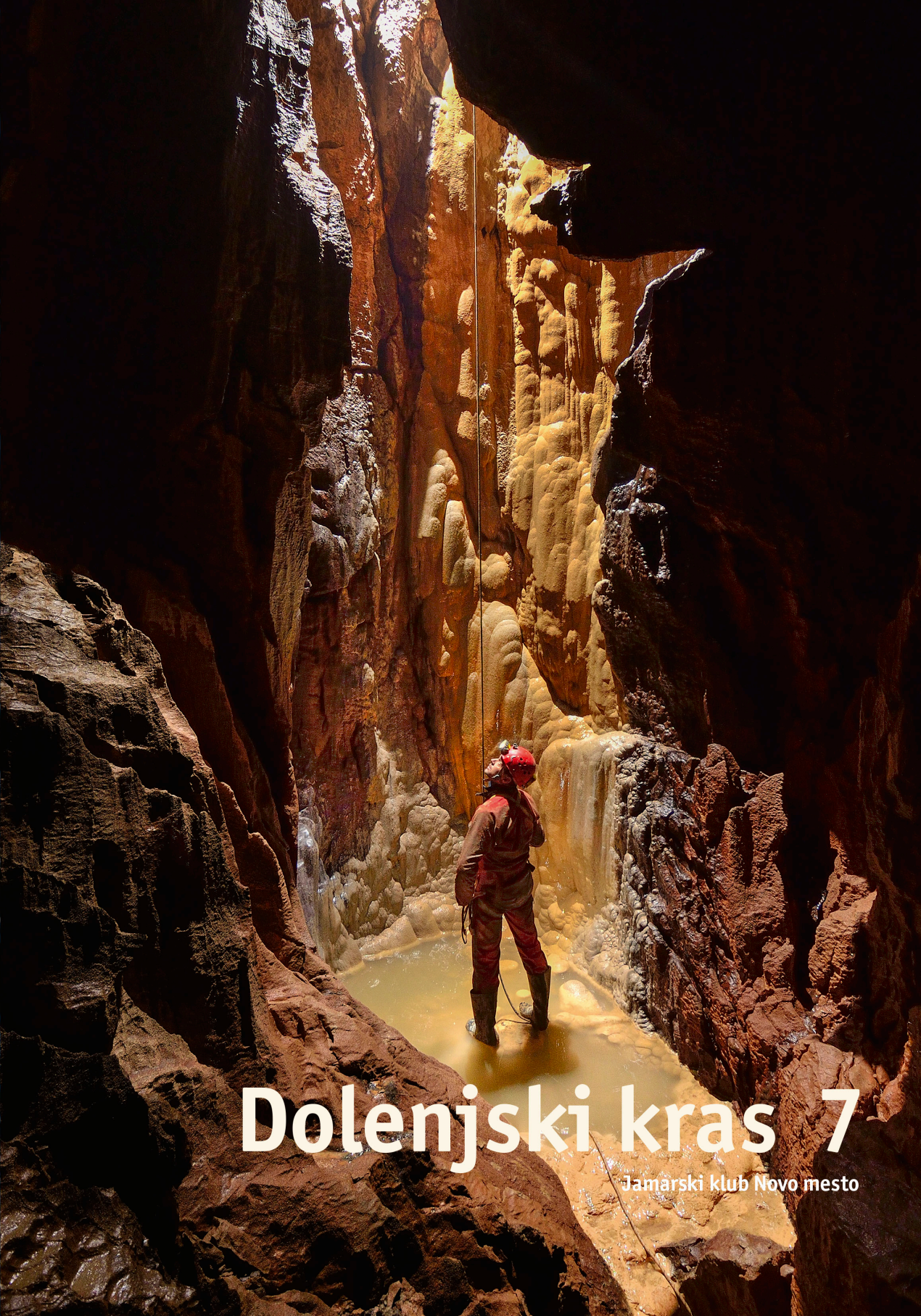




Dolenjski kras 7

Jamarski klub Novo mesto

Dolenjski kras

7



1962 - 2017

Zbornik Jamarskega kluba Novo mesto ob 55-letnici delovanja
Novo mesto, november 2017

Dolenjski kras 7

zbornik Jamarskega kluba Novo mesto

ISSN 1318–0797

Izdajatelj

Jamarski klub Novo mesto

Seidlova cesta 29

8000 Novo mesto

www.jknm.si

info@jknm.si

Urednik

Andrej Hudoklin

Oblikovanje in prelom

Marko Pršina

Tisk

Tiskarna Present d.o.o., Ljubljana

Naslovnica in levi zavihek:
Lijak 1 in 2 pod Grintovcem sta razgibani vodni jami s številnimi slapovi in jezeri.
FOTO MARKO PRŠINA

Zadnja stran in desni zavihek:
fotografski utrinki iz brezna Jojkinovac, BiH.
FOTO TOMAŽ GRDIN

Vsebina

Klub se predstavi (zadnja petletka)

<i>Zdravko Bučar</i>	Uvodnik ob 55. obletnici kluba.....	7
<i>Borivoj Ladišić</i>	Klubski kataster v obdobju 2012–2016.....	9
<i>Damijan Šinigoj</i>	Jamarska šola.....	14
<i>Damijan Šinigoj</i>	Reševalna skupina.....	16
<i>Damijan Šinigoj</i>	Moja prva intervencija.....	18
<i>Klemen Mihalič</i>	Dolenjski jamarski tabori – nov začetek.....	21
<i>Tanja Rukše</i>	Pregled članstva.....	26
<i>Miha Čekada</i>	Borivoj Ladišić – prejemnik plakete z zlatim znakom JZS.....	28

Raziskovalni dosežki kluba

<i>Damijan Šinigoj</i>	Čaganka – povzetek zadnje petletke.....	31
<i>Srečko Vidic</i>	Lijak pod Grintovcem.....	40
<i>Srečko Vidic</i>	Lijak 2 pod Grintovcem.....	49
<i>Jože Tomšič</i>	Zjoturina oziroma Velika Ajbikovka.....	52
<i>Borivoj Ladišić</i>	Sedemstota jama.....	58
<i>Borivoj Ladišić</i>	Sistem Željske jame.....	62
<i>Srečko Vidic</i>	Odvodnica.....	75
<i>Borivoj Ladišić</i>	Jezernica.....	79
<i>Sandi Vidrih</i>	Kofelca.....	84
<i>Sandi Vidrih</i>	Pesa.....	90
<i>Borivoj Ladišić</i>	Brezno pri bolnici Zgornje Lašče.....	94
<i>Borivoj Ladišić</i>	Srečanje z medvedom.....	96
<i>Borivoj Ladišić</i>	Kaj skriva jama pod železniško postajo?.....	98
<i>Tomaž Bukovec</i>	Novakova jama – kjer so proteusi doma.....	100
<i>Marko Pršina</i>	Razkrita skrivnost jame na Cvingerju.....	105
<i>Borivoj Ladišić</i>	Jame ob Brestanici.....	118
<i>Tomaž Grdin</i>	Risanje 3D-načrtov jam.....	122

Čiščenje jam

<i>Tomaž Bukovec</i>	Mišnica – očiščena in globlja.....	127
<i>Zdravko Bučar</i>	Popis in čiščenje jam v okviru projekta LIFE	137

Raziskave drugih območij

<i>Jože Tomšič</i>	Kanin 2012–2016.....	146
<i>Damijan Šinigoj</i>	Grmeč, Jojkinovac.....	150
<i>Klemen Mihalič, Jure Tičar,</i>	Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe	160
<i>Leopold Bregar, Marko Erker</i>	Mednarodna jamarska odprava v Mehiki	170
<i>Klemen Mihalič</i>		

Drugi jamarski dosežki na dolenskem krasu

<i>Mitja Prelovšek</i>	Kakovost podzemnih voda na Kočevskem polju	176
<i>Jure Košutnik</i>	Ledena jama pri Kunču.....	182
<i>Jure Tičar</i>	Nova odkritja na Gorjancih	192
<i>Tanja Podržaj</i>	Prvih 10 let Jamarskega kluba Krka	204

Živi svet

<i>Teo Delić</i>	Zgodba o odkritju dveh novih živalskih vrst.....	208
<i>Andrej Hudoklin,</i>		
<i>Gregor Aljančič</i>	Pregled razširjenosti človeške ribice ter njenega odkrivanja na nizkem dolenskem krasu.....	212

Uvodnik

ob 55. obletnici kluba

Zdravko Bučar
predsednik kluba

Pred nami je novi, že sedmi Dolenjski kras, v katerem smo povzeli najpomembnejše dogodke zadnjih petih let, ki so se zgodili v dolenjskih jamah ali pa smo jih dolenjski jamarji zagodli v širnem kraškem svetu. Pomeni pa tudi, da je minilo novih pet let v petinpetdesetletni zgodovini kluba, pet let izjemnih raziskovalnih, organizacijskih in okoljevarstvenih dosežkov, ki so klub postavile med najbolj prepoznavne jamarske organizacije v Sloveniji.

Kot vsaka organizacija je tudi naš klub šel skozi različna obdobja, od začetne mladostniške zagnanosti v šestdesetih letih pa do mrtvila in ponovnega zagona v sedemdesetih. Tako sedaj mineva štirideset let, odkar v klubu beležimo stalno rast aktivnosti, raziskanih jam, oddanih zapisnikov in seveda aktivnih in usposobljenih članov, brez katerih kluba in teh rezultatov ne bi bilo. Rdeča nit teh let je stalna skrb za promocijo jamarstva in razširjanje znanja o varnem raziskovanju kraškega podzemlja, kar zagotavlja stalen dotok novih zaljubljenecv v kraško podzemlje in seveda nove člane kluba.

Zadostno število članov omogoča, da se klub angažira na praktično vseh področjih jamarstva. Seveda smo najboljši po številu in kakovosti oddanih zapisnikov, ki jih seveda ne bi bilo brez ogromnega števila terenskih raziskovanj. Sposobni smo raziskati in opremiti zelo globoke jame ter razširiti marsikatero ožino. Uporabljamo in promoviramo najnovejša orodja za merjenje in risanje jam. Razvijamo in uporabljamo nova orodja za orientacijo na terenu in lažje iskanje jam. Podzemske objekte fotografiramo na zelo visokem nivoju tudi v 3D-tehniki in posnamemo tudi

kakšen film. Sodelujemo z arheologi. Ukvarjamo se z varstvom narave in izredno uspešno čistimo onesnažene jame. Opozarjamo na škodljive prakse delovanja v jamah in predlagamo zaščitne ukrepe za varstvo jamske flore in favne. Pridobivamo nova znanja iz raziskovalnih in reševalnih tehnik ter jih kot inštruktorji posredujemo svojim kolegom. Kot reševalci se stalno usposabljamo in pomagamo, ko smo poklicani na pomoč. Promoviramo jamarstvo z objavljanjem spletnih in pisanih člankov ter izdajo brošur in monografij.

Presek preteklih petih let je pred vami, in to kakšnih let, brez lažne skromnosti lahko zapišem, da je to pet najbolj uspešnih in produktivnih let v življenju kluba. Seveda v prispevkih nismo opisali vseh aktivnosti, s katerimi se ukvarjamo v klubu. Že vrsto let pomagamo kolegom, ki raziskujejo v Bosni in Hercegovini na Manjači in na Grmeču, tako z izobraževanjem in skupnimi akcijami kot z opremo, da bi se jamarstvo na tem območju še bolj utrdilo. Redno pomagamo pri izvedbi Dneva doživetij pri Taborški jami in tekmovanju Firecombat v Žužemberku, občasno sodelujemo s Civilno zaščito pri izvedbi aktivnosti, ki niso povezane z jamarsko reševalno službo in se odzivamo na klice krajanov ob nenadnih udorih ali drugih dogodkih, povezanih z jamami. Ob posebnih dogodkih organiziramo obiske manj zahtevnih jam za ne-jamarje ter ob novih pomembnih odkritjih ali dogodkih pripravimo predavanja za zainteresirano javnost. Lokalnim skupnostim pomagamo pri organizaciji kulturnih in dobrodelnih prireditvev z vodenjem v jame ali organizacijo spustov po napeti žici.

Za popestritev klubskega življenja organiziramo izlete v manj znane turistične jame in se družimo na skupnih akcijah ter praznovanjih. Vsak torek se dobimo v klubskih prostorih, kjer urejamo opremo, izmenjujemo izkušnje, treniramo ali sprejemamo pomembne sklepe.

Kar nekaj prispevkov govori o sodelovanju in skupnem delu z drugimi jamarskimi organizacijami, ki pa je še mnogo širše. Ni nam tuje skupno izobraževanje in preverjanje znanja novih članov, skupne raziskovalne akcije ali pa pomoč pri posebej zahtevnih nalogah ali v izrednih razmerah.

Ko sem na prigovarjanje klubskih kolegov pred slabimi tremi leti znova prevzel vodenje kluba, sem bil v dvomih, kako se bom kot nekakšen »metuzalem« lahko vklopil v vse te aktivnosti. Kaj naj sedaj rečem? Bilo je čisto enostavno, klub s člani, ki imajo toliko idej in energije, da te ideje uresničijo, je zelo preprosto voditi. Naj te ideje še naprej vrejo na dan, da bomo lahko raziskovali še dlje in globlje v čudoviti kraški svet.

Klubski kataster v obdobju 2012–2016

Borivoj Ladišić

V zadnjem petletnem obdobju je količina zapisnikov, ki so jih napisali naši člani, predvsem zadnji dve leti vztrajno naraščala. Žal je število zapisnikarjev nenehno upadalo, zadnja tri leta je, razen Borivoja, le še nekaj zapisnikarjev oddalo skromno število zapisnikov. Kljub temu smo bili vse od leta 2001 po številu oddanih zapisnikov na prvem mestu med člani Jamarske zveze Slovenije (JZS), prav tako po številu novih odkritih jam.

