzemeljska dvorana v Sloveniji, med največjimi na svetu: 308 × 126 × 146 m, največji prečni prerez 12.000 m^2, izračunani volumen je okoli 2 milijona m^3.
- Nadmorska višina Reke pri ponoru v Veliki dolini je 270 m.
- 6. slap je visok 3 m.
- Nadmorska višina Martelovega jezera v Martelovi dvorani je 214 m (na načrtu iz leta 1913 175 m).



- Višinska razlika, ki jo premaga Reka od ponora v Veliki dolini do Martelovega jezera, je 56 m.
- Dolžina vodne poti po jami je 1620 m.
- Predor Globočak–Tiha jama je dolg 120 m.
- Velika dvorana je visoka 30 m.
- Orjak v Veliki dvorani je visok 12,7 m.
- Strop v Svetinovi dvorani je 104 m nad vodo.
- Strop v Müllerjevi dvorani je 110 m, kamin Orlovo gnezdo pa 116 m nad vodo.
- Preplavani sifon Ledeni dihnik je dolg 60 m in 22 m globok (JD Koper in JSPD Trst).
- Za sifonom je odkritih prek 765 m novih rovov (JD Koper, JO SPD Trst in JD Divača).
- Načrt je izrisan na 15 listih merila 1 : 500 – za izris smo posneli 2592 detajlnih točk in stabilizirali 93 poligonskih točk.
- Glede na izmero in načrta iz let 1887 in 1913 je bila ugotovljena 30° napaka v Rinaldinijevi dvorani Hankejevega kanala.
- Natančnejša horizontalna in vertikalna situacija ostalih delov jame.
- Mahorčičeva-Mariničeva jama je dolga 822 m.
- Šumeča jama je dolga 670 m.
- Ves Hankejev kanal (vključno z Mrtvim jezerom) je dolg 1400 m.
- Tiha jama je dolga 610 m.
- Tominčeva jama je dolga 350 m.
- Površina jame: ~11,6 ha.
- Volumen jame: ~5,2 mio m³.

Zanimivosti, vezane na Reko

- Povprečni pretok Reke 8,18 m³/s, minimalni 0,16 m³/s in maksimalni 387 m³/s (ARSO: 1966-85).
- Površina vode v Škocjanskih jamah ob srednjem vodostaju: ~2,9 ha.
- Nadmorska višina ponora Reke v Mahorčičevo jamo je 316 m.
- Slap v Veliki dolini je visok 10 m.
- Erozijska kotlica pred slapom Reke v Veliko dolino je globoka 11 m s premerom 4 m.
- Globina jezera v Veliki dolini ob nizki vodi znaša 2 m.
- Dolžina podzemeljskega toka Reke (vključno z Mahorčičevo-Mariničevo jamo) je 2,5 km.
- Izviri Reke oz. Timave v Italiji so na 4 m nadmorske višine.

- V Veliki dolini je najvišja zabeležena poplava leta 1826 dosegla nadmorsko višino 345,80 m, poplava leta 1965 v Tihi jami 323,0 m, visoke vode Reke se v Veliki dolini lahko dvignejo za 75,8 m nad običajni nivo.
- Oznaka »Reka« nad Tommasinijevim mostom v Veliki dolini je na 324,63 m.
- Višinska razlika med Štefanijinim razgledišcem in Reko v Veliki dolini znaša 163 m.

Izračun volumnov in površin podzemnih prostorov v Škocjanskih jamah

Izračun je bil narejen na podlagi situacijskega načrta jame in šestdesetih digitaliziranih prečnih profilov. Te profile je v sodelovanju z Inštitutom izmerilo podjetje Geograd d. o. o. iz Ljubljane od oktobra 1996 do aprila 2002. Površine izbranih dvoran in prečnih prerezov so bile izračunane s pomočjo programske opreme AutoCAD Map 3D 2011. Območje posamezne dvorane je bilo omejeno s položajem bližnjih prečnih profilov. Tako omejeno območje posamezne dvorane ali rova lahko odstopa od stanja v naravi, saj nekatere dvorane nimajo določeno, kje se konča ena in začne druga dvorana. Take so vse dvorane v Hankejevem kanalu in v Šumeči jami, enak problem pa je tudi pri Mariničevi in Mahorčičevi jami. Na priloženem preglednem načrtu Škocjanskih jam so dvorane in povezovalni rovi, ki so bili vzeti v izračun, omejeni s črnim poligonom. Poleg poligona sta z enako barvo napisana površina (P) in volumen (V). Površina je izražena v hektarjih (ha), volumen pa v milijonih m³ (mil. m³).

$$V = \frac{P_n + P_{n+1}}{2} D$$

Volumen posameznih podzemnih prostorov je bil izračunan s pomočjo skrajšane Winklerjeve formule, kjer je V skupni volumen, ∑ vsota volumnov v dvorani ali rovu, P_n površina prečnega profila, P_{n+1} površina naslednjega prečnega profila in D = razdalja med P_n in P_{n+1}.

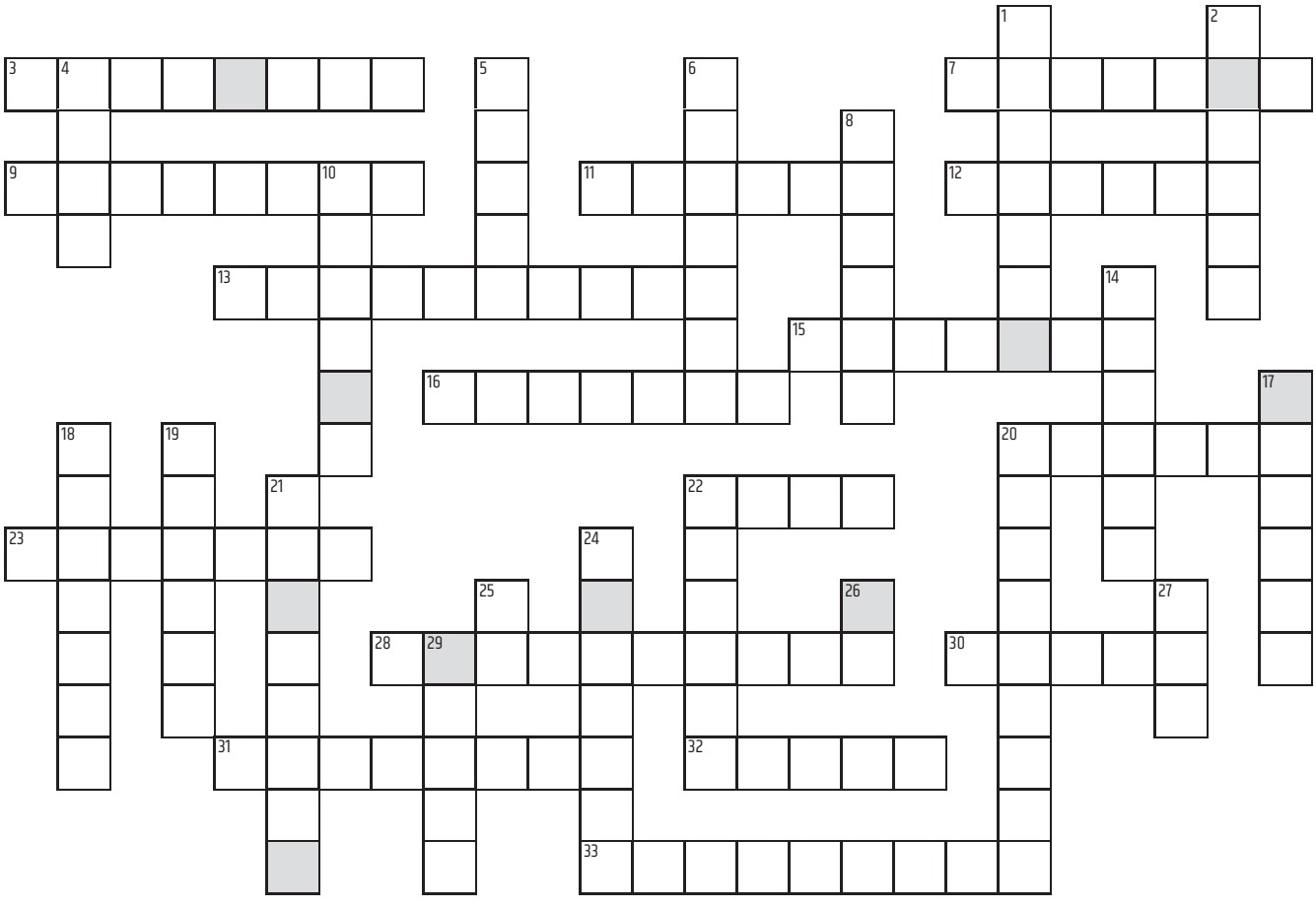
Tabela Izračun površin in volumnov nekaterih dvoran ter povezovalnih rovov v Škocjanskih jamah

Dvorana	Površina [ha]	Volumen [milijon m³]
Martelova dvorana	2,5	1,9
Shadeloockova dvorana	0,7	0,3
Putickova dvorana	1,1	0,4
Rinaldinijeva dvorana	0,7	0,5
Dvorana planinskega društva	0,7	0,4
Deževna jama - Cerkvenikov most	0,3	0,2
Paradiž do Šotora	0,4	0,02
Rov med Šotorom in Veliko dvorano	0,2	0,01
Velika dvorana	0,5	0,06
Od Velike dvorane do Šumeče jame	0,4	0,1
Müllerjeva dvorana	1,2	0,5
Svetinova dvorana	0,5	0,3
Rudolfova dvorana	0,5	0,2
Schmidlova dvorana in ponorni rov	0,6	0,1
Tominčeva jama	0,7	0,1
Mariničeva jama	0,3	0,1
Mahorčičeva jama	0,4	0,1
Skupna površina in volumen 17 delov	11,6	5,2

Ker je bilo pri izmeri jame narejenih le 60 prečnih profilov, je treba zgornje rezultate jemati z ustrezno mero tolerance, ki jo ocenjujem na ±20 %. V izračun površin in volumnov Škocjanskih jam niso bili vzeti manjši deli jame: Jamica, Okroglica, stranska rova v levi strani Mahorčičeve jame, Czörnigova jama, Brihta jama, Krausejev rov v Tominčevi jami, Bruckova jama, rov do Mačje brvi in rovi naprej od Martelovega jezera.

KRIŽ ANKA

Marko Zakrajšek · DRP Škofja Loka



vodoravno

3. Prva turistična jama v Evropi
7. Daljši ozek, težko prehoden del jame
9. Drsni vozel
11. Karabin
12. Izmerjena spojnica med dvema točkama v jami
13. Vrhnji sloj oblačila
15. Ročna, prsna in nožna
16. Jamski sesalec
20. Združena kapnika
22. Matični ali klasični
23. Niz vizur po merjenju
28. Mali in veliki
30. Raziskovalec
31. Pritrdišče
32. Luknja v stropu
33. Raste k tlom

navpično

1. Najgloblja Slovenska jama
2. Ščiti glavo
4. Inštitut za raziskovanje krasa
5. Planota nad Bovcem
6. Jamska obutev
8. Naprava za spuščanje
10. Osnovni vozel
14. Zaradi zračnega toka nastala oblika
17. Vertikalna jama
18. Večji del jame
19. Izmerjeni kot med geografskim S in smerjo do izbrane točke
20. Raste proti stropu
21. Ščiti roke
22. Jamska tvorba
24. Človeška ribica
25. Jamarsko društvo
26. Jamarski klub
27. Jamarji uporabljamo statično
29. Krajši ozek, težko prehoden del jame

Rešitev pošljite do **1. septembra** 2019 na **jamar@jamarska-zveza.si**
Med pravilnimi odgovori bomo izžrebali tri nagrajence.
1. nagrada: **Kava** v bivaku v Severnem rovu Čaganke. 2. in 3. nagrada: **Mesnine** na žaru v bivaku pred Čaganko za tri osebe.

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ !

geslo

Odprava v Gouffre Berger

Klemen Mihalič · JK Novo mesto
Fotografija · Anže Tomšič

Skupno sedem vhodov v jamski sistem Gouffre Berger se odpira na vrhu visoke planote Vercors, ki je severozahodno od mesta Grenoble v Franciji. Vhod v jamo so odkrili leta 1953, leta 1957 pa so v njej kot prvi na svetu presegli globino 1000 metrov. V takratnih časih so jamo raziskovali še izključno s pomočjo lestvic in karbidnih svetilk. To si skozi oči današnjega jamarja zelo težko predstavljamo, saj je uporaba marsikatere moderne opreme za nas samoumevna, takrat pa so morali vse težave obiti samo s pomočjo iznajdljivosti in neverjetne vztrajnosti. Tedanje raziskovanje je izredno slikovito opisano v knjigi Jeana Cadouxa *Operacija –1000*. Danes je po nekaj preplavanih sifonih sistem globok –1271 m in dolg 31,2 km.

Francoski jamarji, na čelu z legendarnim Rémyjem Limagnem, že vrsto let organizirajo tabor, namenjen čiščenju smeti iz jame, ki so nastale kot posledica več kot 60 let raziskav. Kljub pogumu prvih raziskovalcev so žal takrat nasploh v družbi veljali drugačni ekološki standardi in neuporabne stvari so jamarji enostavno zakopali na različna mesta v jami. Sedaj se trudijo, da bi vse te nakopičene smeti iznesli iz jame, in rezultati so že vidni.

Anže, Matija, Jasna, Aleš, Jure, Tomaž, Klemen in Leopold smo se na pot odpravili 7. avgusta in prispeli na cilj po dvanajstih urah vožnje. Iz Grenobla smo se vzpeli na planoto Vercors in do vasi Meaudre, kjer smo se nastanili v kampu, ki je bil naša baza.

V četrtek smo se zbudili v deževno jutro in padavine skoraj niso prenehale do večera. Odhod v jamo v takem vremenu bi bil nesmiseln, zato ta dan ni vstopil nihče.

V petek smo imeli budilke nastavljene na 5. uro zjutraj, saj naj bi obisk jame trajal okoli 21 ur, eno uro dostopa do jame in povratka od nje ter okoli 40 minut vožnje do izhodišča in nazaj – skupaj torej več kot 24 ur neprekinjene aktivnosti.

V jamo je prva vstopila skupina v zasedbi Anže, Leopold, Aleš in Klemen, ki se je nameravala spustiti do dna, če bi razmere to dopuščale. Obisk jame do globine 640 m je namreč mogoč skoraj v vseh razmerah, nadaljevati pa je možno le, če so vodne razmere ugodne. Na poti nam je šlo kar dobro in hitro smo dosegli kritični odsek, imenovan Les Coufinades, na globini 640 m. Tam je treba premagati vodni kanjon s pomočjo prečnic, napetih na stenah le nekaj metrov nad vodo. Na svojo veliko srečo smo ugotovili, da je narasla voda od deževja že toliko upadla, da nam je omogočila varen prehod. Vseeno pa to ni pomenilo brezskrbnega nadaljevanja, saj so bili najtežji odseki jame šele pred nami. Kljub vsemu smo se izognili vsem pastem načetih vrvi in milo rečeno dvomljivemu opremljanju ter se prebili do globine 1100 m.

Privoščili smo si topel obrok, pospravili opremo in se začeli vračati. Po poti smo pobrali še eno vrečo smeti in karbidnega apna ter se v zmernem tempu vzpenjali proti izhodu. V zadnjih 250 m plezanja po vrveh se je začel čutiti napor celotne poti, saj nam je tempo kar dobro padel. Na površje smo pogledali ob 5. uri zjutraj, po skupno slabih 20 urah jamarjenja. Tam smo preverili vpisno knjigo in zadovoljni opazili, da je tudi druga skupina (Jasna, Matija, Tomaž in Jure) srečno prišla iz jame. Vstopili so za nami in se odpravili do globine 600 m.

V soboto smo polovico dneva prespali, popoldne pa izkoristili še za sušenje, urejanje in pospravljanje opreme. V nedeljo nas je čakala le še pot v domovino in zadnji smo prispeli na cilj pred klubske prostore ob 20. uri. Izkušnje, pridobljene na tej odpravi, so za vse člane izredno dragocene. Marsikaj novega smo se naučili o jamarstvu, skupinskem duhu in premagovanju preprek v glavah.

Na odpravi smo sodelovali: Leopold Bregar (JK Krka), Anže Tomšič, Matija Gašperšič, Jasna Šinigoj, Aleš Cvelbar, Jure Novak, Tomaž Žekar in Klemen Mihalič (vsi JK Novo mesto).

Dolenjski jamarski tabor 2018

Jure Tičar · JK Brežice

Dolenjski jamarski tabori so nastali kot posledica povezovanja in tovarištva med jamarji. V znamenju tega so se pred skoraj štiridesetimi leti jamarji dolenjskih klubov vsaj enkrat letno dobivali na taborih in si izmenjavali novosti, znanja ter rezultate odkritij, ki so jih nabrali na akcijah. Po šestnajstih letih so te aktivnosti nekako zamrle, a novi časi in zagnanost mlade generacije so jih spet obudili.

Dolenjci smo združili moči in v organizaciji JK Krka uspešno izpeljali prvo srečanje novega vala na Stojni leta 2016, ki mu je lani sledilo srečanje v Kočevskem Rogu v organizaciji JK Novo mesto. Lani je organizacija pripadla JK Brežice, ki je s tem obeležil tudi 10. obletnico delovanja. Med 31. avgustom in 2. septembrom se je pri lovski koči na Kičerju nad Kostanjevico na Krki tako odvijal že 3. dolenjski jamarski tabor.

Tokratni program smo začeli s kinom pod zvezdami, v katerem smo si ogledali projekcijo 13 kratkih jamarskih in avanturističnih filmov z vseh delov sveta. V soboto je bil dopoldne tečaj prve pomoči v jamarstvu pod vodstvom dr. Špele Albreht in Eme Jenko, na katerem je bil poseben poudarek namenjen praktičnemu delu tečajnikov. Vzporedno s taborom so potekali izpiti JZS, kar 24 kandidatov pa je usvojene praktične veščine prikazovalo v breznu Pekel. Uspešno so opravili vse izpitne preizkuse. V popoldanskem terminu sta bila organizirana delavnica tovariške pomoči in prikaz manevrov pri jamarskem reševanju. Večerne ure so bile namenjene t. i. speleotlonu oz. tekmovanju dvojic v premagovanju jamarskih ovir. Letos so te vključevale vrvni in ožinski poligon, izdelavo vozlov in premik bremena s pomočjo sistema škripčevja.
Prekratko soboto smo nadgradili še z obiskom Jame nad Dolinskim jarkom in bližnje Jame v Dovčku. Seveda niso manjkali niti polnočno druženje in dolgi klepeti, ki so bili podprti s pijačo in jedačo. V nedeljo smo se še z najbolj zagretimi obiskovalci tabora ponovno podali v brezno Pekel in raziskali njegove najgloblje dele.

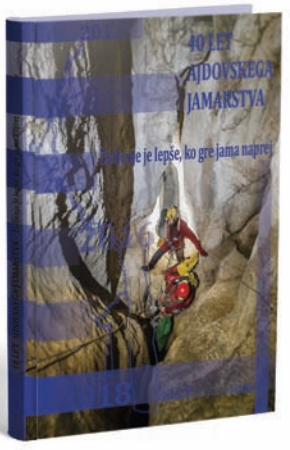
Na tokratnem dolenjskem jamarskem taboru se je zbralo okoli 70 jamarjev iz več kot 15 različnih društev iz vse Slovenije. Navkljub nepredvidljivemu vremenu smo s tabora odhajali polni vtisov in novega znanja ter z obljubo, da se čez leto dni ponovno snidemo v Kostanjevici na Krki.

DJT

dolenjski jamarski tabor

40 let ajdovskega jamarstva

Bogomir Remškar · JD Danilo Remškar Ajdovščina | fotografija Rosana Rijavec



Jamarstvo je očem navadnih smrtnikov skrita dejavnost. Zato smo ob tridesetletnici svoje delo predstavili v obliki zbornika v upanju, da bodo o naših širjenjih, plazenjih, poslušanjih odmevov in sledenju prepihu brali naši zanamci. Prvi zbornik je bil lepo sprejet. Za našo štiridesetletnico smo imeli enak načrt, a zaradi objektivno-subjektivnih okoliščin se je izdaja malo zavlekla. Vse je relativno, je rekel neki fizik. V jamarski relativnosti malo zavleči se pomeni tri leta. Zamuda ima tudi dobro plat, saj smo tako v brošuri lahko predstavili tudi našo prvo tisočmetrco.

V zborniku smo predstavili predvsem največje jame, ki smo jih raziskovali zadnjih 13 let. Na začetku je jamarski slovarček, mislim, da je prvi te vrste. Vse skupaj krasijo fotografije različnih avtorjev, gotovo izstopajo fotografije Petra Gedeija. Eno poglavje opisuje postavitev prvega jamarskega bivaka v Sloveniji, kar nekaj strani smo namenili jamarskim taborom na Kaninu. Čaka vas napeto branje, zato se pred branjem posvetujete z vašim zdravnikom ali farmacevtom. Srčno pa odsvetujem branje osebam z alergijo na pravopisne in tiskarske napake – zaradi stalnih popravkov in dopolnil se nam je spuntala lektorica. Zaradi časovne stiske nove nismo mogli dobiti in v zbornik se je prikradlo res preveč napak. Tisti, ki dela, greši, je naše edino opravičilo. Glede na to, da jamarskega branja v Sloveniji ni na pretek, boste pravi jamarji v branju vseeno uživali.

Ob izidu oktobra 2018 smo v Ajdovščini pripravili manjšo slovesnost, ki so se je udeležili jamarji iz vse Slovenije in zamejstva. Imeli smo se res lepo.