Poročilo za leto 2012

Število oddanih zapisnikov v letu 2012 je bilo nekoliko manjše od rekordnega leta 2011. Skupaj smo oddali 369 različnih zapisnikov, kar je za 40 odstotkov manj kot leto pred tem, v registracijo pa smo poslali dokumentacijo 70 novih odkritih jam, kar je 25 odstotkov manj kot lani. Pri novih jamah sta bila znova najbolj aktivna Srečko in Borivoj, ki sta skupaj dokumentirala 55 novih odkritih jam. Zapisnike je oddalo osem zapisnikarjev, med njimi tudi Klemen in Primož, ki sta zapisnike oddala prvič.

Preglednica 1: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za leto 2012

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišić	25	10	34	-	26	50	1	9	155	21
Srečko Vidic	34	1	34	-	35	34	2	-	140	34
Andrej Hudnik	5	2	-	2	6	4	-	5	24	4
Klemen Mihalič	4	-	4	4	4	4	-	-	20	4
Jože Tomšič	3	3	3	-	3	1	3	-	16	3
Primož Paterneš	2	-	2	-	1	2	1	-	8	2
Andrej Hudoklin	2	-	-	-	1	-	-	-	3	2
Andrej Gašperič	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-
Skupaj	75	16	77	2	76	98	11	14	369	70

POJASNILO PREGLEDNICE: A – osnovni zapisnik; B – dopolnilni zapisnik; C – kartografske priloge; D – ostalo gradivo; E – načrt; F – fotografije; G – zapisnik vizur; H – zapisnik za onesnažene jame.

Poročilo za leto 2013

V letu 2013 smo oddali več zapisnikov kot leto prej, predvsem po zaslugi Srečka in Borivoja. Večjo količino zapisnikov so prispevali tudi Zdravko, Uroš in Anton. Zdravko je popisoval že registrirane jame v Kočevskem rogu, fotografiral vhode ter popravljale lege, Uroš in Anton pa sta oddala dokumentacijo za 25 novih jam.

Preglednica 2: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za leto 2013

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišič	27	11	81	-	25	47	-	11	202	25
Srečko Vidic	33	1	30	-	34	30	1	-	129	33
Zdravko Bučar	-	46	-	-	-	46	-	-	92	-
Uroš Mervič	18	2	-	-	20	17	-	-	57	18
Anton Tramte	7	-	-	-	7	-	-	-	14	7
Tomaž Bukovec	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-
Andrej Hudnik	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-
Skupaj	85	60	111	-	90	140	1	11	498	83

Poročilo za leto 2014

Leto 2014 je bilo enako uspešno kot leto prej, tako po številu oddanih zapisnikov kot po številu novih jam. Spet je največ zapisnikov prispeval Borivoj, ki je večino jam tudi registriral. Pri registraciji jame nad Radljami ob Dravi mu je pomagal Samo Jenčič iz Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave, Območna enota Maribor.

Preglednica 3: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za leto 2014

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišič	78	37	106	-	80	111	-	3	415	73
Srečko Vidic	7	-	14	-	8	12	-	-	41	7
Zdravko Bučar	-	5	-	-	-	5	-	-	10	-
Damijan Šinigoj	1	-	1	-	1	1	-	-	4	1
Samo Jenčič	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-
Skupaj	86	42	123	-	89	129	-	3	472	81

Poročilo za leto 2015

V letu 2015 smo oddali skupaj 670 različnih zapisnikov. Število oddanih zapisnikov je tako preseglo rekordno število iz leta 2011, takrat smo oddali 603 zapisnike. Tudi število novo registriranih jam je veliko, raziskali smo kar 65 novih jam. Pri tem sta bila znova najbolj aktivna Borivoj in Srečko, ki sta na skupnih akcijah raziskala vse nove jame. V prvi polovici leta 2015 smo registrirali 23 novih jam, v drugi polovici pa 42 novih jam. Zapisnike so oddali štirje zapisnikarji – Borivoj Ladišič 589 zapisnikov, Mihael Rukše 37 zapisnikov, Zdravko Bučar 21 zapisnikov ter Srečko Vidic, ki je oddal 14 zapisnikov. V letu 2015 smo v sklopu projekta Life Kočevsko popisovali onesnažene jame na območju Kočevskega. Zato se je bistveno povečalo število oddanih B-zapisnikov, fotografskih prilog, priloženih kart ter H-zapisnikov. V sklopu projekta so zapisnike o onesnaženih jamah oddali Mihael in Zdravko ter Borivoj, drugi popisovalci pa ne.

Na koncu naj omenim, da smo vse od leta 2001 med člani JZS na prvem mestu po številu oddanih zapisnikov, prav tako po številu registriranih jam. Borivoj je v tem letu registriral svojo šeststoto jamo.

Preglednica 4: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za leto 2015.

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišić	70	81	146	5	95	144	27	30	598	65
Mihael Rukše	-	10	9	-	4	10	-	4	37	-
Zdravko Bučar	-	10	-	-	-	10	-	1	21	-
Srečko Vidic	-	2	-	-	7	-	5	-	14	-
Skupaj	70	103	155	5	106	164	32	35	670	65

Poročilo za leto 2016

Leto 2016 je bilo po številu oddanih zapisnikov in številu novih jam v zgodovini kluba rekordno. Oddali smo 774 različnih zapisnikov. V prvem polletju smo registrirali 57 novih jam, v drugem pa 68. Tako smo v letu 2016 dokumentirali 125 novih jam, od tega Zdravko eno ter Borivoj 124. Očitno so temu pripomogli tudi lidarski podatki za lažje iskanje jam. Ob tem je Borivoj registriral svojo »Sedemstoto jamo«, ki je dobila okroglo katastrsko številko 12000.

Preglednica 5: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za leto 2016.

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišić	127	25	269	3	126	151	55	5	761	124
Srečko Vidic	-	-	-	-	3	-	2	-	5	-
Zdravko Bučar	1	-	-	-	1	1	1	-	4	1
Tomaž Grdin	1	-	-	-	1	1	1	-	4	-
Skupaj	129	25	269	3	131	153	59	5	774	125



Borivoj na terenu razlaga skico za poznejši načrt. FOTO MIHAEL RUKŠE

Prispevki v Kataster jam JZS v obdobju 2012–2016

V petletnem obdobju smo oddali 2782 različnih zapisnikov, registrirali 423 novih jam. V preglednici so uvrščeni vsi zapisnikarji ter njihov prispevek.

Preglednica 6: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za obdobje 2012–2016.

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj (%)	Nove j. (%)
Borivoj Ladišič	327	164	636	5	352	503	83	58	2131 (76,5)	308 (72,8)
Srečko Vidic	74	4	78	-	87	76	10	-	329 (11,8)	74 (17,5)
Zdravko Bučar	1	61	-	-	1	62	1	-	126 (4,5)	-
Uroš Mervič	18	2	-	-	20	17	-	-	57 (2,0)	18 (4,3)
Mihael Rukše	-	10	9	-	4	10	-	4	37 (1,3)	-
Andrej Hudnik	5	2	-	2	8	4	-	5	26 (0,9)	4 (0,9)
Klemen Mihalič	4	-	4	4	4	4	-	-	20 (0,7)	4
Jože Tomšič	3	3	3	-	3	1	3	-	16 (0,6)	3 (0,7)
Anton Tramte	7	-	-	-	7	-	-	-	14 (0,5)	7 (1,7)
Primož Paterneš	2	-	2	-	1	2	1	-	8 (0,3)	2
Tomaž Grdin	1	-	-	-	1	1	1	-	4	-
Damijan Šinigoj	1	-	1	-	1	1	-	-	4	1
Andrej Hudoklin	2	-	-	-	1	-	-	-	3	2
Andrej Gašperič	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-
Tomaž Bukovec	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-
Samo Jenčič	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-
Skupaj	445	246	735	11	492	683	99	67	2782	423

Prispevki v kataster v obdobju 1979–2016

Leta 1979 smo začeli oddajati zapisnike v Kataster jam JZS, od takrat vodim tudi evidenco vsakoletnih prispevkov. Do sedaj smo oddali 7907 različnih zapisnikov ter registrirali 1253 novih jam. V preglednici sem podal količino zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih ter število novo registriranih jam posameznika. Z leti so nekateri člani prenehali oddajati zapisnike ali niso več člani kluba. Njihovi zapisniki so še vedno v evidenci, njihove zapisnike vodim v posebni preglednici, tu jih navajam pod Ostali.

Preglednica 7: Število zapisnikov po vrstah in zapisnikarjih za obdobje 1979–2016.

Zapisnikar	A	B	C	D	E	F	G	H	Skupaj	Nove j.
Borivoj Ladišič	904	573	1419	66	964	1120	151	130	5327	731
Srečko Vidic	197	6	199	-	225	197	20	-	844	189
Andrej Hudoklin	78	199	7	8	93	-	-	-	385	60
Andrej Gašperič	48	49	34	9	55	45	16	-	256	53

Zdravko Bučar	51	83	1	-	31	63	2	1	232	43,5
Uroš Mervič	41	12	-	-	42	53	3	-	151	37
Anton Tramte	49	7	-	-	62	3	4	-	125	42
Mihael Rukše	13	27	10	7	29	21	5	4	116	15
Jože Tomšič	14	17	10	-	18	12	11	-	82	13
Tomaž Bukovec	14	31	-	-	16	-	3	-	64	7,5
Jernej Tramte	14	-	8	-	12	13	9	-	56	14
Andrej Hudnik	5	8	-	2	14	4	-	5	38	12
Marko Pršina	9	1	1	-	8	4	-	-	23	7
Klemen Mihalič	4	-	4	-	4	4	4	-	20	4
Primož Paterneš	2	-	2	-	1	2	1	-	8	1
Tomaž Grdin	1	-	-	-	1	1	1	-	4	-
Ostali	27	70	10	7	38	19	5	-	176	24
Skupaj	1471	1083	1705	99	1613	1561	235	140	7907	1253



Borivoj na svojem »delovnem mestu« v katastru Jamarske zveze Slovenije. FOTO MARKO PRŠINA

Jamarska šola

Damijan Šinigoj
jamarski inštruktor

Jamarski klub Novo mesto za jamarje začetnike vsako leto spomladi organizira jamarsko šolo. Tečajnikom je namenjen pester izobraževalni program, s katerim spoznajo značilnosti kraškega sveta, osnove jamarstva ter pridobijo prve izkušnje obiskovanja in raziskovanja jam. Po opravljenem programu kandidat opravi klubsko preverjanje znanja in veščin ter z opravljenim izpitom pridobi naziv *jamarski pripravek*.

Uvodna predavanja o osnovah poznavanja krasa in jamarstva, o krasu in kraških pojavih s poudarkom na značilnostih dolenskega krasa, o živem svetu jam ter favnističnih posebnostih dolenskega krasa, o ogroženosti in varstvu kraškega sveta ter Zakonu o varstvu podzemnih jam, o pomenu jamarstva ter zgodovini tako slovenskega kakor dolenskega jamarstva, o jamarskem etičnem kodeksu in še čem potekajo v klubskih prostorih. Hkrati jih pripravimo na terensko in raziskovalno delo, orientacijo na terenu ter lociranje objektov, seznanimo jih z dokumentiranjem jam (merjenje, izdelava zapisnika in načrta jame, jamarski kataster) in spoznamo z osebno in skupno jamarsko opremo ter varnostnimi normami, prvo pomočjo in postopkom ob nesreči.

Praktično usposabljanje na terenu se začne z obiskom manj zahtevne vodoravne jame in plezalnega vrtca, kjer se prvič praktično srečajo z jamarsko tehniko (lestvice, vrvi, vozli, vrvna tehnika) in kjer pod budnim očesom inštruktorjev in jamarjev z izkušnjami ter znanjem na različnih področjih jamarstva naredijo prve korake.



Učenje tečajnikov vrvne tehnike v Stropnici. FOTO MIHAEL RUKŠE



Tečajniki v Malisnici. FOTO TOMAŽ GRDIN



Cilja: znanje in diploma. FOTO DAMIJAN ŠINIGOJ

Jamarski tečaj po navadi traja štiri vikende (ob petkih teorija, ob sobotah praksa), v tem času pridobijo osnovno znanje, da lahko opravijo klubski izpit. Če ga naredijo uspešno, sledi obisk Čaganke, odvisno od psihofizične kondicije lahko gredo največ do bivaka v Severnem rovu na globini 200 metrov.

S pridobljenim osnovnim znanjem jamar pripravnik lahko obiskuje jame z izkušeni jamarji, ni pa še sposoben samostojnega raziskovanja. Odvisno od volje in želje si znanje pridobiva ter utrjuje z obiskovanjem podzemnega sveta z izkušenimi jamarji in po dveh letih izobraževanja lahko z republiškim izpitom pridobi naziv *jamar*, za katerega velja, da je usposobljen za samostojno jamarsko delovanje.

Od tu naprej pa je vse odvisno od vsakega posameznika. Na naš jamarski tečaj se vsako leto prijavi do deset tečajnikov, a jih jamarstvo toliko nikoli ne pritegne do mere, da bi se redno udeleževali jamarskih akcij. Nekaj jih vedno odstopi že med tečajem, a čeprav jih večina naredi izpit za jamarskega pripravnika, pravih jamarjev z željo po raziskovanju in dokumentiranju vsako leto dobimo le peščico. Kar pa je očitno več kot dovolj, da se klub razvija in živi. To dokazujejo tudi oddani zapisniki in dnevnik akcij, saj smo po teh merilih med najbolj aktivnimi klubi v Sloveniji.



Izpit JZS pri Čaganki - zaključno fotografiranje udeležencev. FOTO MIHAEL RUKŠE

Reševalna skupina

Damijan Šinigoj
vodja izobraževanja pri JRS



Jamarski reševalci se usposabljammo tudi pozimi, saj se tedaj intenzivno raziskujejo jame v visokogorju, ko je voda zaklenjena v trdo agregatno stanje (usposabljanje na Kaninu). FOTO MATEJ ZALOKAR

V Sloveniji reševanje iz jam, sotesk in z žičnic pokriva Jamarska reševalna služba (JRS), ki je stalna služba pri Jamarski zvezi Slovenije (JZS). JRS deluje v okviru sistema Zaščite in reševanja, njeno dejavnost pa pretežno sofinancira Ministrstvo za obrambo RS – Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR). Na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Ur. l. RS, št. 51/06) je JRS opredeljena kot javna služba za zaščito, reševanje in pomoč, ki deluje samostojno v okviru JZS. Danes ima JRS za uspešno opravljanje nalog v skladu z Uredbo o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč (Ur. l. RS, št. 92/07) sklenjene pogodbe s 55 operativnimi reševalci, ki delujejo v sedmih reševalnih centrih, v Ljubljani, Kranju, Tolmini, Sežani, Postojni, Velenju in Novem mestu. Pri manj zahtevnih intervencijah posredujejo reševalci iz najbližjega centra, pri nekoliko težjih sodelujejo tudi reševalci iz sosednjih centrov, pri zelo hudih nesrečah pa vsi jamarski reševalci. V okviru JRS deluje več specialnosti: minerji, potapljači, zdravniki, vezisti, logisti ipd.

Vsi člani JRS so prostovoljci. Številna tehnična znanja in spretnosti jamarskih reševalcev so plod dolgoletnih usposabljanj za namene specialističnega reševanja. Vsak

reševalec v svojem letnem procesu usposabljanj, vaj in intervencij opravi povprečno med 200 in 300 ur prostovoljnega dela.

Z vrhno tehniko, ki jo uporabljajo v jamarskem reševanju, so reševalci zelo učinkoviti tudi pri reševanju iz visokih zgradb, žičniških naprav, iz sotesk in z drugih težko dostopnih terenov, kar se je izkazalo tako na vajah kot tudi pri intervencijah.

JRS vsako leto organizira dve veliki državni jamarski reševalni vaji, kamor so poleg JRS vključene še nekatere podporne službe iz sistema zaščite in reševanja (ZIR). Vsako leto izvede eno reševalno vajo iz sotesk in eno reševalno vajo iz žičniških naprav, vsak od sedmih centrov pa organizira tudi vajo centra. Poleg skupnih usposabljanj in vaj se čez leto izvedejo tudi specialistična usposabljanja minerjev, bolničarjev, potapljačev reševalcev, vodij reševalnih ekip in inštruktorjev JRS.

Jamarska reševalna služba je tudi ustanovna članica Evropske jamarske reševalne zveze (ECRA – European Cave Rescue Association). ECRA vsako leto organizira srečanje s strokovnimi delavnicami na področju reševanja iz jam, kjer JRS vedno dejavno sodeluje. Inštruktorji JRS vsako leto ob podpori URSZR in pod okriljem DPPI (Disaster preparedness and prevention initiative for SE Europe) izvedejo Mednarodni tečaj reševanja iz jam (CRT – Cave Rescue Training). Tovrstni tečaji trajajo osem dni, vsako leto se izvedejo v drugi državi in se ga udeleži okrog trideset tečajnikov iz desetih držav. Člani JRS se vsako leto aktivno udeležijo več mednarodnih jamarskih reševalnih vaj (Srbija, Italija, Hrvaška, BiH, Bolgarija, Avstrija).

V Jamarskem klubu Novo mesto imamo trenutno v JRS tri operativne jamarske reševalce in štiri neoperativne, ob prelomu tisočletja pa smo imeli pri JRS kar enajst operativnih članov in smo bili kot klub na tem področju najbolj dejavni.



Za iznos nosil s poškodovancem iz jame se čas včasih lahko meri celo v dnevih. FOTO VLADIMIR KRŽALIČ

Moja prva intervencija

Damijan Šinigoj
vodja intervencije Špeharji

Kot se za prvomajske praznike spodobi, smo se dolenski jamarji zapodili v Čagan-ko. Matija Gašpersič–Tico, Anže Tomšič–Anži in spodaj podpisani smo se podali proti dnu skoraj pol kilometra pod zemeljsko površje v nedeljo zjutraj, ven pa sem jaz kot zadnji pokukal malo pred četrto zjutraj v ponedeljek, torej 1. maja. Gor sem crkoval kot že dolgo ne, prav vsaka ožina me je zgrabila in zavrla, da sem se ven privlekel povsem zbit. Saj pasulj ob ognju je pomagal, pa en blag špricar tudi, a ko sem se krepko po peti uri zjutraj spravil v posteljo, menda ni bilo mišice v mojem telesu, ki ne bi bolela! Z veseljem sem zaspal, ker vem, da krepčilni spanec pomaga, a ob pol devetih zjutraj smo že žulili prvo kavo ob ognju! Telefoni so zazvonili in sporočili so nam, da v Špeharjih pri Vinici iščejo pogrešano osebo. Da sumijo tudi na padec v jamo ter da policisti že čakajo na najbližje jamarje reševalce, ki bi lahko pokukali v podzemlje. Najbližji jamarji reševalci pa smo bili mi! Pogledal sem na kup popolnoma blatne in mokre jamarske opreme, ki mi je nekaj ur prej padel z riti in ostal, kakor je pristal in sem kar zastokal. Anži in Tico sta naprosila (relativno) čisto opremo od drugih, moje velikosti pa ni imel nobeden. S prijateljskoma sem se torej podal v akcijo kar brez jamarske opreme, saj v kombinezonu s hlačnicami do kolen in rokavi do komolcev seveda nisem hotel v jamo. Tisto vas smo kar hitro našli, res ni bilo zelo daleč in policista sta nas odpeljala do jame.

Kot vodja intervencije sem določil Anžija, da se je spravil pokukat v jamo in se mi je kar zasmilil, ko je od Čaganke prebolelo telo, ki se je nekaj ur prej še skoraj pol kilometra globoko v jami tenstalo, spravil na vrv in sem kar videl, kako ga vse boli. Počasi nam je izginil spred oči, s Ticotom pa sva se zunaj praskala po riti in čakala, da se vrne, pove, da ni nič in bomo lahko odšli na kavo. Nenadoma pa se je iz jame zaslišal klic, da je spodaj ženska in da je živa!

Kako se mi je prijatelj zasmilil. Sem si namreč kar predstavljal, kakšen je človek, ki pade kakšnih 25 metrov globoko! Vhodno vertikalno brezno jame z dokaj širokim vhodom je globoko okoli 25 metrov, na dnu pa se jama nadaljuje s strmim meliščem in zaključí z manjšo dvoranico. Osvetlil je celo in ni opazil nič nenavadnega, zato je bil prepričan, da tako ali tako ne bo nič, potem pa je vseeno napravil še dva koraka, da je lahko pokukal še na skrajni desni rob dvorane, kamor mrtvo telo tako ali tako ne bi moglo pristati. Verjetno si lahko predstavljate šok, ko se je nedaleč proč od njega osvetljena ženska, ki je ležala na nekih kosovnih odpadkih, dvignila in poskusila sesti. Molče! Šele ko jo je nekajkrat ogovoril, se je odzvala. Domnevam, da si bo prijatelj ta prvi maj zapomnil za kar nekaj časa!

Kakor koli, iskalna akcija se je nemudoma spremenila v reševalno in v jamo sem poslal še edinega reševalca, ki sem ga imel, torej Tica. S sabo je vzel torbo s prvo

pomočjo in izginil v jami, jaz pa sem alarmiral kolege, Jamarsko reševalno službo. Potem pa se je začel najtežji del, čakanje. Prijatelja sta spodaj najprej očistila del jame, kjer sta pripravila ležišče za poškodovanko, premestila sta jo na transportne vreče, prek katerih je Anži pogrnil svoj kombinezon, da se ženska ne bi še bolj podhladila, on pa je bil potem v športnem perilu spodaj še uro in pol! Oskrbela sta dve večji rani na njeni glavi, ki sta krvaveli, in imobilizirala grdo zlomljeno roko v zapestju. V jamo smo potem poslali še nekaj odej in to je bilo vse, kar smo lahko storili do prihoda zdravnice Jamarske reševalne službe. Ker pa je ženska vse bolj tožila zaradi bolečin tudi v prsih, kolku in gležnju, narediti pa nisem imel kaj, sem vprašal zdravnico zdravstvenega doma, ki je čakala, da ponesrečenko spravimo ven, ali bi morda lahko njo spustili v jamo. Kar je bilo grozno, to sem vedel, kajti od človeka, ki ni vajen globin in jam, je kaj takšnega zahtevati pravzaprav nesramno. A druge rešitve nisem videl in zdravnica je seveda reagirala kot vsak normalen človek, priznala je, da se višine boji. Potem sem se obrnil k drugemu medicincu, ali se tudi on boji višine, pa je takoj odvrnil, da ne, a da on ni zdravnik in lahko pomaga le omejeno. V taki situaciji je tudi omejena pomoč profesionalca boljša kot nič in gasilci so ga takoj oblekli, hkrati pa je prišel že tudi prvi jamarski reševalec, ki se je po vrvi spuščal ob njem, da je bilo medicincu vsaj malo lažje. Pa je vseeno trpel, to se mu je videlo, znoj je krepko tekkel izpod njegove čelade. A se je spustil in pomagal.



Ko do poškodovanca pride zdravnica JRS, si vsi reševalci za hip oddahnemo (Brezno pod cerkvijo).

FOTO MAKS MERELA

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

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

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

Ko smo začeli z izvlekom nosil, je šlo vse brez zapletov, zunaj so bila po sedmih minutah! Poškodovanko so prevzeli reševalci nujne medicinske pomoči ZD Črnomelj, potem pa smo seveda ven spravili še voznika rešilca, nato pa počasi pospravili. In si v bližnji gostilni privoščili pozno popoldansko kosilo.

Domov sem prišel zbit, kot že dolgo ne, a z dobrim občutkom. Še boljši pa je bil kakšen teden kasneje, ko sem šel na vajo JRS. Najmlajši sin mi je namreč ponosno pomagal nesti jamarsko opremo do avta ...



Izvek nosil s ponesrečeno osebo pomeni, da bo delo jamarskih reševalcev kmalu končano (Brezno pod cerkvijo). FOTO SANDI VIDRIH

Dolenjski jamarski tabori – nov začetek

Klemen Mihalič

Kot začetek organiziranega jamarstva na Dolenjskem štejemo leto 1906, ko je skupina Franca Pirca iz Novega mesta raziskala kar štirinajst zahtevnih kraških objektov. Jamarska društva so začela nastajati šele po drugi svetovni vojni. Najprej je bila leta 1958 v Ribnici ustanovljena sekcija Društva za raziskovanje jam Slovenije. Iz nje je izšla kočevska sekcija, ki je leta 1970 prerasla v Društvo za raziskovanje jam Kočevje. Leta 1962 je bil ustanovljen Jamarski klub Vinko Paderšič Batreja Novo mesto, ki je spodbudil nastanke Kluba jamarjev Kostanjevica na Krki (1964) in Belokranjskega jamarskega kluba (1965). Zaradi začasne neaktivnosti novomeških jamarjev so se jamarji iz Straže leta 1970 povezali z Društvom za raziskovanje jam Ljubljana. Žal je njihova sekcija postopoma zamrla. Podoben padec aktivnosti se je zgodil v Kočevju, praznino pa je leta 1995 zapolnil njihov naslednik Jamarsko društvo Netopir Kočevje, katerega aktivnost v zadnjem obdobju prav tako usiha. Zamrla je tudi Jamarska sekcija Športnega društva Orel Semič, zato pa sta zelo aktivna najmlajša dolenjska kluba Krka (2006) in Brežice (2008).

V preteklosti je bila velika ovira za raziskovanje večjih jamskih objektov nezadostna količina opreme za raziskovanje jam in premalo jamarjev s potrebnimi izkušnjami in znanjem. Zato so v različnih jamarskih sredinah na Dolenjskem začutili potrebo po povezovanju s sosednjimi jamarskimi društvi, z namenom raziskovanja večjih jam. To je vodilo k temu, da so dolenjska jamarska društva leta 1979 sprejela samoupravni sporazum o ustanovitvi in delu Dolenjskih jamarskih taborov. Ti so bili zamišljeni kot vsakoletna srečanja jamarjev z območja Dolenjske, na katerih bi se s skupnimi močmi lotili raziskovanja večjih objektov oz. jamarsko zanimivih območij. Prvi Dolenjski jamarski tabor je potekal pri jami Bilpa, v naslednjih letih pa je bil bolj ali manj vsakoletno organiziran na različnih lokacijah po Dolenjski, v organizaciji več jamarskih klubov. Več o zgodovini lahko preberete v prispevku Zdravka Bučarja: Dolenjski jamarski tabori, Dolenjski kras 4, 2002. Do leta 1996 se jih je zvrstilo 17, ko je bil v Črnomlju organiziran zadnji. Razlogov za prenehanje organiziranja je bilo verjetno več, vendar zagotovo drži to, da zaradi večje dostopnosti in razvoja jamarske tehnike ni bilo več ovir za raziskovanje velikih jam tudi v manjših jamarskih sredinah.