Prenova nadstreška pred Križno jamo

Gašper Modic · Društvo ljubiteljev Križne jame

Po večmesečnem pridobivanju potrebnih dovoljenj smo aprila 2018 začeli s prenovo nadstreška pred Križno jamo. Tako smo se odločili zaradi povečanega števila obiskovalcev v zadnjih letih, saj je bilo v primeru slabega vremena pred jamo zanje premalo pokritega prostora. S podaljšanjem nadstreška in ureditvijo tal pod njim smo pridobili dovolj veliko površino, da se v slabem vremenu obiskovalci lahko nemoteno preobujejo pod streho in tam shranijo svojo obutev. Tudi jamski vodniki lahko luči pripravijo kar pod nadstreškom na suhem in jim ni več treba nositi opreme v jamo in iz nje. Novi nadstrešek smo postavili aprila, že obstoječi objekt pa smo do konca prekrili oktobra. Za prenovo smo porabili precej časa in materiala, izpeljali pa smo jo sami z lastnimi sredstvi. Nadstrešek smo povečali in obnovili tako, da smo kar najmanj posegali v prostor.

Trenutni objekt sicer zadostuje, vendar bo treba kaj kmalu razmisliti o stavbi, ki bo narejena bolj dolgoročno in bo imela vse, kar je potrebno za nemoteno delovanje najbolj obiskane turistične znamenitosti na Notranjskem.

Življenje na robu planote

Črna Gora, Kučka korita 2018

Katarina Kosič Ficco, Mike Ficco, Teo Delić · DZRJ Ljubljana

Zaradi naravnih lepot in globokih jam so vsem znani vrhovi Durmitorja, Lovćena ali Orjena, ima pa črnogorsko gorstvo tudi številna spregledana in slabo raziskana območja dinarskega krasa. Eno takšnih, Kučka korita, smo obiskali v preteklih dveh letih, da bi raziskali in dokumentirali čim več okoliških jam ter seveda našli tudi *jamo.*

Leta 2017 smo na osnovi dostopnih informacij (geološke karte, zračnih posnetkov in drugih virov) izbrali obetajoče območje v vzhodnem delu centralne Črne gore, na mejnem območju z Albanijo. Kučka korita so kraški plato, omejen s 1200 m globokim kanjonom Cijevne na vzhodni strani, sestavljen iz tudi več kot dva kilometra debelih plasti krednih apnencev. Že ob pregledu predvsem zračnih posnetkov smo na območju platoja in okoliških grebenov odkrili številne kraške oblike – jamske vhode, naravne mostove ali kraške udornice.

Vedeli smo za vsaj eno globljo jamo, ki se skriva v nedrju Kučkih korit. Pod vodstvom črnogorskega jamarja in našega znanca Miloša Pavićevića - Sokola so jo v preteklih letih raziskali do globine 550 m, kljub večletnim raziskovanjem pa še vedno ponuja številne možnosti nadaljevanja.

Prve odprave v maju 2017 so se udeležili Joe Myre, Stephanie Sullivan, Katarina Kosič Ficco in Mike Ficco. Odpravili smo se na večdnevno izvidniško akcijo, da bi ovrednotili teren. Postavili smo tabor, ki nam je služil kot raziskovalna baza. Okolica je bila videti obetajoča, saj so se izmenjevali suhi kraški travniki, bukovi gozdovi ali goli kras. Večino časa in energije smo vložili v raziskovanje najvišjega grebena zahodno od tabora – Kaženika (1652 m), do vrha katerega se je prišlo po slabo vzdrževani pešpoti. V več deset metrov debele sloje naloženi plastoviti apnenci so izjemno pretrti in dobesedno preluknjani z brezni. V času kratke odprave smo našli le 12 vhodov, med njimi velikanski vhod z dvema vzporedno potekajočima breznoma, ki sta po oceni globoki 100 m.

Junija 2018 se nas je sedem spet odločilo, da bomo preživeli tri tedne v oddaljenem in malo znanem delu Črne gore. Na relativno majhnem območju smo našli več kot sto potencialnih vhodov, raziskali in dokumentirali pa smo jih 34. Skupni seštevek poligonskih dolžin presega 2,5 km, le malokatera jama pa je bila vredna nadaljnjega raziskovanja. Večinoma so bila 30 do 50 m globoka brezna, le nekaj pa jih je doseglo globino 100 m. Nekatere vhode, predvsem tiste večje, smo našli s pomočjo drona. Velika večina brezen se je zaključila z obilico podornega ali ledeniškega materiala, ki je preprečeval raziskave morebitnih nadaljevanj. Pred 20.000 leti je bil tam namreč ledenik, ki je v veliki meri izoblikoval kraško pokrajino Kučkih korit.

Kakor se za vsako odpravo spodobi, smo šele na koncu našli jamo (C95), ki vzbuja željo po veličini. Trenutno ima 499 m poligona in je globoka 116 m, ima pa množico možnih nadaljevanj. Prav zaradi te jame in številnih še nepregledanih vhodov napovedujemo poleti 2019 novo odpravo.

Poleg speleoloških raziskav smo se jamam posvetili tudi speleobiološko. Našli in povzorčili smo predstavnike različnih živalskih skupin, prilagojenih življenju v podzemlju – pajke, hrošče, rake, strige, pijavke, skakače ... Četudi bo dejanska vrednost nabranega materiala znana šele v prihodnjih letih, lahko že danes trdimo, da bo sistematično nabiranje podatkov močno prispevalo k poznavanju favne v tem biološko zanemarjenem delu dinarskega podzemlja.

Udeleženci odprave smo hvaležni DZRJ Ljubljana za izposojo opreme in logistično pomoč ter Jamarski zvezi ZDA, ki je prispevala finančna sredstva za nakup vrtalnika. Izjemno in neprecenljivo pomoč tako na terenu kot tudi v vsakodnevni oskrbi pa so nam nudili domačini iz Poprata in Kučkih korit, predvsem Nikola Memćević in Martin Micanović.

Brezno Cicifuj
vredno svojega imena

Damjan Debevec · JK Borovnica

Že dolgo znano brezno Cicifuj (kat. št. 10.867) na Lužah za Planino pri Borovnici smo jamarji JK Borovnica leta 2017 tudi uradno potrdili kot največjo ilegalno deponijo odpadkov v občini.

Podatek Katastra jam, da ima jama dno na desetih metrih, je bil točen. A to dno je bilo pod gorami smeti, ki sega vsaj devet metrov v globino, površina dna pa znaša 3,5 x 3,5 m. Nič čudnega, da so ga prvi obiskovalci krstili tako, kot so ga! Je pa zadeva postala hudo kočljiva – ne le z vidika estetike – ker je v vodonosnem zaledju borovniškega vršaja, zajetju pitne vode za skoraj 20.000 ljudi.

Zato smo jamarji in občina lani združili moči in se lotili čiščenja. V prvi fazi je bila strojno očiščena nestabilna okolica brezna. Domačini so namreč v nedavni preteklosti z avtomobilskimi karoserijami zadelali vhodni del, nakar so preko njih nasuli skalovje in gradbene odpadke. Sčasoma je železje pregnilo in brezno se je spet odprlo. V obodu je tako nastal izjemno nestabilen venec avtomobilskih karoserij, gospodinjskih aparatov in druge nesnage, pomešanih s skalovjem in gramozom.

V to kislo jabolko je bilo konec avgusta treba najprej zagristi z gradbeno mehanizacijo in pri tem paziti, da bi karseda malo materiala zdrsnilo v globino. Po večurnem delu je prej skorajda neopazno brezno na široko zazevalo, na drugi strani ceste pa se je nabralo za dober tovornjak odpadkov. Prednjačile so karoserije Zastavinih vozil, številni deli motorjev, sedeži, kolesa ... Našle so se tudi barve, laki, deli vozov, polivinil, izolacijski materiali, pa navadni gospodinjski odpadki in še in še. Novejša zgodovina kraja v malem! Za konec so bile okoli brezna zložene še primerno velike grmade skal, da ne bi kdo ponesreči zapeljal v jamo ali pa tja česa pripeljal. Brezno je namreč tik ob glavni gozdni cesti.

Strojni obdelavi v avgustu in vrsti deževnih septembrskih dni je oktobra sledila dolgo pričakovana čistilna akcija brezna. Nad breznom smo najprej napeljali jeklenico, s katero je ob pomoči traktorskega vitla potekal izvlek odpadkov. Jamo so najprej zapustili kosi velikih skal, ki jih je bilo prej treba razbiti. Med prvimi odpadki, ki so odpotovali na plan, so prednjačili deli avtomobilov (vrata, podvozje, strehe ...), izpod nasutja je pokukal štedilnik, pa stara pečica, kante in kantice vseh vrst, obroči za sode, zvitki izolacije ... Nekdo je menil, da bo peklenščkom pod zemljo prav prišel celo kotel za prašiče. Kosovni odvoz je sčasoma zamenjal drobnejši material, predvsem gospodinjski odpad. Od oblek, plastične embalaže, stekleničk, volovskih in kurjih koščic pa vse do specialističnih odpadkov, kot so injekcijske igle. Mnogo injekcijskih igel! Sčasoma se je dno znižalo in najdrznejšim je uspelo zlesti globlje v brezno. Med prestrezanjem padajočih odpadkov so ugotovili, da se jama v neki točki razdeli v dve vzporedni brezni, ki se ponovno združita par metrov nižje. Pri tem je bilo eno do vrha zatrpano z odpadki, drugo delno.

Izkupiček akcije, ki smo mu dodali še smeti iz bližnjega Pirčevega brezna, je na koncu znašal približno 13 m^3, večinoma železja in mešanega komunalnega odpada, pa tudi kemičnih odpadkov ter težkih kovin. V breznu Cicifuj po grobih ocenah ostaja še 20 m^3 smeti. Po najdenih kovancih sodeč, so smeti vanj množično dovažali v sedemdesetih in devetdesetih letih dvajsetega stoletja, količina pa priča, da tega ni počelo zgolj nekaj posameznikov. Prihodnje akcije bodo sicer zahtevnejše, saj je preostala deponija bistveno manj pregledna, med izkopom pa je bil najden tudi tulec topovskega izstrelka. To, v povezavi z neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi, najdenimi v Pirčevem breznu, pomeni, da se bodo jamarji morali lotiti dela s podvojeno previdnostjo.

Bokrova jama očiščena

Leopold Bregar · JK Krka

Jamarji pri svojem raziskovanju velikokrat naletimo na raznovrstne odpadke, ki še vedno predstavljajo velik problem za podtalnico in z njo povezano pitno vodo. Velikokrat ugotovimo, da odpadki niso starejšega izvora, ljudje za odlagališča še vedno uporabljajo naravo in jame. Zato se člani JK Krka trudimo, da vsako leto naredimo nekaj dobrega in skušamo pri tem spodbuditi širšo javnost, da bi se zavedela, kakšno težavo predstavlja onesnaženost jam.

Leta 2018 smo na dan Zemlje izpeljali čistilno akcijo v Bokrovi jami (kat. št. 3056) v Dečji vasi pri Zagradcu. Ta jama je s 50 m dolžine znana predvsem po arheoloških odkritjih, med drugimi so bili v njej najdeni ostanki človeških okostij in kosi prazgodovinske lončevine. Prvič je bila jama omenjena leta 1904 (J. Pečnik), uvrščena pa je tudi na seznam naravnih vrednot.