Od zadnjega tabora je minilo dvajset let in prvi korak k oživitvi sodelovanja med različnimi dolenjskimi društvi je pomenila odprava v Črno goro pod vodstvom Jamarskega kluba Brežice. Ti so na območju Lovčena na prejšnjih odpravah raziskali jamo do globine 180 metrov ter ugotovili, da potrebujejo za nadaljnje raziskovanje pomoč jamarjev od drugod. K sodelovanju so poleg posameznikov iz drugih slovenskih klubov privabili tudi jamarje iz Jamarskega kluba Novo mesto in Jamarskega kluba Krka. Na odpravi smo ugotovili, da nas je skupaj združil ravno primarni namen



Usposabljanje jamarjev je potekalo v steni udornice v bližini koče. FOTO LEOPOLD BREGAR

organiziranja Dolenjskih jamarskih taborov. Beseda je dala besedo in dogovorili smo se, da po končani odpravi sedemo skupaj ter osnujemo temelje za 18. Dolenjski jamarski tabor.

Dokler so bile ideje in vtisi še sveži, smo prvi sestanek za organizacijo 18. tabora organizirali že 19. avgusta 2016. Na njem smo osnovali organizacijski odbor, ki smo ga sestavljali Leopold Bregar in Tanja Podržaj (JK Krka), Jure Tičar (JK Brežice) in Klemen Mihalič (JKNM). Odločili smo se, da organizacijo tabora prevzame Jamarski klub Krka, saj so v tistem letu praznovali 10. obletnico obstoja, za koordinatorja pa smo določili Leopolda Bregarja. Poleg organizacije smo se na tem sestanku ukvarjali še z vsebino tabora. Ugotovili smo, da je trenutno velika potreba po dodatnem usposabljanju iz različnih jamarskih veščin, ki so v zadnjih letih močno napredovala.

Po prvem sestanku smo se člani organizacijskega odbora še nekajkrat sestali z namenom pripraviti vse potrebno za izvedbo tabora, ki je potekal od 7. do 9. oktobra v gozdarski koči Strmec na območju Stojne. V petek popoldne je bila na sporedu priprava prostora za tabor, zvečer pa je potekal v duhu izmenjave izkušenj in prigod iz jamarskega življenja. V soboto dopoldne smo začeli z delavnici v steni. Inštruktorji smo sodelujočim predstavili pravilno opremljanje smeri, izdelavo sidrišča, uporabo različnih tipov sidrišč, trenirali smo snemanje ponesrečenca z vrvi, nekateri udeleženci brez jamarskega predznanja pa so se učili osnov jamarskih veščin. Po kosilu je sledilo predavanje Mihe Čekade o pravilni izdelavi dokumentacije za kataster jam ter o uporabi LIDARJA za odkrivanje novih jam. Po malo bolj teoretičnem delu je bilo treba pospešiti utrip udeležencev z mini

jamarsko olimpijado. Sodelujoči so se lahko pomerili v dveh disciplinah: žimarjenju po vrvi s podajanjem in premagovanju ožinarja. Obe disciplini sta poskrbeli za rahlo dehidracijo sodelujočih in veliko dobre volje, kar je posledično vodilo v še bolj sproščen večer. Po večerji je sledilo še predavanje o zgodovini Dolenjskih jamarskih taborov, ki ga je pripravil Zdravko Bučar ter predstavitev dela JK Krka v prvih desetih letih njihovega delovanja. Nedeljski dopoldan je nekaj udeležencev tabora namenilo še za raziskovanje terena na območju Stojne, kjer so našli in izmerili nekaj jamskih objektov.

Osemnajstega Dolenjskega jamarskega tabora se je skupaj udeležilo trideset jamarjev iz šestih jamarskih društev. Organizatorji to ocenjujemo za dober uspeh glede na dolgo obdobje premora, vendar si želimo v prihodnje še povečati zainteresiranost vseh jamarjev z območja širše Dolenjske. Med drugim si želimo odziv tudi tistih jamarskih sredin, ki zadnjih nekaj let ne gojijo več novih rodov jamarjev, saj si želimo, da bi s skupno pomočjo znova oživili njihovo delovanje. Srčno si želim, da bo tudi v Dolenjskem krasu 8 objavljen prispevek, kjer bo pisalo, da je bilo v preteklih letih izvedenih pet taborov, na katerih je sodelovalo osem jamarskih društev.



Dobra udeležba jamarjev je pokazatelj, da obstaja potreba po takšnih usposabljanjih. FOTO TOMAŽ GRDIN
Utrinki iz Dolenjskega jamarskega tabora 2017 na Žagi Rog (naslednji dve strani). FOTO TOMAŽ GRDIN ►





Pregled članstva

Tanja Rukše

V Jamarskem klubu Novo mesto že vrsto let beležimo veliko jamarskih aktivnosti. Za vse to so zaslužni člani kluba, ki se udeležujejo jamarskih akcij ali kako drugače pripomorejo k temu, da je naš klub eden izmed najuspešnejših v Sloveniji.

Kot je že praksa, tudi v zadnjem obdobju skrbimo za ažuren seznam članstva. Posodabljam in dopolnjujem ga glede na Pravilnik o načinu vodenja seznama članov Jamarskega kluba Novo mesto. Pripravili smo seznam članov, ki so aktivni ter izkazujejo pripadnost klubu tudi s plačilom letne članarine, druge pa smo predstavili na spisek neaktivnih članov. Evidenca vsebuje podatke iz pristopne izjave in podatke o plačevanju članarine. Vse spremembe podatkov člani sproti sporočajo vodstvu kluba.

Konec leta 2016 je bilo na seznamu 65 članov, ki so navedeni v nadaljevanju. Seznam je objavljen tudi na klubskem intranetu in je na vpogled izključno članom kluba, ki imajo pravico tudi do uporabe klubskega elektronskega naslova.



Na občnem zboru 2016. FOTO TOMAŽ GRDIN

1. Ajdič, Matej
2. Arlič, Mojca
3. Avbar, Jože
4. Blatnik, Franci
5. Blatnik, Stanka
6. Brdar, Simon
7. Breščak, Danilo
8. Bučar, Črt
9. Bučar, Zdravko
10. Bukovec, Tomaž
11. Cvelbar, Aleš
12. Cvitkovič, Jože
13. Čanželj, Ljuba
14. Dobaj, Davorin
15. Drašler, Mihael
16. Femc, Robert
17. Gašperič, Andrej
18. Gašperič, Renata
19. Gašperšič, Matija
20. Gliha, Peter
21. Golob, Žiga
22. Grah, Marjan
23. Grdin, Tomaž
24. Grum, Barbara
25. Grum, Kristjan
26. Hudnik, Andrej
27. Hudoklin, Andrej
28. Jaklič, Andrej
29. Jaklič, Matic
30. Kacin, Davor
31. Krevs, Igor
32. Kukrić, Luka
33. Ladišić, Borivoj
34. Luzar, Mateja
35. Lynx, Cristian
36. Malenšek, Tomi
37. Medle, Lojze
38. Medle, Marta
39. Mervič, Uroš
40. Mihalič, Klemen
41. Nose, Igor
42. Novak, Jure
43. Paterneš, Primož
44. Plut, Gorazd
45. Primc, Drago
46. Primc, Miha
47. Pršina, Marko
48. Rukše, Mihael
49. Rukše, Tanja
50. Stopar, Ana
51. Stopar, Jože
52. Šenet, Dejan
53. Šinigoj, Damijan
54. Šinigoj, Jasna
55. Šulc, Jernej
56. Tomšič, Anže
57. Tomšič, Jože
58. Tomšič, Vida
59. Tramte, Anton
60. Tramte, Jernej
61. Turk, Viljem Milan
62. Vidic, Srečko
63. Vidrih, Aleksander
64. Zupančič, Anton
65. Zupančič, Franc

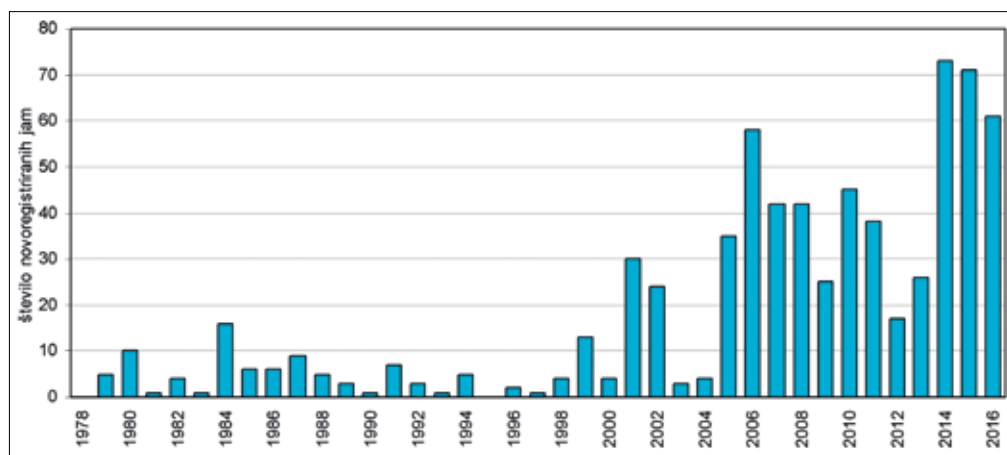
Borivoj Ladišić – prejemnik plakete z zlatim znakom JZS

Miha Čekada
Jamarski klub Železničar

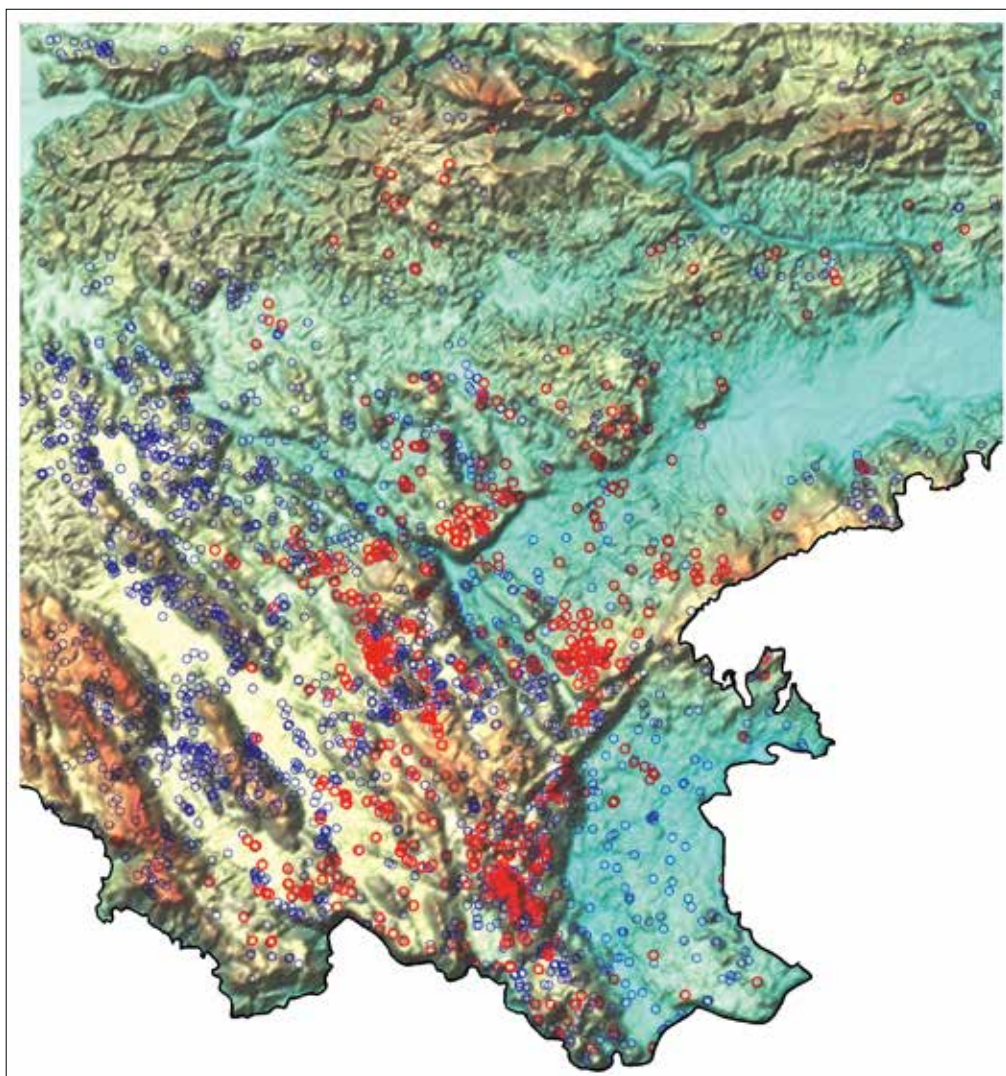
Ko sem se pred dvajsetimi leti začel ukvarjati z jamarstvom, sem se – verjetno podobno kot še kdo – vprašal, kdo je odkril največ jam. Tedaj je zasedal prvo mesto sloviti geograf z Inštituta za raziskovanje krasa. Registriral je kar 471 jam, predvsem z natančnim pregledom pisnih virov. Nekako je med jamarji veljalo, da se tega rezultata ne da več ponoviti. Iz pisnih virov zagotovo ne, s terenskim delom pa morda le?

Ko sem leta 2009 v Jamarju objavil članek o najuspešnejših raziskovalcih, sem se omejil na zadnjih dvajset let, kolikor je pač na voljo dovolj solidna dokumentacija o oddaji zapisnikov. Na prvem mestu je bil tedaj Stojan Sancin v tandemu s Claudiom Bratosom (JO SPD Trst) s 370 novimi jamami. Za petami pa sta mu bila Novomeščana Borivoj Ladišić in Srečko Vidic z 271 registracijami. Minilo je komaj osem let, pa je nekdanji Savnikov rekord že daleč zadaj. Borivoj ima po zadnjem izvodu baze Katastra jam (2016b) za sabo že 661 jam. Lestvica prvih desetih je v preglednici.

Kako je Borivoj prišel do takšnega uspeha? Z jamarstvom se ukvarja že od leta 1978. Prvo registracijo nove jame je zabeležil leto pozneje in že v začetku se je odlikoval z visoko kakovostjo dokumentiranja jam. Le redko kdo ve, da je bil njegov primer pravilno izpolnjenega zapisnika že daljnjega leta 1980 predlagan v objavo v Novicah Jamarske zveze Slovenije, ki pa so žal ravno tedaj prenehale izhajati. Ta dolg mu je JZS povrnila šele štiriindvajset let pozneje, ko je bil v Naših jamah objavljen članek o pravilnem izpolnjevanju zapisnikov, priloženi pa njegovi vzorčni zapisniki. Le-ti so odslej postali standard pravilnega dokumentiranja jam in so objavljeni na spletni strani Katastra jam v sklopu navodil.



Nove jame, ki jih je Borivoj registriral v posameznih letih. Za leto 2016 podatek še ni dokončen.



Karta širšega območja Dolenjske; rdeči krožci so jame, ki jih je registriral Borivoj, modri krožci pa jame, ki so jih registrirali drugi.

Bistvo njegovega odličnega dokumentiranja jam je natančnost. Na vsako zastavljeno »vprašanje« v zapisniku zabeleži vsa opažanja, ki se mu zdijo pomembna za bralca. Ravno v tem pa je povabilo jamarjem, naj ga posnemajo. Ni treba biti ozko specializiran strokovnjak, treba je le opazovati in opažanja beležiti. Poleg obveznih vsebin (A-zapisnik in načrt) Borivoj nikoli ne pozabi na priloge, ki v zapisnikih drugih jamarjev žal pogosto manjkajo: preglednica meritev, fotografija vhoda, reprodukcija kartografskega gradiva (karta, aeroposnetek).

Čeprav smo ga v začetku izpostavili kot najuspešnejšega odkritelja novih jam, pa je enako, če ne še bolj aktiven v odkrivanju »starih« jam, kar pa žal danes le malokdo počne. To pomeni poiskati že registrirane jame, preveriti njihove podatke in jih po

Zapisnikar	Št. jam
Borivoj Ladišič	661
Stojan Sancin	548
Roman Savnik†	471
France Šušteršič	448
Marko Matičič	350
Egon Pretnert†	254
Milan Podpečan	237
France Habe†	190
Srečko Vidic	189
Anton Della Schiava	189

Najuspešnejši odkritelji novih jam v zgodovini
(upoštevani so vpisi v rubriki »zapisnikar« v bazi
Katastra jam 2016b)



Ob podelitve zlatega znaka Jamarske zveze Slovenije v Topolščici, 19. marec 2016. FOTO LEA PAVRIČ

potrebi dopolniti. To delo je pogosto zahtevnejše od odkrivanja novih jam, saj je treba najprej jamo najti in identificirati, kar pri pogosto zelo pomanjkljivih zapisnikih izpred 50 in več let sploh ni enostavno. Da ne govorimo o koordinatah, večkrat zgrešenih za en kilometer ali več. Po zaslugi Borivoja tako v širši okolici Novega mesta praktično ne najdemo več jame, ki bi imela v opombah Katastrove baze pripis »manjka načrt, lega vprašljiva«. Nasprotno, območje Dolenjske in Bele krajine je ravno po njegovi zaslugi najboljše dokumentirano v Sloveniji. Medtem ko odkritelj nove jame dobi potrditev za svoje delo v obliki pravice do poimenovanja, njegovo ime pa se vpiše v Katastrovo bazo, pa je delo Borivoja prikrajšano za oboje: jama, ki jo je mukoma našel in raziskal, je namreč že registrirana, ima nekega drugega prvopristopnika in njegovo ime.

Še enega področja se je lotil pred nekaj leti, to je pisarniško delo v Katastru jam. Le redki najdejo izziv v fotokopiranju, vpisovanju v računalnik, zlaganju dokumentacije, ob tem, da je gradiva iz leta v leto več. Niti to delo Borivoju ni tuje, tako da sta z vodjo Katastra Markom Erkerjem postala res uigran tim, ki sta se mu nedavno pridružili še dve mlajši sodelavki.

Ko sem leta 2006 kot tedanji vodja Katastra pisal utemeljitev za nominacijo zlatega znaka JZS, sem poudaril, da je registriral 182 jam. Ob lanskem prejemu najvišjega priznanja – plakete z zlatim znakom – je to število več kot potrojilo. Borivoju lahko skupaj zaželim še naprej veliko novih jam, drugim jamarjem pa, naj ga čim bolj posnemajo.

Čaganka – povzetek zadnje petletke

Damijan Šinigoj

Julija 2008 smo se novomeški jamarji prvič spustili v Čaganko, ki sta jo leto poprej locirala Srečko in Borivoj, septembra istega leta pa je bila po nekaj akcijah že dosežena globina 250 metrov. S tem je Čaganka postala šele tretja jama na JV Slovenije, globlja od 200 metrov, JKNM pa je zanj kot najboljši jamarski raziskovalni dosežek v letu 2008 prejel nagrado Viljema Puticka.

Do leta 2011 smo v Čaganko občasno hodili le v Klepčevo nadaljevanje, kajti tam se nam je zdelo še najbolj obetavno glede morebitnega nadaljevanja, marca 2011 pa smo začeli plezati Irenin kamin v Južnem rovu (poimenovan tako decembra 2012, ko se je v njem zaplezala Irena). Zanj smo se odločili, ker smo potrebovali izkušnje in prakso spoprijeti se s kaminom Game Over, saj je bilo brezno, ki se je vzdigovalo nad takratnim najnižjim delom Čaganke Game Over nadvse impresivno in nas je zelo žulilo, kam pravzaprav vodi. A je bilo za popolne začetnike v kaminskem plezanju enostavno preveliko, zato smo »potrenirali« v veliko manjšem Ireninem kaminu, ki se je zaključilo s preplezano višino nekaj pod 50 metri.





Avgusta 2011 sta Klemen in Anže začela plezati kamin Game Over, ker se je vreme končno toliko osušilo, da v kaminu ni preveč teklo. Z Mihom sva prišla dol enkrat opoldne, da ju zamenjava, a ker sta še kar plezala, sem skočil na dno Game Overja pogledat, kaj je z luknjico v podoru, ki sem jo nekaj let občasno odkopaval. Vmes se je zaradi spomladanskih nalivov toliko razširila, da smo lahko pokukali skozi in tako odkrili nadaljevanje. Kar nemudoma sva prijatelja snela iz kamina, saj smo potrebovali vrv za novo brezno Play Again, od takrat pa smo vse moči, energijo in firbec usmerili v nadaljevanje, kamin Game Over pa je sameval.

Januarja 2012 smo dosegli globino 300 metrov, konec avgusta 2013 pa po neštetih akcijah v ozkem, trdovratnem ter dolgem meandru 350 metrov.

Oktobra 2013 smo postavili lesen bivač pred Čaganko, brez katerega zimsko raziskovanje pravzaprav sploh ne bi bilo več možno, saj nekaj zadnjih kilometrov gozdne ceste proti Čaganki ne plužijo. In ker je bila jama že tako globoka in zahtevna, enodnevne delovne akcije enostavno niso bile več možne brez bivaka, v katerem se lahko jamarji preoblečejo, prespijo ter nekaj toplega pojedjo, pa tudi ne bi bilo obiskov jamarjev iz drugih klubov, brez katerih bi bilo raziskovanje še toliko težje.

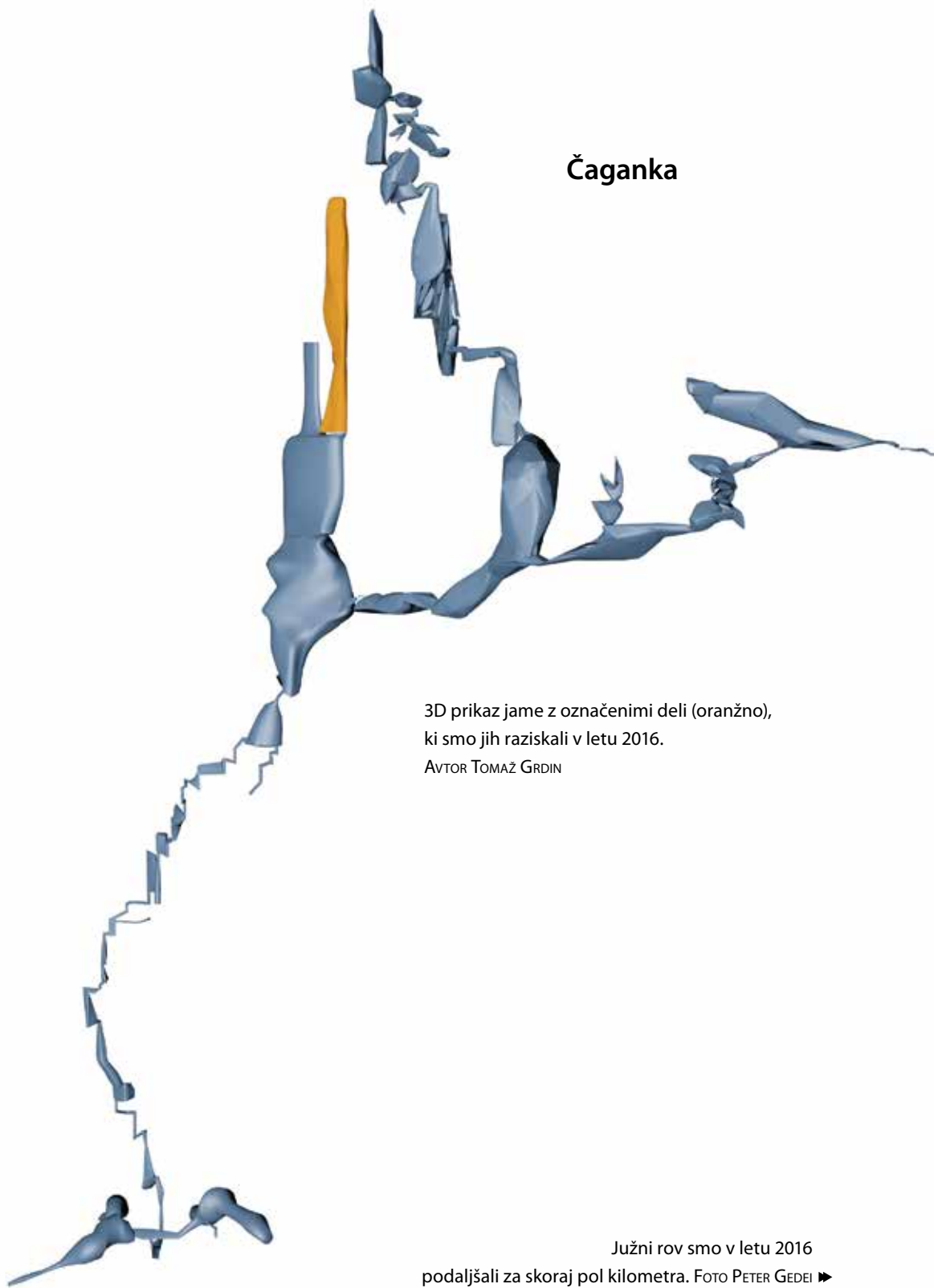
Akustična dvorana je ena prostornejših dvoran v Čaganki. Nova odkritja obljublajo, da bo

◀ njena velikost morda kmalu presežena.

V globinah proti 400 metrom Čaganka mestoma postane dokaj ozka. Takšne stopnje si sledijo ena za drugo. OBE FOTO PETER GEDEI



Čaganka



3D prikaz jame z označenimi deli (oranžno),
ki smo jih raziskali v letu 2016.

AVTOR TOMAŽ GRDIN

Južni rov smo v letu 2016
podaljšali za skoraj pol kilometra. FOTO PETER GEDEI ►

Januarja 2014 smo presegli globino 400 metrov in prišli do Kalaharija, imponantne fosilne dvorane ogromnih dimenzij, kar nam je dalo novega elana. A je Čaganka po vseh teh uspehih pokazala zobe in trdovratno preprečevala napredovanje v svoje nedrje, naj smo še tako trdo in pogosto garali. Zato smo se, ko je vreme dovolilo, spet zapodili v kamin Game Over in v nekaj akcijah preplezali 50 višinskih metrov, bolj pogosto pa smo se mu začeli posvečati v letu 2015, ko smo v kar nekaj akcijah preplezali dodatnih 80 metrov. Na majski akciji v 2016 smo podaljšali Južni rov za skoraj 600 metrov, septembra smo odkrili novo vrsto postranice v Čaganki, novembra pa sva



z Grdinom končno ujela pijavko, ki se nam je izmikala skoraj tri leta in je zelo zagotovo tudi povsem nova živalska vrsta! Prvič sta jo opazila in fotografirala Matija in Anže, ko sta prebila mejo 400 metrov in od tedaj so se speleobiologi kar nekajkrat podali v lov najo, vedno brezuspešno.