V dopoldanskem času smo pridno pobirali odpadke po jami in v bližnji okolici, jih razvrščali v vreče ter uredili okolico, saj mimo jame poteka opuščena, z vejevjem zaraščena pot, nekaj metrov pod vhodom pa sta Deški studenec in reka Krka. Največ odpadkov smo našli v vhodnem delu jame in pod njenim pobočjem v smeri Krkine struge. Največ je bilo stekla in kosov embalaže, našli pa smo tudi nekaj večjih kosov starega železa. Smeti smo po končani akciji odnesli do glavne ceste, avtomobilsko prikolico smo napolnili s približno 1,5 m^3 smetmi. Odpadke smo odpeljali po zbirnih zabojnikih, železo pa na odpad.

Zaključili smo s peko mesnih dobrot na žerjavici v idiličnem okolju reke Krke. Doživeli smo lep dan v dobri družbi in hkrati naredili še nekaj koristnega.

Na čistilni akciji smo sodelovali: Aleš Globokar, Alojz Malenšek, Blaž Zajc, Jani Perovšek, Leopold Bregar, Mitja Kozinc, Mateja Podržaj, Tanja Podržaj in Brigita Podržaj.

Čiščenje Brezna nad Semprimožnikom 2

Dan je bil kot v pravljici, le rahel vetrič je premikal majhne liste bližnje breze. Pomlad je bila po dolgi zimi še posebno lepa. Travniki po dolini so kar valovili v lepi zeleni barvi.

Bernard Štiglic · JK Tirski zmaj

Zjutraj smo se zbrali v Gornjem Gradu, saj smo se namenili očistiti Brezno nad Semprimožnikom 2 (kat. št. 8193), ki je nad kmetijo Semprimožnik, tik ob cesti na Menino planino. Čez Bočno smo se odpeljali proti jami. Za kratek čas smo se ustavili na razgledni točki nad kmetijo. Dan je bil kot v pravljici, le rahel vetrič je premikal majhne liste bližnje breze. Pomlad je bila po dolgi zimi še posebno lepa. Travniki po dolini so kar valovili v lepi zeleni barvi.

Vhod v jamo, ki so jo registrirali jamarji JK Črni galeb Prebold ter jo leta 2003 izmerili in dokumentirali, se je odprl ob gradnji ceste na Menino. Odpira se v brežini gozdne ceste. Takoj za vhodom se začne kratko vhodno brezno, na dnu se jama nadaljuje poševno navzdol. Kmalu smo prišli v večjo dvorano, ki je bogata s kapniškim okrasjem. Iz nje vodi v vse smeri več kratkih in lepih rovov, ki pa se vsi zaključijo v neprehodnih ožinah. Prvopristopniki so namerili slabih 72 metrov rovov.

Smeti so bile pod vhodnim breznom: vzmetnice, kovinski sod, bojler, prazna plastična embalaža za olje, obutev, oblačila ...

V skalo nad vhodom smo navrtali sidrišča, ki smo jih potrebovali za varen spust v jamo in dvig smeti iz nje. Dva sta se takoj spustila in začela pobirati odpadke v plastična vedra, dva na površju pa sva pripravila vreče, v katere jih bomo shranjevali. Vedro za vedrom je potovalo iz jame, za cesto je bilo že kar nekaj vreč in nekaj večjih odpadkov. Izvlekla sva še zadnje smeti in jih zložila v vreče ob cesti.

Potem smo se vsi spustili v jamo. Za vhodnim breznom smo skozi ozek prehod splezali navzdol v zasigano glavno dvorano. Stene in strop so okrašeni z bogatim kapniškim okrasjem, v kotu dvorane pa kaplja voda, ki se zbira v majhni ponvici. Stene so tam skoraj povsem bele od jamskega mleka. Čas se tam ustavi, vsak posebej je v tišini občudoval lepe

stvaritve narave. Počasi smo se zdramili in pred vrnitvijo na površje naredili skupinski posnetek.

Jamo smo očistili aprila, ko je v občini Gornji Grad potekala vsakoletna čistilna akcija. Glede na to, da so bile v jami smeti starejšega datuma, upamo, da bo ostala čista. Ker leži tik ob cesti, bi bilo primerno, da v prihodnosti dobi lepo ograjo.

Za odvoz smeti se zahvaljujemo Komunali in Občini Gornji Grad.

Mala Vratnica je očiščena

Zdravko Bučar · JK Novo mesto | fotografiji Tomaž Grdin

Čeprav smo Slovenci ponosni na svoje podzemlje, so številne jame lokalna in splošna odlagališča in kot take največja sramota. Ne gre za to, da smetišča motijo jamarje, gre za to, da voda spira strupene snovi v podzemlje in to potem črpamo kot pitno vodo, kar pomeni, da s temi odlagališči zastrupljamo sami sebe.

Pod okriljem občine Mirna Peč in JK Novo mesto ter ob sodelovanju JK Brežice in JK Krka je 16 jamarjev iz treh klubov v celodnevni akciji očistilo vhodni del 64 m globoke jame Mala Vratnica (kat. št. 164), v katerem so bili različni odpadki, ki smo jih dvigali s pomočjo traktorskega vitla. V devetnajstih dvigih smo iz jame potegnili približno pet kubičnih metrov gum, kovinskih odpadkov (od peči za kuhanje žganja do peči za centralno kurjavo) in druge komunalne odpadke.

Mala Vratnica ima dolgo in pestro zgodovino. V jamo so se leta 1906 spustili Karol Dolgomustafa Eisenbart, ki je bil asistent lekarne g. Bergmanna v Novem mestu, Pikel, nadučitelj v Mirni Peči, in novinar Franjo Pirc. V njej so takrat našli podpis Frid. Schulz z datumom 10. maj 1877 (verjetno preparator Deželnega muzeja iz Ljubljane Ferdinand Schulz). Pirc je pri omenjenem preveril istovetnost podpisa in datuma, Schulz pa je potrdil obisk jame. Ta podpis smo jamarji že večkrat iskali, vendar neuspešno.

Sodelujoči: Zdravko Bučar, Črt Bučar, Primož Zore, Tjaž Bučar, Anže Tomšič, Leopold Bregar, Jani Perovšek, Damijan Šinigoj, Tomaž Žekar, Tomaž Grdin, Mitja Remih, Žiga Remih, Lovro Remih, Marjan Grah, Jože Tomšič s traktorjem, Jure Tičar, Žan Jakob Stariha, Dejan Šenet in Tomaž Bukovec.

Odzivi, odmevi in pisma bralcev

* Pisma bralcev uredništvo revije Jamar ne lektorira, vsak avtor za vsebino odgovarja sam.

Zdravo, jamarji!

Na vas se obračam, ker vem, da me boste razumeli. Pred pol leta sem prišla iz odvajanja od alkohola. Dobro mi gre, hvala! Od takrat nisem poizkusila kapljice alkohola. Tudi rum kokos bombonov več ne jem. Verjetno mi pomaga to, da mame, ki ima še vedno težave z alkoholom, ne obiskujem več tako pogosto. Tudi očeta že dolgo nisem obiskala, odkar so ga na Dobu prestavili v varovano območje. Pravijo, da je napadel sojetnika, ampak jaz tega ne verjamem! Odkar je bil obsojen zaradi javnega pretepanja in nespodobnega razkazovanja, se je poboljšal. Z bratom se večkrat vidiva, ampak on tudi ne pije alkohola, ker ga v varnostnem jopiču ne more. Zdravniki pa ne dovolijo, da bi ga slekel. A zakaj vam pišem vse to? Torej, pred dvema mescoma sem spoznala princa mojih sanj. On ima podobno zgodbo. Pravzaprav sva ugotovila, da sta njegov stric in moj oče skupaj na Dobu. Ampak da neham dolgovezit. Ker ga imam resnično rada, sem mu povedala vse! Čisto vse! Od mojih težav z alkoholom, divje preteklosti, do moje družine. No, razen eno zadevo sem mu zamolčala, zato se zdaj obračam na vas. Bojim se, da bi ga resnica strla, da v meni ne bi več videl princeske, kot jo vidi zdaj. Zato me res zanima vaše mnenje – naj mu povem, da se ukvarjam z jamarstvom ali ne? Se bojim, da bo sedel na moped in prestavil kar direkt v četrto, če izve!

Brenka I.

En problem!

Sem že pisal na agencijo za jame ali nekaj takega. Pa tudi na občino, ker poznam svaka od županove sestrične iz drugega kolena. Pa mi nihče noče pomagati. Celo nekaj mi grozijo, ampak sem jim rekel, da samo en naj stopi na mojo zemljo, bo svinec letel po zraku! V glavnem. Za bajto imam jamo in bi jo rad zasul. Iz nje tako piha, da se moja žena skozi pritožuje, ko dela na vrtu, da jo v križ zebe. Ob vsakem nalivu pa iz nje priteče mrzla voda, ki je sicer dobra za pivo hladit, ampak mi vedno pol vrta odnese. Notri sem že stresel kar nekaj kubikov peska, povrh pa še nekaj karjol betona, ampak sem po vsakem nalivu na začetku, le pesek in beton imam zdaj na vrtu povsod. Čez sem enkrat dal tudi plohe, pa šasijo od fičota na njih, pa evo, prvi naliv, pa je bil fičo pri sosedu. Sosed pa na sodišče! Kolega mi je pa rekel, da jamarji pa večinoma zapirate jame. Da ste zaprli že kar nekaj jam. Pa me zanima, če bi lahko kdo prišel pogledat pa zaprl še mojo jamo? Ker meni gre res na jetra! Plus babo križ boli nonstop in ni za nobeno rabo, pir si moram sam iz hladilnika nost, ko je na televiziji kšna tekma …

Ganžić R.

Dober dan, jaz sem Metka in hodim v 5. c razred. V šoli me je tovarišica kaznovala in dala za domačo nalogo, da napišem spis o kraških jamah, ker sem rekla, da ima moja mama tako ko Postojnska, kar sem slišala našega ateja večkrat praviti. A mi lahko poveste kaj o kraških jamah in kaj to pomeni, da ima naša mama tako kot Postojnska jama? Atej, ko si ga kdaj preveč na zob kapne, zna tudi dodati, da in tako veliko in tako obiskano, pa res ne vem, kaj to! Dobro, sej naša mami mu pa pravi, da takšne ko ma on pa na tržnici v šopkih prodajajo, samo tega pa tovarišici nisem povedala, da ne bi dobila spisa še o vrtnarstvu!