V kaminu smo leta 2016 spet dobili veselje in se kar nekajkrat zapodili vanj, višje ko smo bili, bolj nas je žulil firbec. Kaminsko plezanje v jamah, torej plezanje brezna navzgor, je nadvse zahtevno, predvsem za-

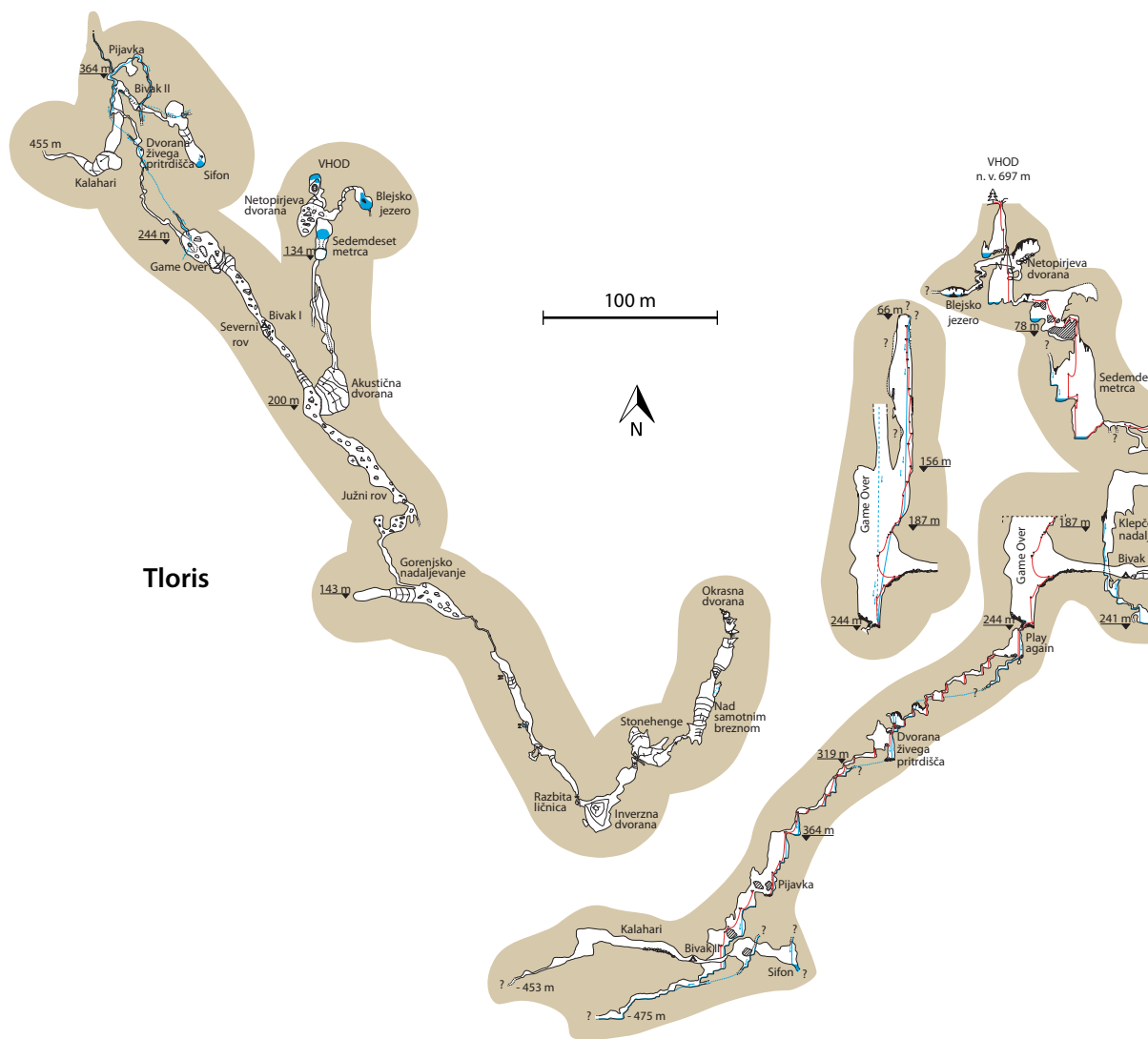
radi neakakovostne in blatne skale. Jamar namreč v skalo zavrta luknjo, vanjo zabije ekspanzijski vijak, privijači ploščico, se nanjo obesi in dobrega pol metra višje zavrta novo luknjo, vanjo zabije ekspanzijski vijak, privijači ploščico, se nanjo obesi in tako naprej. Drugi jamar pa ga, pripetega na dinamično vrv, varuje kakor v alpinizmu. A skala je večinoma blatna, prhka, v kaminu ves čas teče voda in čeprav med sušo recimo ne premočno, te ob počasnem napredovanju kmalu premoči do kože. Plezalne akcije so povečini trajale med tremi in petimi urami, toliko ima po navadi jamar energije tako v sebi kakor v baterijskih akumulatorjih za vrtalnik, pa še na delovišče mora priti in ob končani akciji na površje. Kar z napredujočo višino nikakor ni bil več mačji kašelj!

Veliko o zahtevnosti akcij pove že podatek, da je od odkritja do konca letošnjega leta Čaganko obiskalo nekaj več kot sedemsto jamarjev (seveda ne različnih, nekateri smo bili v njej po večkrat), v kaminu Game Over pa nas je garalo le sedem. V novembru smo že presegli višino 140 metrov, pa stropa sploh še ni bilo videti in ker nam je bilo vreme naklonjeno, smo v kaminu vztrajali tudi decembra in konec leta 2016 končno dosegli vrh. 178 metrov nad dnom v dvorani Game Over! Na vrhu je krepko preprihano, zdi se, da ima brezno povezavo proti površju (ki ni več tako oddaljeno!), opazili pa smo tudi majhen zasigan rov, ki vodi naprej in ga bo treba razširiti, da bi lahko pokukali, kam vodi. Kar pa bo viseč na vrvi 178 metrov visoko nadvse zanimivo opravilo!

Čaganka se prav nikjer ni dokončno zaprla in povsod obeta nova nadaljevanja, zato se bodo delovno raziskovalni obiski zagotovo nadaljevali z enako intenzivnostjo. Kot zanimivost pa moram omeniti 3D-foto skeniranje, ki ga dela Tomaž Grdin, Čaganka bo tako postala prva jama, ki si jo bo mogoče detajlno virtualno ogledati tudi za računalnikom.







Čaganka

kat. št. 9500

Dolžina: 2387 m

Globina: 475 m

Datum odkritja: julij 2008

Datum zadnje dodelave načrta: december 2016

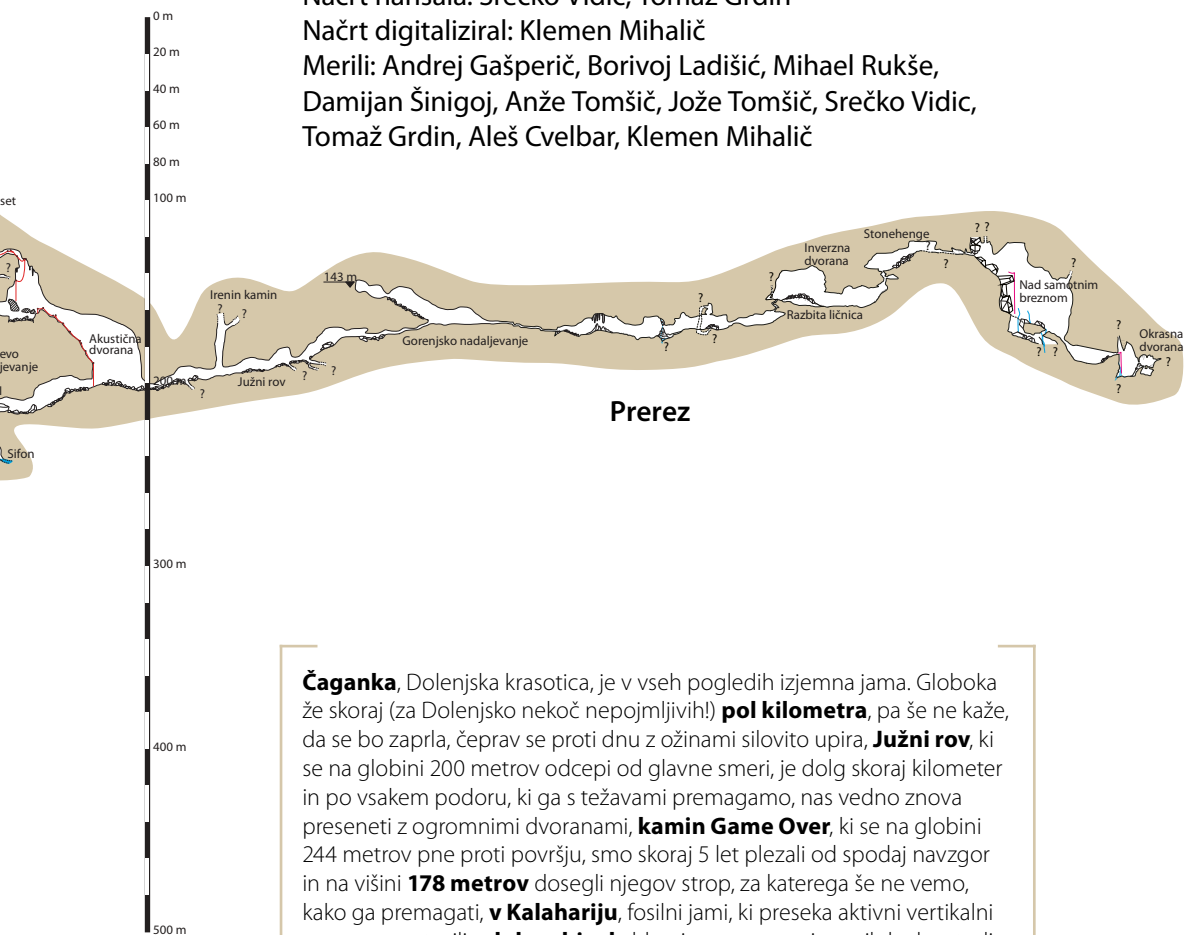
Načrt narisala: Srečko Vidic, Tomaž Grdin

Načrt digitaliziral: Klemen Mihalič

Merili: Andrej Gašperič, Borivoj Ladišič, Mihael Rukše,

Damijan Šinigoj, Anže Tomšič, Jože Tomšič, Srečko Vidic,

Tomaž Grdin, Aleš Cvelbar, Klemen Mihalič



Čaganka, Dolenjska krasotica, je v vseh pogledih izjemna jama. Globoka že skoraj (za Dolenjsko nekoč nepojmljivih!) **pol kilometra**, pa še ne kaže, da se bo zaprla, čeprav se proti dnu z ožinami silovito upira, **Južni rov**, ki se na globini 200 metrov odcepi od glavne smeri, je dolg skoraj kilometer in po vsakem podoru, ki ga s težavami premagamo, nas vedno znova preseneti z ogromnimi dvoranami, **kamin Game Over**, ki se na globini 244 metrov pne proti površju, smo skoraj 5 let plezali od spodaj navzgor in na višini **178 metrov** dosegli njegov strop, za katerega še ne vemo, kako ga premagati, **v Kalahariju**, fosilni jami, ki preseka aktivni vertikalni rov, smo postavili **udoben bivak**, hkrati pa v enem njegovih krakov tudi še sledimo prepihu, pri več kot dvajsetih različnih jamskih živalih smo v Čaganki našli tudi dve povsem novi vrsti, majhno postranico in **pijavko**, ki že z imenom ***Niphargus Chagankae*** pove, kje je doma, v klubu imamo od leta 2008 keramično figurico **Viljema Puticka**, ki smo ga dobili za Čaganko kot najboljši jamarski raziskovalni dosežek leta ...

Da je Čaganka res izjemna in še vedno buri jamarske duhove, pa pove tudi podatek, da jo je v slabih desetih letih obiskalo **več kot 700 jamarjev**, ki so vsak na svoj način pomagali pri zgodbi, ki jo bomo še dolgo pisali ...

Lijak pod Grintovcem

Srečko Vidic

Da iskanje jam preko LIDARJA ni stran vržen čas in denar, se je izkazalo že velikokrat. Terenske akcije, kot smo jih poznali do sedaj, so se s tem nekoliko spremenile. Nič več ni pohajkovanja na pamet, v upanju, da se bo za naslednjo vrtačo pokazal vhod. Nemalokrat se je zgodilo, da je bil izkupiček konec dneva prav klavrn, ko smo se z dolgimi nosovi vračali domov. Danes koordinate potencialnih vhodov, vidnih na LIDARJU enostavno vnesemo v GPS in se odpravimo vse skupaj preveriti na teren. V kratkem času tako brez posebnega truda pregledamo teren in če imamo srečo, najdemo veliko jam. Tako je bilo tudi z jamo Lijak pod Grintovcem, ki se odpira v dolini med nekdanjima kočevarskima vasema Grintovec in Stari Breg, ki se razteza nekaj kilometrov severovzhodno od Kočevja.

Čeprav na območju Kočevskega roga prevladuje kraški relief, se na manjših območjih pojavlja nekraški oziroma rečni relief. Eno takšnih območij kontaktnega krasa na stiku med nekarbonatnimi in karbonatnimi kamninami je prav med Grintovcem in Starim Bregom. Na okoli tri kilometre dolgem in povprečno 300 metrov širokem pasu eocenskih laporovcev in peščenjakov, ki imajo flišni značaj, se je izoblikoval rečni relief. Na severni strani območja, kamor se steka večina vode, zasledimo šest skupin erozijskih jarkov, v katerih potočki ponikajo ločeno. Na kontaktu z apnencem so se oblikovale do 50 metrov dolge slepe doline s strmejšimi robovi (Gostinčar, 2011).

Jamski vhod se odpira v dolini na severozahodnem obrobju območja na nadmorski višini 440 metrov. Dolina je nekakšen zbiralnik vode, ki nato počasi pronica skozi bolj kot ne blatna, a s številnimi režami in odprtiniami preprejena prepustna tla in nadaljuje svojo pot v neznano. Zaraščen vhod, razen tega, da je v njegovo notranjost izginjal potoček, ni na prvi pogled deloval nič posebnega. Tudi kamen vržen v notranjost na začetku ni vlival pretiranega optimizma. Vsega sedem, osem metrov in po vsej verjetnosti konec. Vsaj tako je sprva mislil Sandi Vidrih, ki pa je kmalu spoznal svojo zmoto, kajti jama se je nadaljevala. A to nadaljevanje je bilo ozko, preozko in bi ga bilo treba za normalen prehod kar konkretno razširiti. Ker pa sva imela s Sandijem ravno takrat obilico dela z raziskovanjem in dokumentiranjem novih jam na območju Male gore, je misel na požiralnik in njegovo nadaljevanje začela počasi bledeti. A zbledela na srečo ni, kajti 4. junija 2017 sva se po napornem celodnevem raziskovanju odločila, da tistih nekaj ur, kar jih je še preostalo do teme, izkoristiva še za širjenje omenjene ožine. Bojazen, da bo na videz trdovratna ožina terjala visok davek, je bila odveč. Po vsega dobri uri sva jo »zgrizla« in se prebila do roba brezna. Ker nisva imela, razen širitvenih rekvizitov, s seboj ničesar drugega, sva za tisti dan zaključila.

Kremni slap v jezero priteče med Medvedovo dvorano in Slapom 1. FOTO MARKO PRŠINA ►





Minil je mesec in na naslednji akciji se je pridružil Jernej Tramte. Sledilo je klasično opremljanje in iskanje najboljše smeri za pot navzdol. To pa predvsem zaradi dejstva, da je jama aktiven vodni požiralnik, zato bi se ob močnejših padavinah pri površnem opremljanju vse skupaj lahko močno zakompliciralo. Vhodni del je nekje do globine 30 metrov razmeroma ozek in dokaj zoprn, nato se odpre. Veliko dvorano pod seboj z jezercem na dnu smo poimenovali Medvedova dvorana, za kar pa obstaja konkreten razlog. Ker imamo jamarji navado, da dotrajano opremo zamenjamo takrat, ko je že res dotrajana, imam s tem v mislih seveda tudi škornje. Ti pa imajo po nekaj tednih, ali pa mesecih, odvisno od intenzivnosti uporabe, že kar konkretne in globoke rane ter ureznine. In če s takimi ostanki od škornjev stopiš v vodo, ni občutek trenutek pozneje nič kaj prijeten. Da pa bi se izognil hladni in neprijetni mokroti, sem suvereno zakoračil vstran in stopil na lepo zaobljeno skalo. Ta se je upognila ter se predrla, škorenj z ranami in urezninami pa se je pogreznil do kolena noter. Tistega, kar je sledilo, niti ne bi podrobneje opisoval. Skratka, dvorano je v trenutku zajel nepopisen smrad in še dobro, da je bil v jami preprih, sicer ne vem, kako bi se vse skupaj končalo.

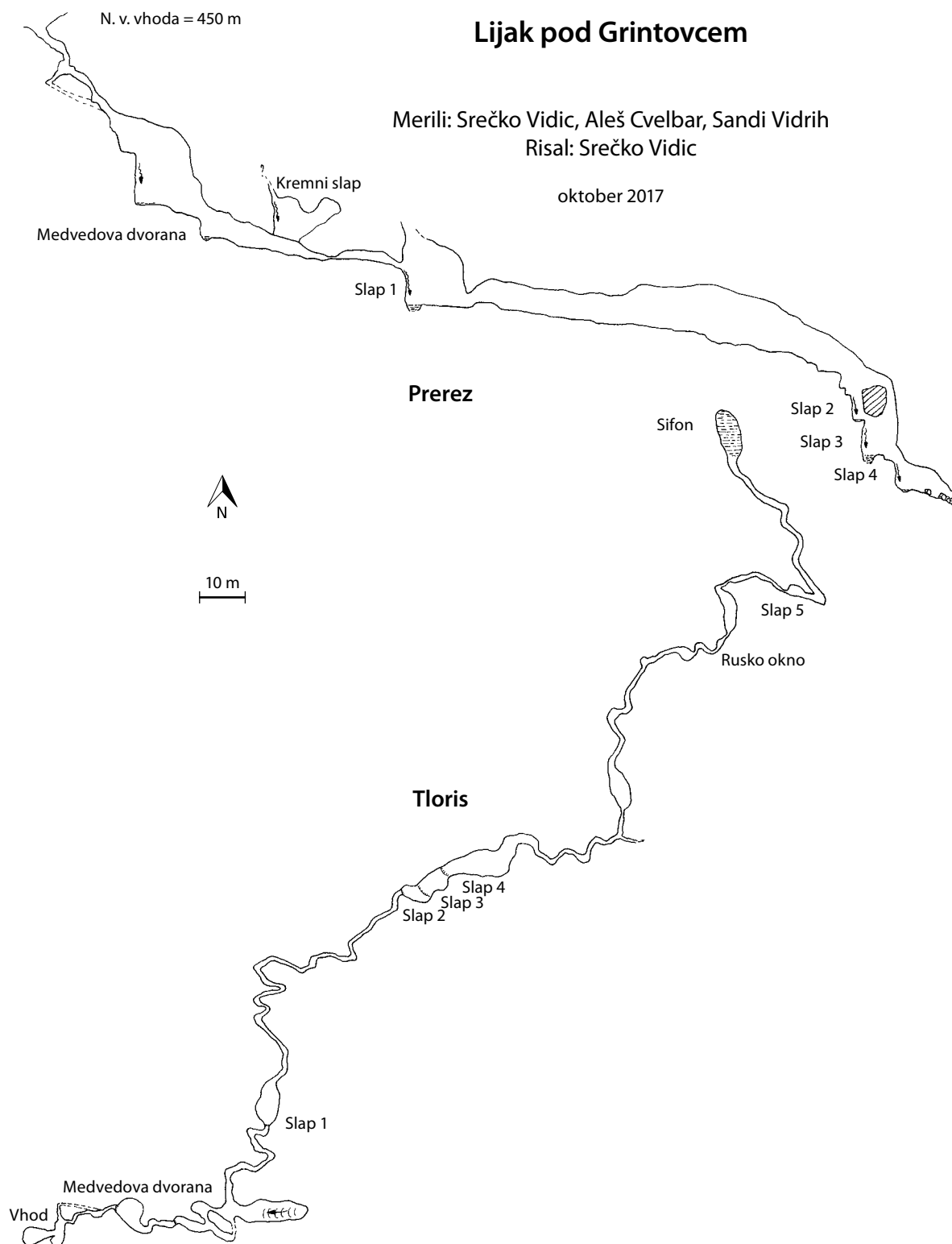
Vstopili smo v velik meander – prelom, skoraj že kanjon, previdno, mogoče celo nekoliko plaho. Takih dimenzij, z višino ponekod do 20 metrov, nismo pričakovali. Vsake toliko časa se je meander razširil in se prelevil v dih jemajoče dvorane, katerih dna so kot po pravilu krasila jezerca s čisto vodo, kotlice ter ponvice s pretakajočo se vodo. Jama je vodno vseskozi aktivna. Že tik pod vhomom denimo, je treba prečiti prvi manjši slap. Vode je v nadaljevanju samo še več. Ponekod s stropa pršijo pravi pravcati slapovi, če pa že ne, pa priteka voda po zasiganih toboganih (nekakšnih balvanih) in nemalokrat so ti popolnoma bele barve. Da pa vse le ne bo šlo tako gladko in zlahka, smo nekako pričakovali, še bolj pa občutili na mestu, kjer se je strop približal tlom le na kakih 25 centimetrov. Saj to še ne bi bil tak problem zriniti se čez, ko le ne bi po tleh tekeli potoček. Tako pa je bilo »plavanje« neizogibno. Prvi se je pognal na drugo stran Sandi in ... preživel. Nekaj je sicer zagodrnjal, a vse še v mejah dovoljenega in sprejemljivega. Z Jernejem pa sva nekoliko oklevala in se neuspešno prepričevala ter na koncu soglasno sprejela odločitev, da počakava, da Sandi pogleda, kako kaže naprej, potem bova pa videla. Prijatelj se je strinjal in se začel oddaljevati. Nekaj časa sva še slišala težke in okorne korake, ki jih je postopoma preglasilo enakomerno žuborenje vode. Sledila je mučna tišina. Malo naju je že zaskrbelo, ko se je nekje daleč spredaj zaslišal vrisk. Vriskanje se je še kar nadaljevalo in to je bil tisti odločilni jeziček na tehtnici, ki je še naju pognal skozi mokro in utesnjujočo ožino. Prišla sva do Sandija, ki je bil od navdušenja že skoraj ob glas, a je še kar vztrajal. Sicer je pa imel za to dober razlog. Prostorno brezno s čudovitim slapom, spodaj lesketajoč bazen vode in tema v nadaljevanju. Ja, kaj češ lepšega, vam pravim.

Obveznosti so me za teden dni oddaljile od raziskovanj in v tem času sta na pomoč Sandiju priskočila Toni Prijatelj ter Črt Bučar. Opremili in preplezali so niz vertikalnih jaškov in kaskad, bodisi s pomočjo vrvi ali prosto, se plazili, prebredli in ponekod skoraj preplavali različne ovire, od tolmunov do manjših jezer in se ustavili daleč v nedrjih Kočevskega roga na globini 120 metrov, kjer jim je napredovanje preprečilo

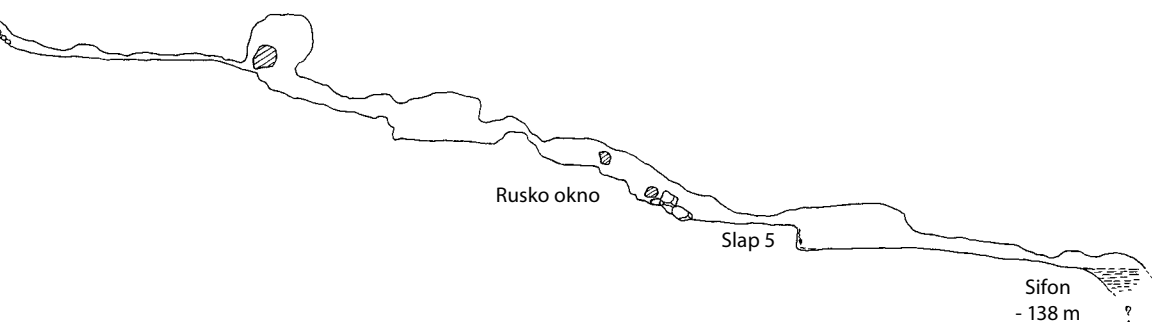
Lijak pod Grintovcem

Merili: Srečko Vidic, Aleš Cvelbar, Sandi Vidrih
Risal: Srečko Vidic

oktober 2017



neprehodno okno. Tega sva s Sandijem nekaj dni pozneje za silo razširila in poimenovala v Rusko okno. Zakaj Rusko, se verjetno ob prebiranju tega članka marsikdo vpraša. Recimo, da sva, ko nama je bilo v jami najtežje in sva od mraza že rahlo podrhtevala ter imela vsega počasi dovolj, načela temo, ki naju je vsaj malo pogrela in spravila v boljšo voljo – o dekletih kakopak. Beseda je med drugim nanesla tudi na ruske mladenke, tako da je okno, kjer v eno smer še nekako gre, ker svoje opravi gravitacija, nazaj pa je bistveno težje, dobilo še svoje ime. Pustila sva torej za seboj Rusko okno ter zakoračila v nove dele. Jama se je zopet prevesila navzdol, a je nekako šlo brez vrvi. Stopila sva v srednje veliko podorno dvorano, kjer so bili po tleh nametani veliki bloki, obloženi z debelim slojem lepljive, a kompaktne zemlje. Voda si je utrla pot pod njimi, tako da je bila tam skala čista in sprana, a kaj to pomaga, ko se ni dalo skozi. Napredovala sva torej povrh in si sproti s kladivom dolbla stopničke v mehko prst. Kakih petnajst metrov dalje je jama zopet dobila klasično podobo meandra, ki se je kmalu zatem prevesil v novo brezno. Na tem mestu sva si bila enotna, da imava za ta dan dovolj in sva z raziskovanjem zaključila. V jami sva bila že kar nekaj debelih ur, premočena in že nekoliko utrujena, čakala pa naju je še zahtevna pot nazaj.



Jama torej gre, šiba. Ni naključje, da sem na zemljevidu oziroma karti začel čedalje pogostejše pogledovati proti izviroma Radeščice ter Obrha, ob vznožju Kočevskega roga pri Dolenjskih Toplicah. V času napredovanja po jami sem namreč nekajkrat pogledal na kompas in zadeva je šla natanko v tisto smer. Je možno, da smo naleteli na glavno žilo, ki nas bo pripeljala do omenjenih dveh izvirov? Taka in podobna vprašanja so se mi začela čedalje pogostejše plesti po glavi. Generacije dolenjskih jamarjev pred nami so sanjale o tem. Je mar napočil čas, da se sanje uresničijo?