Hvala za odgovor.
Metka, 5.c razred

Strokovno vprašanje

Sodelavec je jamar in pravi, da nas bo peljal v jamo. Ker je pa tale naš sodelavec bolj navihan, sem rekla, da se obrnem na vas. Zanima me, kaj to pomeni da »gremo v neturistično jamo«? Vsak izmed nas je že bil v kaki turistični jami, tisti z vlakcem ali tisti z enim mostom. Imena se ne spomnim. Ampak neturistične jame si pa ne predstavljam. Predvsem me zanima, kako se oblečt, kako obut, kaj s sabo za jest vzet in kaj v jamah sploh lahko pričakujem. Ne dolgo nazaj mi je mož kupil puhovko v Dekatlonu (če ne smem omenjati blagovnih znamk, kar zbrišite Dekatlon in napišite npr. trgovina) in je rekel, da je za v veter in mraz. Ter da je vodoodbojna. Tako da zgornji del imam preskrbljen, bo odbijal vodo, če bo kaj tekla ali kpljala. Zanimajo me predvsem hlače. Pajkice bi znale biti premrzle, nimam pa nobenih smučarskih hlač. Kako se oblečem spodaj? Obutev ima tudi dobro. Imam nove teniske in z njimi lahko hodim cel dan po Tivoliju, tako da to je tudi preskrbljeno. Sam nogavice, a naj imam dvojne ali enojne debele? Rokavice bom imela smučarske. Saj verjetno jih pa ne bom potrebovala, saj si predstavljam, da se po jami hodi po nogah in ne rokah – hihihi. Čelado je rekel, da bo on prinesel. Kaj pa hrana? Sicer je rekel, da v jamah ni planinskih koč, ampak sem videla, da obstajajo jamarski domovi. Tako da ne bo on mene farbal. Mi lahko pošljete seznam, v katerih jamah so jamarski domovi? Pred jamo se ne bom preveč najedla, da se mi ne bo spahovalo. Kako je pa s pijačo? A ob izvirih, tako kot nekaterih planinskih poteh, tudi obstajajo kozarci? Ker res ne bi jemala kozarca v jamo. Kaj pa je v jamah? V tisti z vlakcem sem videla, da so jame razsvetljene, ampak a je v jamah še kaj drugega kot kamni pa skale? A mostovi drsijo? Most v tisti drugi jami ni drsel. Hvala za odgovore in upam, da se bom enkrat lahko pohvalila, da sedaj sem pa tudi jaz jamarka.

Janja Možganova

Preklic!

Spodaj podpisana Jožica, mama od Marjance, na tem mestu pisno opozarjam mojo hčerko Marjanco, kakor mi je naročil gospod advokat Grdinović, da v kolikor se bo v moji lozi, ki sem jo podedvala od pokojne mamice Avrelije, babice od moje hčerke Marjance, spet našla še kakšna nova jama, da se ji ne sme dati ime Marjančina luknja, kakor se je to storilo s prvo jamo, najdeno v moji lozi, ampak se mora, ker je loza moja, saj sem jo podedvala po pokojni mamici Avreliji, poimenovati po zakoniti lastnici, torej po meni, in se mora morebitna nova jama poimenovati Jožina luknja, ne pa recimo Marjačina luknja 1, kakor jamarji zaradi pomanjkanja domišljije jame, ki so ena zraven druge, radi poimenujejo, sem slišala! Eventualno se lahko da ime tudi po moji pokojni mamici Avreliji, torej Pokojne Avrelije luknja, recimo, po Marjanci pa, dokler jaz, spodaj podpisana Jožica, plačnica tega preklica in zakonita lastnica loze po moji pokojni mamici Avreliji, ne umrem, ne dovolim! Če se najde še kakšna luknja, je ta moja!

Jožica Jamnik

3 Ena izmed zanimivejših jam tega srečanja je bila Slaughter Canyon Cave, v katero iz bližnjih Carlsbadskih jam radi vozijo turiste na adrenalinske oglede. Zanimivo je staro izkopavališče guana.

Peter Gedei

Jamski svet nacionalnega parka Guadalupe Mountains

Peter Gedei je pot jamskega fotografa začel kmalu po vključitvi v JK Železničar leta 1987. Po prvih korakih raziskovalca podzemlja se je v začetku devetdesetih let začel posvečati le še jamski fotografiji. Skozi leta je izpopolnjeval tehniko osvetljevanja kakor tudi kreativen pristop k fotografiji, kar je bilo večkrat nagrajeno z najvišjimi priznanji domačih in mednarodnih natečajev. Uveljavil se je kot eden najboljših svetovno priznanih jamskih fotografov.

1 Carlsbad Caverns so ena največjih ameriških turističnih atrakcij in privabljajo številne goste iz vsega sveta. Najbolj znamenita je osrednja velikanska dvorana, v katero se stekajo različni zanimivi rovi, recimo Left-Hand Tunnel.

2 Kot vrhunec srečanja so nam organizatorji ponujali Virgin cave, v katero sta na koncu lahko šli le dve ekipi, pa še ti sta se lahko gibali le po vnaprej načrtovanih rovih. Z nekaj iznajdljivosti smo pokukali tudi v »prepovedane« rove, kjer so se bohotili heliktiti Snake Dancers.

4

Slaughter Canyon Cave preseneča z velikimi dvoranami in kapniškimi posebnostmi. Gotovo je eno zanimivejših delov področje, kjer so kopali guano.

5

5 Sredi puščave, kjer so odlagali odpadke pri pridobivanju kalija, se je formirala zanimiva jama, okrašena s solnimi kapniki. Jamo čaka žalostna usoda, saj se bo verjetno v kakem desetletju sesula sama vase. Trenutno je ljubo zatočišče risom in sovam.

6

6 Povsem zravnana tla v jami Hidden Cave na področju High Guads. Jama je ena izmed najbolj obiskanih jam tega področja, saj je dostop precej enostaven. Namesto trakov so poti v jami uredili z lično sestavljenimi kamnitimi škarpami.

Matej Zalokar

Jamski svet nacionalnega parka Guadalupe Mountains

Matej Zalokar se je z jamami prvič srečal, ko je bil star 7 let. Od takrat je prek jamarskega krožka in JD Rakek čedalje bolj spoznaval podzemni svet in se zasvojil z raziskovanjem jam. Posledično ga zanima tudi akcijska fotografija. Pri nastajanju fotografij gre velika zahvala jamarskim sotrpinom, ki pomagajo pri tovorjenju opreme, razsvetljevanju ter dokumentiranju skupnih dogodivščin.

1 Veliki kitajski zid v Hidden cave. Jame v Novi Mehiki so zaradi puščavskega podnebja zelo suhe.

2 V Hells Bellow smo lahko občudovali cvetove sadre.

3 Slaughter Canyon Cave je zanimiva tudi zato, ker so jamo izkoriščali kot rudnik za kopanje guana.

4

V jami Slaughter Canyon Cave smo se ubadali z malo večjimi prostori in varnostnimi označbami, ki jim ni moč ubežati.

5

5 Edina vodna jama, ki je vsaj malo zaživela, je Bulls Falls. Nastala je v travertinu. Vsega skupaj meri 20 metrov, ima pa veliko detajlov.

6

6 Erin pred kamnom, obrušenim zaradi puščavskega peska. V Slaughter Canyon Cave.

Še pomnite, tovariši?

Stojan Sancin · JOSPD Trst

Septembra leta 1982 se je v strugi Reke odprlo nekaj deset metrov globoko brezno, ki je požiralo ves vodni tok, ocenjen na okoli kubični meter. Struga Reke od udora do Martelove dvorane je bila praktično suha. Voda je torej iz podora, mimo Škocjanskih jam, tekla skozi neznane rove. Da bi ugotovili, kaj se dogaja v Kačni jami, so jamarji JOSPD Trst vanjo organizirali odpravo.

Primerno opremljeni: brodovje je štelo dva čolna, podobna tistim, s katerimi se otroci igrajo na plaži. Posadko so sestavljali štirje ljudje, oblečeni v neopren.

Prvo spremembo so opazili na Brzicah, kjer praktično ni bilo toka, medtem ko ponavadi teče tok vsaj enega kubika. Gladina Penastega jezera je bila par metrov nižja in iz vode so štrlele skale, nikjer ni bilo vodnega toka. V Ozkem rovu so bile spremembe še večje. Nikjer jezer, samo listje, pomešano z blatom. Tu pa tam so se iz tal dvigali mehurčki. Metan, je sklepal kemik. Da bi preveril svojo trditev, je zaril par palic v tla in tako povečal količino plina. Nato se je sklonil in s karbidko stvar prižgal. Sledila je eksplozija in jamar je za trenutek izginil v plamenu. Nobene škode, samo velik strah. Zažigalec je podzavestno zaprl oči. Ko je zavladala tišina, je počasi odprl oči in ugotovil, da ni nič hujšega. Plamen je pobral le obrvi ter del brade in las. Po pirotehnični predstavi je odprava vlekla čolne po suhem naprej. Nikjer nobenega jezera. Nenadoma so pot zaprli hlodi in nametan les. Po načrtu se je rov tam končal z jezerom. Dva jamarja sta začela premikati hlode in tako prodirati naprej, toda prodiranje je postalo nerodno. Pravi podor iz hlodov in čokov. Ko sta premikala hlode pred sabo, sta zapirala pot za seboj. Čoki pod stropom pa so grozili, da bodo pot zaprli. Za varno nadaljevanje bi potrebovala žago, po možnosti motorno, zaradi plina pa tudi ročno. Za vsak primer tudi sekiro, ki ne potrebuje bencina in ne proizvaja plina.

Toda Ozki rov ni videl žage, ne ročne ne motorne. Tudi sekire ne. Na obzorju so se prikazali ljudje, ki so trdili, da je jama njihova in da je za delo v jami potrebno njihovo dovoljenje, ki pa ne bo prišlo nikoli. V primeru, da bomo vztrajali, bo posegla policija in rezale se bodo gume. Kmalu potem je jamarje pri izhodu pričakala policija. Zato so sklenili, da se ne bodo kregali, saj jam ne manjka. Le vsake toliko so poredneži pustili pred jamo kos starega štrika, da je bilo videti, da je bil kdo v jami, ter se odpravili raziskovat v mirnejše kraje.

Doprinos JOSPD Trst k slovenskemu jamarstvu

Pred približno pol stoletja je prišlo v jamarstvu do radikalne spremembe – vrv je izrinila lestvice. Prinesla je mnogo novosti. Ena izmed teh je bila, da je bilo treba vrv in ostalo plezalno opremo kupiti, medtem ko se je lestve izdelovalo kar doma. Nakup vrvi je prinesel poleg stroškov za nakup še dodatno težavo: državno mejo in z njo povezano carino.

Prijatelje se pozna v potrebi, pravi pregovor. In v skladu s pregovorom so se številni slovenski jamarji obrnili na JOSPD Trst s prošnjo, da jim pretovori opremo čez mejo. Pisarija, ki sledi, opisuje nekaj veselih dogodivščin, ki jih je pišoči imel pri tovorjenju. Podobne težave, mestoma še večje, so imeli jamarji JOSPD Trst, ko so skoraj vsak dan hodili raziskovat v Jugoslavijo. Prehod meje je bil tako nadležen, da je pišoči na dan, ko je padla meja, iz veselja ves dan vozil sem in tja čez bivšo mejo, ne da bi ga kdo pregledoval.

Prva zgodba: Blok v Ospu. Dva jamarja in avto, poln umazane opreme. Karabinjer nejevoljen, ker verjetno ni imel navodil, kako ravnati z jamarji, a dlakocepski. Oprema, kos za kosom, roma iz nahrbtnika na pločnik. Razlaga, kako stvar deluje, verjetno zadovolji moža postave. Pa pride na vrsto topofil (priprava za merjenje razdalje). Karabinjer nekaj časa posluša razlago, ki je očitno ne razume, saj vzroji, da njega pa že ne bomo zafrkavali. Poberite se spod nog, reče in odkoraka. Jamarja pa veselo opremo v avto. Tudi tokrat sta se izmazala.

Druga zgodba: Blok Lipica. Pišoči je prišel na blok z zamudo, ko so carinike in policijo zamenjali graničarji. Obeta se noč v karavli. Graničarji so trije plus pes. Najvišji po činu začne ogled avta s psom. Pes povoha kolo, dvigne nogo in lula na kolo. Trojica bruhne v smeh in najvišji mi zamahne, naj odpeljem naprej.

Tretja zgodba: V davni preteklosti še ni bilo evra. Na njegovem mestu je bil dinar, v Italiji pa je vladala lira, v kateri se je plačevalo tudi opremo. Najprej se je dinarje spremenilo v lire, nato pa lire v opremo. Iz neznanih razlogov so sklenili, da za dinarje majhne velikosti dobiš več lir kot za dinarje večje velikosti. Rezultat je bil ta, da si moral namesto majhnega skrivati debel šop denarja. Pa je naneslo, da sem tovoril dosti opreme in dosti majhnih dinarjev. Počasi sem

jemal opremo iz nahrbtnika in razlagal, za kaj služi. Dno nahrbtnika in debel šop denarja sta se neizprosno bližala. Brezup je bil tolikšen, da sem se kmalu lotil razlagati, kako se uporablja kladivo. Še škornji in denar bo menjal gospodarja, da o drugih težavah ne govorimo. Celo zaplemba avta in nekajdnevni pripor sta bila možna, če bi se odnosi med državama nenadoma poslabšali. Pa zamahne carinik z roko in more je konec.

Četrta zgodba: Na začetku jamarstva sta bili na našem Krasu najgloblja in najdaljša jama na svetu. Sčasoma pa sta počasi lezli proti repu. Nova odkritja so pobrala vsako upanje, da bi se ti rekordi vrnili v naše kraje. Ostalo je upanje, da bodo ostale pri nas jame z veliko prostornino, zato sta Šušteršič in Jakopin razvila metodo za merjenje prostornine velikih jam, ki je uporabljala računalnike vrste Sinclair 48 in C64. Nova odkritja so pobrala vsako upanje, da bodo naše jame ostale največje, računalniki pa so ostali in tihotapci so dobili novo blago za prenašanje čez mejo. Pojavila se je skrb, kako bodo cariniki sprejeli novost. Računalnika ni bilo mogoče pomazati z blatom in proglasiti za jamarsko opremo. Po dolgem razmišljanju sem računalnik vtaknil v profesorsko torbo skupaj s šopom zvezkov za šolske naloge (pišoči je profesor matematike). Rezultat je bil neverjeten. Ko je mladi karabinjer videl zvezke, polne popravkov rdeče barve, je pričel obujati spomine na svoje težave s šolsko matematiko. Računalnika pa ni niti povohal. Prizor se je ponovil tudi pri naslednjih prehodih meje. Matematika je imela čudežno moč.

Peta zgodba: O tem, kako je karabinjer nehote prelisičil jamarja. Okoli leta 1980 so se člani JOSPD Trst začeli ukvarjati s potapljanjem. Oprema je bila pomanjkljiva, znanje pa skromno. Del opreme smo si izdelovali sami. Tako smo prišli v stik z jamarjem obrtnikom, ki je izdeloval odlične kolute iz aluminija. Kakovostna oprema pa stane. Naročili smo deset kosov. Koluti so bili precej veliki, da jih ni bilo mogoče skriti. Na meji je karabinjer radovedno gledal kup aluminija. Po pravici sem mu razložil, za kaj koluti služijo. Pa je vprašal, koliko stanejo. Odgovoril sem mu, da jih je izdelal prijatelj jamar, obrtnik, potapljač, brezplačno. Karabinjer se je nasmehnil in povedal, da je njegov tast ribič in bi mu dva koluta prišla prav. Presenečen sem se začel previdno pogajati. Rezultat – en kolut ni videl jame.

Zaključek: Od zadnjega prenosa je minilo nad dvajset let, morebiten prekršek je zastarel. Jamarji pa so hudodelca, za to in še druge lumparije, nagradili z medaljo.

Marko Krašovec **Mare**

1949–2018

Ciril Mlinar Cic · JK Železničar

Odšel je eden pionirjev jamskega potapljanja, podvodnega snemanja in raziskovanja, a v spominu bo ostal za vedno z nami!

Jamski potapljač, podvodni snemalec, potapljaški inštruktor, podvodni reševalec, tehnični potapljač, specialist za podvodna dela in inovator, neutrudni raziskovalec kraškega podvodja, ustanovitelj Društva jamskih potapljačev PROTEUS ...

Pet let sva bila nerazdružljiva prijatelja, tako na kopnem kot pod vodo. Med leti 1982 in 1987 sva prekrižarila Dinarski kras od Vrhnike do Skadarskega jezera in prvenstveno preplavala marsikateri sifon, med njimi nekaj izjemnih: Crno oko, Buno, Omblo, Rijeko Crnojevića, Gurdić ... Spoznavala sva blatne sifone Moravskega krasa, čudovite romunske podvodne katedrale, strupeno mrzle sifone v poljskih Tatrah ... Meje znanega sva premikala tudi v Postojnsko-planinskem jamskem sistemu. Lotila sva se podvodnega snemanja in ustvarila prvi film o jamskem potapljanju v nekdanji Jugoslaviji.

Ko sva se v zgodnjih osemdesetih spoznala, sva bila oba že stara potapljaška mačka – Mare za potapljanje v jamah, jaz za odprte vode. Z njim sem naredil svoj prvi jamski potop v odtočnem sifonu Pivke jame. Oh, kolikokrat sva ga pozneje še preplavala ob nadaljnjih raziskavah ...

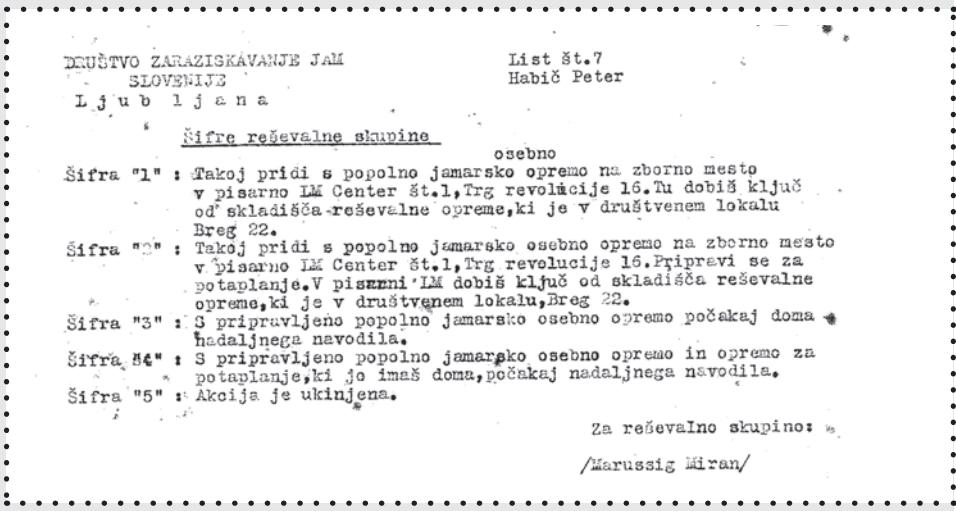
Mare je bil kronični veseljak. Njegov smeh je bil nevarno nalezljiv. Lucidne šale, ki jih je neprestano stresal, so ozdravile še tako zamorjeno družbo. Bil je poln energije, kot bi bil ves čas priklopljen na nevidni polnilec. In če mu je slučajno zmanjkalo besed, kar je bilo redko, je virtuozno zažvižgal glasbo Ennia Morriconeja iz filma *The Good, the Bad and the Ugly*. Vedno ko bom zaslišal to melodijo, se bom spomnil nanj.

Pozneje sta se najini poti razšli. Ostalo je mnogo spominov, mnogo zgodb. Nekatere tudi v knjigi. Hvala, *buddy*, da si jih delil z mano!

60let JRS

Nesreča v jami Duboki do pri Njeguših v Črni gori leta 1959

Aleš Lajovic · JK Železničar



DRUŠTVO ZARAZISKAVANJE JAM
SLOVENIJE
L j u b l j a n a

List št.7
Habič Peter

Šifre reševalne skupine

osebno

Šifra "1" : Takoj pridi s popolno jamarsko opremo na zborno mesto v pisarno LM Center št.1, Trg revolucije 16. Tu dobiš ključ od skladišča reševalne opreme, ki je v društvenem lokalu Breg 22.

Šifra "2" : Takoj pridi s popolno jamarsko osebno opremo na zborno mesto v pisarno LM Center št.1, Trg revolucije 16. Pripravi se za potaplanje. V pisarni LM dobiš ključ od skladišča reševalne opreme, ki je v društvenem lokalu, Breg 22.

Šifra "3" : S pripravljeno popolno jamarsko osebno opremo počakaj doma nadaljnega navodila.

Šifra "4" : S pripravljeno popolno jamarsko osebno opremo in opremo za potaplanje, ki jo imaš doma, počakaj nadaljnega navodila.

Šifra "5" : Akcija je ukinjena.

Za reševalno skupino:

/Marussig Miran/

V knjigi *Dnevnik speleobiologa* (terenski zapiski Egona Pretnerja, ki jih je uredil Slavko Polak, izdal pa Notranjski muzej v Postojni ob 120-letnici avtorjevega rojstva) je zabeleženo marsikaj zanimivega, tako tudi dogajanje v jami Duboki do, ki jo je leta 1959 obiskala številna mednarodna ekipa. Od Slovencev so sodelovali Martin in Pavle Štefančič, Jože Čar, Tone Troha, Bogdan Tome, Peter Habič ter seveda Egon Pretner. Raziskovanje v Črni gori je trajalo od 13. avgusta do 14. septembra 1959, nesreča pa se je zgodila 25. avgusta.

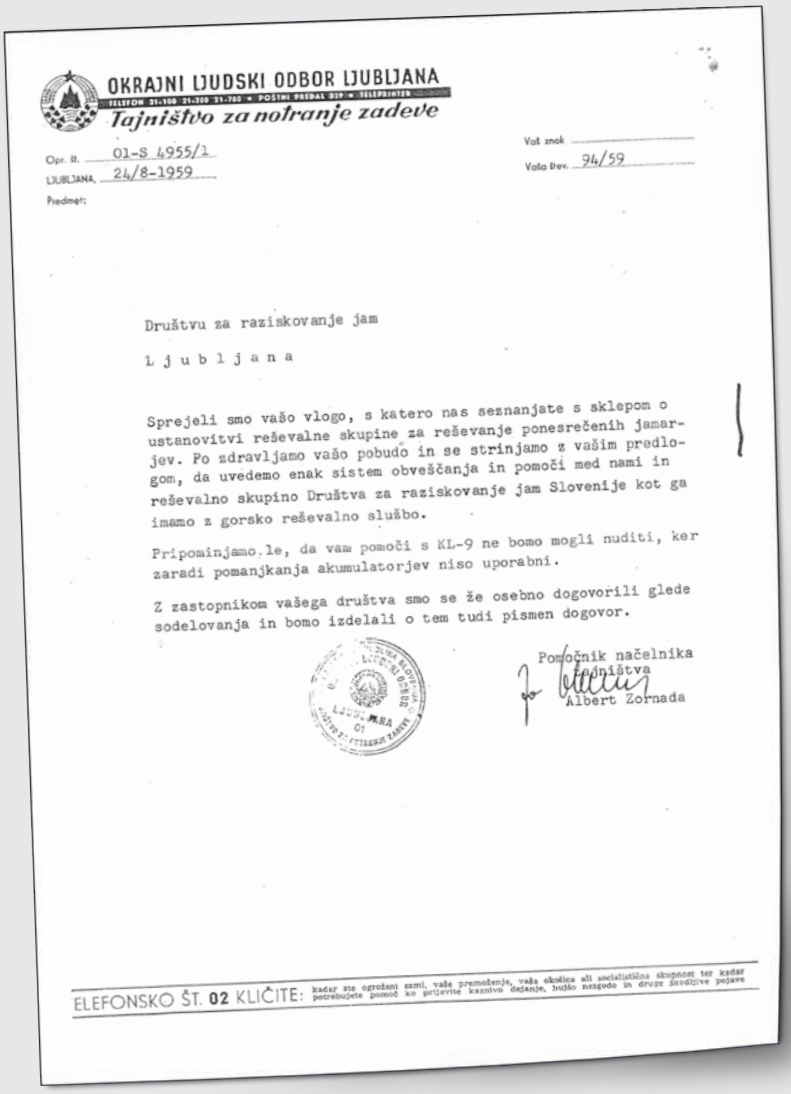
Pretner je zapisal takole: »25. VIII. 1959: Vsi jamarji – razen Martina Štefančiča, ki je moral v Kotor radi nabave živil – skupaj z D. Gavrilovićem do točke 56 v Putrichovi dvorani, potem brez mene in Čara dalje do točke 86 jame Duboki do (ČG). Pri povratku padel Troha pri točki 24 cca. 7 m globoko. Jaz sem splezal ven in šel po avto. Habič si je navezal Troho na hrbet in ga tako prinesel ven 26. VIII. ob treh ponoči. Popoldne sem obiskal Troho v bolnici v Kotorju.«

Habičev Peter je bil tedaj star 25 let. Omembe vreden podvig!

Tomaž Planina je pred leti napisal *Spomine na začetke Jamarske reševalne službe (1959–1985)*, kjer navaja, da je bila »neposredni povod za ustanovitev reševalne skupine nesreča v 320 m globokem breznu Duboki do, ki so ga l. 1959 v Črni gori raziskovali slovenski jamarji.« Kar pa ne drži povsem. Kot da bi slutili, da se bo prej ali slej zgodila kaka nesreča v jamah – kar je bilo seveda zgolj vprašanje časa – so pri Društvu za raziskovanje jam Slovenije v Ljubljani izdali *Začasni poslovnik za izvedbo akcij Reševalne skupine Društva za raziskovanje jam Slovenije*. Datum? 1. avgust 1959! Podpisana sta tedanji tajnik DZRJS Miran Marussig in predsednik dr. Valter Bohinec.

In nadaljevanje zgodbe? 24. avgusta 1959 je Okrajni ljudski odbor Ljubljana, Tajništvo za notranje zadeve Društvu za raziskovanje jam Ljubljana odgovorilo: »Sprejeli smo vašo vlogo, s katero nas seznanjate s sklepom o ustanovitvi reševalne skupine za reševanje ponesrečenih jamarjev. Pozdravljamo vašo pobudo in se strinjamo z vašim predlogom ...« V nadaljevanju uporabljajo naziv Društvo za raziskovanje jam Slovenije. Rahla zmeda pač. Da se je nesreča zgodila naslednji dan, verjetno ni treba ponovno omeniti ...

V letu 2019 Jamarska reševalna služba pri JZS praznuje 60-letnico obstoja.



OKRAJNI LJUDSKI ODBOR LJUBLJANA
Tajništvo za notranje zadeve

Opr. št. 01-S 4955/1
LJUBLJANA, 24/8-1959
Predmet:

Vaš znak
Naša štev. 94/59

Društvu za raziskovanje jam

L j u b l j a n a

Sprejeli smo vašo vlogo, s katero nas seznanjate s sklepom o ustanovitvi reševalne skupine za reševanje ponesrečenih jamarjev. Po zdravljamo vašo pobudo in se strinjamo z vašim predlogom, da uvedemo enak sistem obveščanja in pomoči med nami in reševalno skupino Društva za raziskovanje jam Slovenije kot ga imamo z gorsko reševalno službo.

Pripominjamo le, da vam pomoči s KL-9 ne bomo mogli nuditi, ker zaradi pomanjkanja akumulatorjev niso uporabni.

Z zastopnikom vašega društva smo se že osebno dogovorili glede sodelovanja in bomo izdelali o tem tudi pismen dogovor.

Pomočnik načelnika
tajništva
Albert Zornada

ELEFONSKO ŠT. 02 KLIČITE: kadar ste ogroženi sami, vaše premoženje, vaša okolica ali socialistična skupnost ter kadar potrebujete pomoč ko prijavite kaznivo dejanje, hujšo nesrečo in druge škodljive pojave

Borivoj Ladišić

Damijan Šinigoj · JK Novo mesto
Fotografija Tomaž Grdin

Borivoj Ladišić je Jamar. Z veliko začetnico! Vsakdo, ki se le malček ukvarja z jamarstvom, je že naletel nanj ali se srečal z njegovimi zapisniki jam, ki so postali standard za izpolnjevanje zapisnikov za Kataster jam JZS. Če se Borivoj ne bi strastno ukvarjal z jamarstvom, bi bili Slovenci in Kataster prikrajšani za več kot 800 jam ...

■ Kdaj si postal jamar oz. kako te je sploh zaneslo v jamarske vode in zakaj?

Že od nekdaj sem se zanimal za naravo in pojave v njej. Želel sem pokukati tudi v kakšno jamo, a za to nisem imel ne časa ne možnosti. Dobrih deset let sem treniral atletiko v rodnem Karlovcu, predvsem šprint na kratke proge. Pri tem sem bil zelo uspešen, hkrati sem študiral kemijo. Ko sem leta 1976 prišel v Novo mesto, kjer sem se zaposlil v tovarni zdravil Krka, sem leta 1978 opazil plakat s pozivom na občni zbor Jamarskega kluba Vinko Paderšič-Batreja (zdaj Jamarski klub Novo mesto). Med udeleženci in govorniki mi je v spominu ostal le Rado Gospodarič, zaradi lepih vzpodbudnih besed, še bolj pa zaradi darila, ki ga je prinesel iz Postojne. Na ovitkih štirih debelih knjig je z zlatimi črkami pisalo *Speleološka karta Novo mesto od 1 do 4*. Pravi zaklad, ki ga še danes večkrat vzamem v roke.

■ Kako je bila videti jamarska akcija ob tvojih začetkih? Definitivno ni bilo tako dobre opreme, recimo. Se je raziskovalo globoke jame?

Ravno te štiri knjige so mi bile vir informacij, kje jame sploh so v bližnji in daljni okolici Novega mesta. Sprva so mi bila ta območja tuja, neznana ali predaleč. A ko smo dobili klubske prostore v Narodnem domu, smo dobili tudi nekaj opreme, vrvi, lestvice, pasove ...

■ Katere jame si obiskal v prvih letih?

Žal je bila moja prva akcija pogreb štirih jamarjev iz Kočevja, ki so se smrtno ponesrečili v jami Bilpa. Nestrpno sem čakal na prvo jamarsko akcijo, medtem sem iz borne literature in nekaj starih zapisnikov poskusil dojeti skrivnosti merjenja in risanja jam, kajti jamarskih tečajev in inštruktorjev takrat ni bilo ali pa nisem vedel zanje. Prva jamarska akcija je bila sicer arheološko obarvana, a zelo zanimiva. Z Danilom z Zavoda za varstvo narave sva prekopavala tla v Beceletovi jami in iskala ostanke iz vojnih dni. V jami je namreč padel narodni heroj Vinko Paderšič-Batreja. Najdene predmete smo oddali v Dolenjski muzej. Potem je prišel čas za pravo jamarsko akcijo. Odpravili smo se v Gabrsko jamo. To je razvejan splet rovov, dvoran, brezen in prehodov, ki še danes niso v celoti raziskani. Bilo je potrebnih več ekskurzij, da smo jamo raziskali in da sem jo izmeril. Kot začetnik in samouk sem se kar dobro znašel. Tudi z zapisnikom ni bilo težav. Takoj sem ugotovil, da je delo, ki ga po akciji opraviš doma, dokumentiranje jame namreč, prav tako zanimivo kot raziskovanje samo. Lahko rečem, da je prav delo z zapisniki in jamarskim katastrom zaznavno zapisano v mojem 41-letnem aktivnem delu v Jamarskem klubu Novo mesto. Kmalu smo iz Postojne dobili veliko kopij zapisnikov jam na našem območju, tako da sem poleg naloge vodje akcij prevzel tudi vodenje klubskega katastra, ki ga dejansko vodim še danes. Sledile so

akcije v jame v bližnji okolici Novega mesta. Gonilna sila je bil seveda starosta Lojze Medle, ki je tudi pokazal, kje so jame. Sprva smo raziskali nekaj že registriranih jam, a brez dobre dokumentacije, potem pa nekaj jam, ki jih je Lojze bodisi že raziskal ali je le vedel zanje.

- Tehnika in oprema sta se od tvojih jamarskih začetkov spremenili, prišla je vrvna tehnika. Je bil prehod težak?

Da, to je bilo obdobje, ko se je že uveljavila nova tehnika raziskovanja jam. Zame je to bila popolnoma novost. Nabavili smo nekaj opreme za vrvno tehniko, izkušeni ljubljanski jamar Tomaž Planina pa nas je naučil, kako se jo uporablja. Novotarija se je dobro prijela, tako sem kmalu potem raziskal brezno Pihalnik v Kočevskem rogu do globine 105 m. Vsekakor je nova tehnika pripomogla k lažjemu raziskovanju jam.

- Kako se jame pravzaprav iščejo? Moraš imeti nos za to, kakor recimo dobri gobarji za gobe?

Vsekakor so pomagali domačini in gozdarji, ki so bili pripravljeni pokazati jame, včasih tudi lovci. Veliko jam smo našli sami, ko smo imeli terenske akcije, na katerih smo iskali jame. Sreča je bila, da je bilo naše raziskovalno območje v prvih letih precej zoženo, novomeško podolje in del Kočevskega roga. Sčasoma se je to območje širilo, spoznavali smo nove ljudi, odkrivali nove jame. Danes, ko smo dobili lidar, se je vse zelo poenostavilo. A še vedno prisluhnemo domačinom, vsaka informacija prav pride.

- O tvojih zapisnikih in njihovi kvaliteti: tvoji zapisniki so vzorec, kako naj jih jamarji napišejo.

Že od prvega zapisnika Gabrske jame leta 1979 sem se trudil, da se moji zapisniki odlikujejo z visoko kakovostjo in natančnostjo. Tako je bil moj zapisnik jame iz leta 1980 kot primer pravilno izpolnjenega zapisnika predlagan za objavo v *Novicah JZS*, ki pa so žal ravno tedaj prenehale izhajati. Članek o pravilnem izpolnjevanju je bil potem objavljen šele 24 let pozneje v *Naših jamah*, priloženi pa so moji vzorčni zapisniki. Ti so odslej postali standard pravilnega dokumentiranja jam in so ponatisnjeni tudi v gradivu za seminarje Katastra jam.

- Koliko novih jam si doslej odkril in raziskal ter koliko zapisnikov oddal?

Seveda se je čez leta nabralo kar veliko novih jam. Tako sem novembra 2016 v Kataster jam vpisal svojo sedemstoto jamo, ki sem jo poimenoval prav tako – Sedemstota jama. Le 15 mesecev kasneje sem registriral svojo osemstoto jamo. Seveda sem jo poimenoval Osemstota jama. Odpira se na Kočevski gori, točneje v pobočju Koblarskega hriba. Trenutno sem oddal zapisnike za svojo 870. jamo.

- Pričakujemo torej tisočo jamo?

O tem ne razmišljam. Da bi dosegel to število novih jam, je seveda potrebnih več let intenzivnega jamarjenja. Pred kratkim sem praznoval 70. rojstni dan. Koliko let bom še jamaril? Hja, bomo videli, trenutno se počutim dokaj fit, a nikoli ne veš, kaj prinaša življenje.

- Prav tako je pomembno popravljanje zapisnikov starih jam. Tudi na tem področju si zelo aktiven.

Že prej sem omenil štiri knjige s kartami in opisi vseh do tedaj odkritih dolenjskih jam, ki nam jih je podaril Rado Gospodarič. Večina opisov je bila zelo slabih, podatki o tem, kje te jame sploh so, pa tako nenatančni, da sem jih kasneje jame našel tudi kilometer ali še dlje stran. Prav to me je vzpodbudilo, da sem se lotil urejanja podatkov o že odkritih jamah, za razliko od večine jamarjev, ki jih običajno zanima predvsem odkrivanje novih jam. A se tudi to počasi spreminja, tako da že nekaj klubov popravlja lege starih jam. Marsikatero že med obema svetovnima vojnama in kmalu po drugi vojni odkrito jamo sem v bistvu odkril na novo. To delo je pogosto zahtevnejše od odkrivanja novih jam, saj je treba jamo poiskati in identificirati, kar pri pogosto zelo pomanjkljivih zapisnikih sploh ni enostavno. Da ne govorimo o koordinatah, večkrat zgrešenih za kilometer ali več. Medtem ko odkritelj nove jame dobi potrditev za svoje delo v obliki pravice do poimenovanja, njegovo ime pa se vpiše v Kataster, je moje delo prikrajšano za oboje: jama, ki sem jo mukoma našel in raziskal, je namreč že registrirana, ima prvopristopnika in je že poimenovana.

Največjo razliko v koordinatah je imela jama Brlog na Žežlju, lego sem popravil za 20 km. Po koordinatah je bila locirana nekje pri Črnomlju, a sem po imenu hriba, nekaj podatkih z interneta in starih kartah ter dopisu pred drugo vojno določil lego na hribu Žeželj pri Vinici. Ugotovil sem namreč, da je to edini hrib v Beli krajini s tem imenom. Pa tudi skromni opis jame in zelo enostavna skica sta se kar dobro ujemala. Omenim še jame, ki jih je nekdanje DRZJ Kočevje v 70. letih prejšnjega stoletja registriralo na Stojni in Kočevskem rogu z zgrešenimi koordinatami do 1 km, slabimi načrti in neuporabnimi dostopi. Težava je v tem, ker ne veš, ali si našel novo jamo ali gre za kakšno njihovo. Če navedem še malo statistike, sem do sedaj na novo dokumentiral 165 starih jam, ki so imele bodisi le katastrsko številko, pomanjkljiv dostop ali skico namesto načrta. Poleg tega sem popravil lege 393 jam in 130 z Miho Čekado.

■ Iskanje in raziskovanje jam nista najlažje delo na tem svetu, a dokler se nisi srečal s kosmatinko, si verjetno nisi mislil, da je lahko tudi tako zelo nevarno?

Z domačinom sem se konec aprila 2015 odpravil na Kočevski rog, da mi je pokazal nekaj vhodov. Prišla sva tudi do velikega vhoda z do 4 m visokim stropom. Na koncu kratkega rova je bil meter globok lijak. Mislil sem, da je to konec jame, a sem spregledal ozko razpoko, ki je vodila v kamrico, usmerjeno pod rov. To pa je bil aktiven medvedov brlog, kar sem ugotovil kmalu potem. Ko sem se ponovno približal lijaku, je iz brloga ob močnem rjovenju skočil medved s široko odprtim gobcem. Ni mi uspelo narediti niti dveh korakov, je že bil na meni, me ugriznil v roko in čez mene pobegnil iz jame mimo domačina, ki je stal ob vhodu. Pa v tem času naj ne bi bili več v brlogu, a ne? Jama po svoji obliki nikakor ni podobna medvedjemu brlogu in je močno izpostavljena zunanji temperaturi, zato niti pomislil nisem, da bi to lahko bil brlog. V jamo nikakor nisem *šel* nepremišljeno in se po nepotrebnem izpostavljal nevarnosti. Seveda v prave brloge ne bi nikoli lezel. Ta dogodek ni vplival na mojo nadaljnjo jamarsko aktivnost.

■ Poleg tega da neutrudno iščeš in raziskuješ nove jame, že dolga leta prostovoljno delaš tudi v Katastru jam JZS.

Ko je leta 2012 odstopilo vodstvo Katastra, je delo več mesecev stalo. Na prošnjo tedanjega vodstva JZS sem uredil zaostanek zapisnikov, potem pa redno vpisoval prispelo gradivo, shranjeval v mape in predale, urejal vrednotenja ... Dobri dve leti sem delal sam, le Marko Erker mi je s svojim računalniškim znanjem precej pomagal, danes, ko sva dober par (pomagata tudi Lea Pavrič in Alenka Jelen), delo v Katastru poteka tekoče in v redu.

■ V dolgih letih jamarstva se je nabralo kar nekaj zasluženih priznanj, najprestižnejša je verjetno plaketa z zlatim znakom JZS, ki so jo pred tabo dobili le trije. Kaj ti pomenijo priznanja?

Za svoje raziskovalno delo sem prejel več priznanj, tako v Jamarskem klubu Novo mesto kot v JZS, med drugim tudi zlati znak JZS, za katerega sem mislil, da je najvišje priznanje, ki ga lahko dobi jamar. A od leta 2006 se podeljuje tudi plaketa z zlatim znakom JZS, ki so jo do tedaj dobili dr. Ivan Gams (2006), dr. Boris Sket (2008) in Marko Kraševec (2012). Na moje veliko presenečenje pa so jo leta 2016 na slavnostni seji JZS v Topolšici podelili tudi meni. Zakaj presenečenje? Čeprav je predlog pripravilo predsedstvo JZS že nekaj mesecev prej, ta informacija do mene ni prišla. Vsekakor so vsa ta priznanja potrditev mojega dosedanjega jamarskega dela in vzpodbuda za nadaljnja raziskovanja.

KATASTER

32 organizacij ODDALO ODDALO **4130** zapisnikov = A zapisnik **584** + **3546** BCDEFGH

razmerje prejetih zapisnikov

5% 95%

12.883

vse registrirane jame (2018b)

razmerje oddanih zapisnikov po organizacijah

45% JK Novo mesto, JK Železničar, JD Rakek

55% vsi ostali

Marko Erker · vodja Katastra jam JZS

POROČILA STROKOVNIH SLUŽB JZS ZA 2018

Izobraževanje

Bojan Jereb · vodja Izobraževalne službe JZS

29 jamar pripravnik

13 jamar

23 USJD (usposobljen za samostojno jamarsko delovanje)

2 potrjevanje statusa inštruktor jamarstva

PRVI na SVETU

-911 m

mednarodna vaja Skalarjevo brezno

Jamarska Reševalna Služba

SiCaveSAR
Proteus
Razno

Maja smo uspešno opravili še zadnji korak v fazi certifikacije (vaja ModeX v Avstriji) in s tem uspešno pridobili certifikat mednarodne enote v sistemu EU CZ, ki nam velja do maja 2023. Leta 2018 smo prav tako izvajali adaptacijski projekt CaveSAR IDAP, v okviru katerega je bila JRS upravičena do porabe sredstev iz financiranja EU. Večina nabave je bila izvedena do marca 2019.

12 jamarski reševalec pripravnik

2 jamarski reševalec

9x INTERVENCIJA

- 2x iskanje pogrešane osebe
- 2x reševanje psa
- 1x reševanje srne
- 1x reševanje pohodnice
- 2x reševanje jamarja
- 1x odstranjevanje NUS

Walter Zakrajšek · vodja JRS

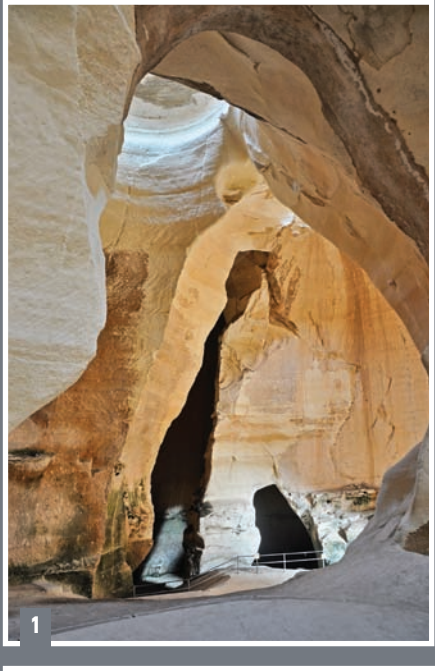
1. Mateja Mazgan
Bell Cave, Izrael

2. Patricija Oštir
Jamarja

3. Dejan Praprotnik - Citrar
Armagedon, JAR

4. Patricija Oštir
Mladi jamar

5. Jože Pristavec - Joc
Zimski pogled iz Vranje jame


1

2

3

4

5

Miha Staut · Visoka pričakovanja

9 771855 257901