S to mislijo smo šli konec julija znova v jamo. Tokrat za odtенок številnejši, saj smo se zbrali štirje. Poleg naju s Tonijem sta bila nova člana še Aleš Cvelbar ter Nace Vidrih. Glede na to, da je jama že kar dolga in zahtevna, sva s Sandijem v dneh pred akcijo nekoliko več časa posvetila logistiki. Razmislila sva, kaj bomo potrebovali in česa ne, sploh ob dejstvu, da je v jami nekaj res zoprnih prehodov, kjer se z opremo vred v celoti zmočiš. V tem pogledu še najbolj izstopa 3 do 4 metre dolg, na pol zalit rov, nekje na globini 100 metrov, kjer je zaradi nizkega stropa transportiranje težkih »prasic« po suhem nemogoče. V ta namen smo do omenjenega rova privlekli nekašno banjo, vanjo naložili opremo ter si jo s pomočjo vrvi na vsaki strani izmenično



podajali. Vajo smo nekajkrat ponovili, tako da je oprema prišla čez relativno suha. Še posebno pozornost smo posvetili elektronskim zadevam, kot so fotoaparati, različne baterije, vrtalniki in podobno, kajti na predhodni akciji denimo, se mi je pripetil neljub dogodek, ko je iznenada iz transportne torbe prilezel vrtalnik in čofnil v eno izmed številnih jezerc. K sreči se je to pripetilo pri vračanju, Hiltijeva baterija pa je bila kmalu deležna sončnih žarkov, tako da je naslednji dan že kazala znake življenja. Ker nas je bilo na tokratni akciji nekaj več, smo poleg transporta opreme do določene točke opravili tudi meritve. Doslej smo o globini in predvsem dolžini rovov zgolj ugibali, sedaj pa je napočil čas, da se domnevo tudi uradno potrdi ali zavrže, če smo pri oceni, kar se rado zgodi, pretiravali.

Z meritvami sva zadnji konec tedna v juliju s Sandijem nadaljevala. Ker nama je tega dne dobro šlo in je bilo razpoloženje naravnost olimpijsko, sva se odločila, da opremiva še brezno, ki naju je ustavilo na eni izmed prejšnjih akcij. Tu sva imela nekaj težav, predvsem zaradi blatne in za opremljanje neprimerne stene, a sva nekako »sčarala« in se spustila nekaj metrov nižje. Blato je spodaj na najino veselje izginilo in napredovala sva po krasnem, čistem in do enega metra širokem meandru. Voda je pod nogami veselo žuborela ter nama s svojo igrivostjo risala nasmešek na obraz. Prehodila sva kakih 50 metrov in potem sva ga zagledala ... Eleganten, skrivnostno molčeč, v vsej svoji divji lepoti in prvinskosti – sifon! Da te kap! Moram priznati, da sem imel v času raziskav vseskozi nekak tesnoben občutek, da se bo zadeva slej ko prej končala na tak način, a tako zgodaj, tega nisem pričakoval. Resda sva bila skoraj 140 metrov pod površjem ter slabega pol kilometra v notranjosti, a vseeno se je ta črni scenarij uresničil veliko prej. Tudi ob natančnem ogledu nasprotne strani, nisva opazila ničesar, kar bi nakazovalo na jezero z nadaljevanjem onkraj, tako da so vse poti vodile le navzdol. Najina pa je na žalost vodila le še navzgor. Po devetih urah sva jamo zapustila in ujela še zadnje sončne žarke, ki so nežno božali mogočne roške vršace. Pospremila sva jih še midva, kaj sva pa hotela drugega. O jami nisva več kaj dosti govorila, sva bila že preutrujena. Vtisi in analiza bodo prišli pozneje. Nekaj pa je jasno: jame tu ni konec. Približno 9 metrov dolgo in do 4 metre široko sifonsko jezero je dovolj prostorno in globoko, da bi morebiti pritegnilo kakega jamskega potapljača in kdo ve, mogoče ta zgodba dobi nadaljevanje.

LITERATURA

GOSTINČAR, P., 2011: Kontaktni kras v Kočevskem Rogu in Kočevski Mali gori. *Dela* 35: 27–44.



Lijak 2 pod Grintovcem

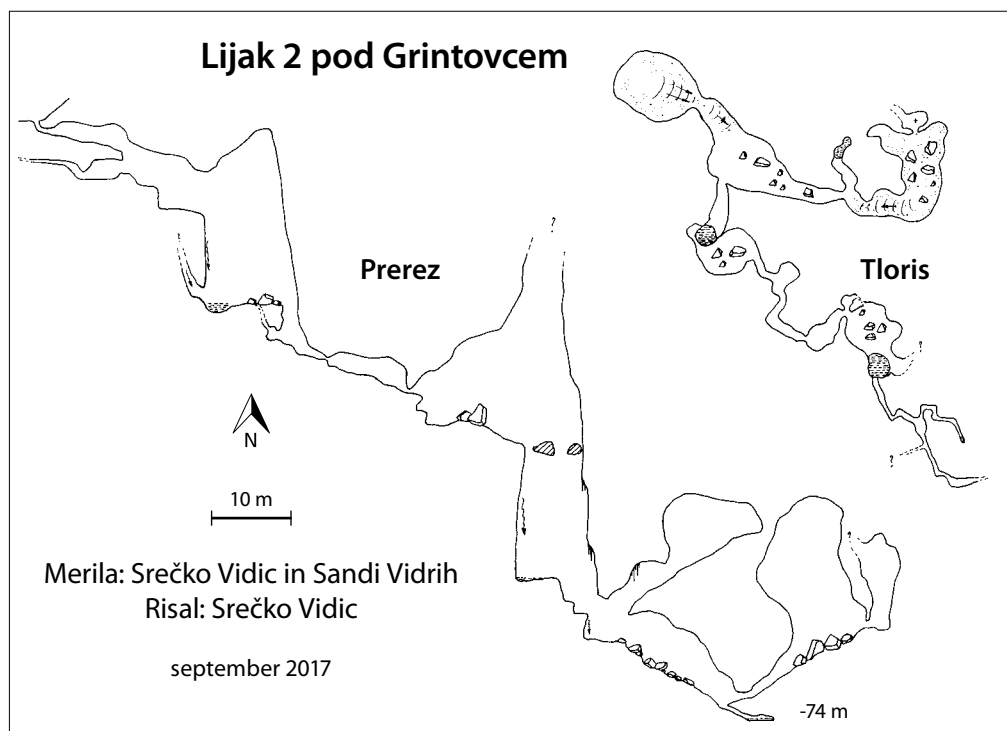
Srečko Vidic

Dolina med Grintovcem in Starim Bregom še kar preseneča. Le kakšen teden po razburljivih raziskavah v Lijaku 1 pod Grintovcem, kjer še nismo rekli zadnje, je sledilo novo presenečenje. Vsega 40 metrov stran in nekoliko nižje od omenjene jame, sva s Sandijem po naključju naletela na ozko razpoko, iz katere je bilo zaznati rahel prepih. Na videz nič posebnega, razpoka podobna še nekaterim v bližnji okolici, v katere se ob močnejših padavinah zliva voda. Razen prepaha na vhodu, ni zadeva z ničimer drugim nakazovala, da bi lahko v nadaljevanju kaj skrivala. Videlo se je vsega dva metra ozkega rovčka, pa še ta je zavil nekam v levo. Oklevala sva, ali ga greva sploh pogledat. Potrebovala sva kar nekaj minut, da se je Sandi odločil, da vendarle pokuka vanj. Ker nisva bila v jamarski opravi, sem mu posodil ročno svetilko. Previdno se je zrinil notri in kmalu izginil za ovinkom. Minilo je pet minut, minilo jih je deset, prijatelja pa še vedno od nikoder. Naposled se prikaže z nasmehom do ušes in dobrimi novicami. Jama gre! Saj ga verjetno še nekaj časa ne bi bilo, pa ga je ustavila stopnja, kjer brez vrvi ni več šlo.

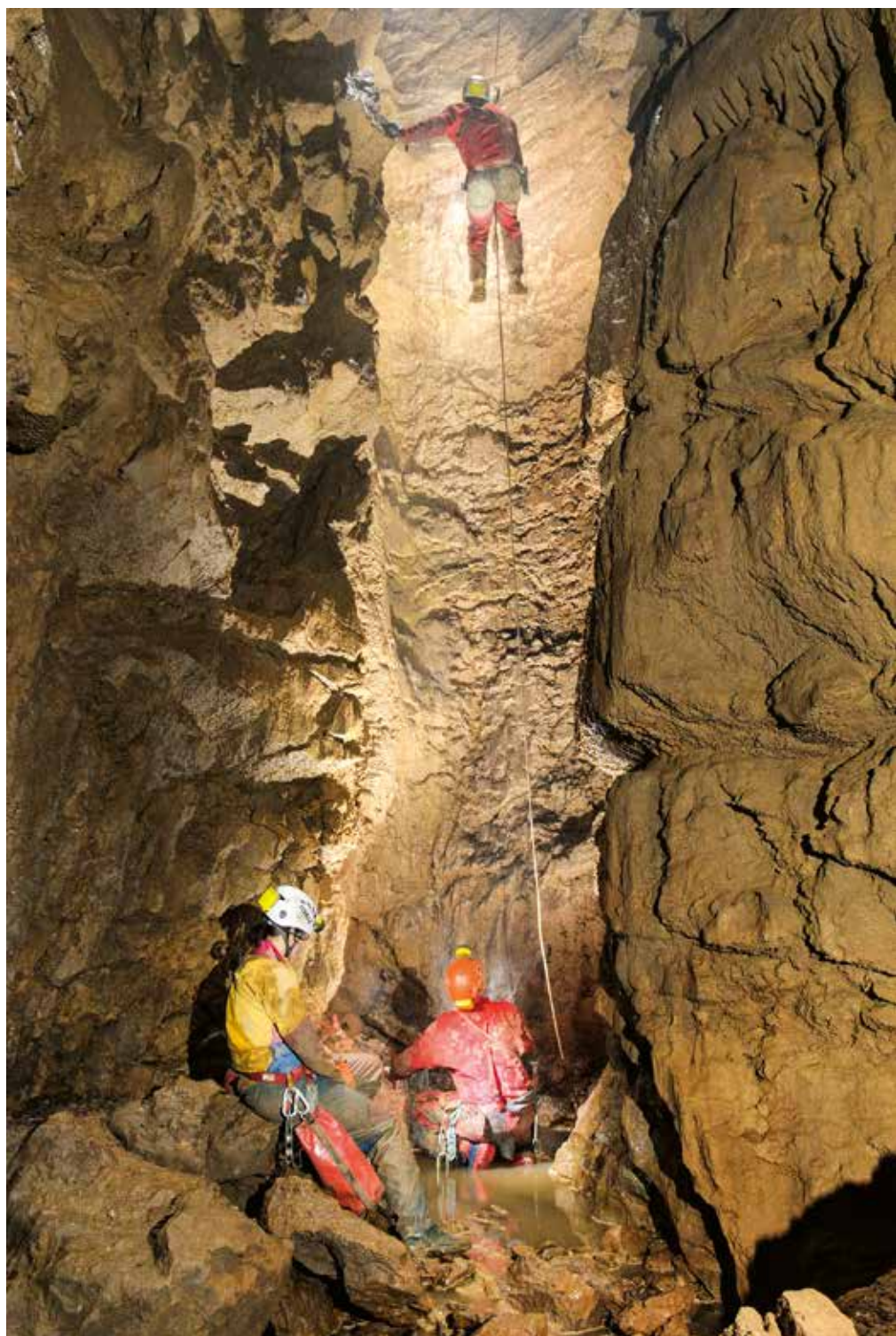
Zmenila sva se, da obiščeva jamo prihodnji vikend, a me je seveda že naslednji dan »sezul« z novico, da mu firbec ni dal miru in je šel še isti dan notri. Kar sesedel sem se, ko sem ga poslušal, da jama šiba, v njej so ogromne dvorane in da je sledil potoku, dokler je pač šlo. Ustavil se je šele pri ožini, kjer bo treba širiti.

Naposled je prišel vikend in otovorjena kot nepalska jaka sva krenila dol. Brez posebnih težav sva razširila ožino. Nadaljevala sva prosto preko niza manjših kaskad s slapiči, vse do Rdeče dvorane, poimenovane po siga rdeče oziroma škrlatne barve, kjer sva obstala kot vkopana. Pred nama se je odprl kanjon. Po velikosti še najbolj podoben soteski Vintgar, le da je bil najin brez lesenih mostičkov. Pod nama kakih 20 metrov, nad nama 30 metrov in več. Ker nisva imela s seboj dovolj vrvi, sva se le naužila divje lepote in se razgledala po dvorani ter počasi krenila ven. Spotoma sva jamo do izhoda še izmerila.

Vrnila sva se kmalu z novim kompletom vrvi. Tokrat merilne naprave nisva vzela s seboj, saj sva pričakovala še kilometre rovov in za merjenje ne bi bilo časa. Izogibajoč se 17 metrov visokemu, padajočemu slapu, sva naredila prečnico do nasprotna, suhe stene, kjer je bil spust do dna soteske veliko prijetnejši. Slednja se je nekaj metrov dalje nadaljevala s kratko, dokaj komplicirano stopnjo, kjer sva za bore tri metre porabila kar dvoje pritrdišč ter se zaključila s čudovitim, štirimetrskim, prosto padajočim slapom v nižje ležečo večjo dvorano. Spodaj se je voda odbila in se razpršila na vse strani. Če si pogledal pod pravim kotom, si celo za hip uzrl mavrico. Iz Mavrične dvorane



sta vodili dve smeri: ena navzgor v še obsežnejšo Špagetno dvorano, z do enega metra dolgimi cevčicami bele barve (špageti) ter druga navzdol, kamor je tudi tekla voda. Ker se je Špagetna dvorana zaprla, sva krenila navzdol in sledila vodi. Na najino veliko presenečenje je bilo vode z vsakim prehojenim metrom manj in proti koncu spuščajoče se galerije je praktično izginila. V najnižji točki, na globini 74 metrov, naju je pričakalo približno 4 metre dolgo in do meter široko plitvo jezerce, z nizkim stropom, kjer nadaljevanja nisva več našla. Žarek upanja je posijal, ko sva nekaj metrov nad njim in malo vstran odkrila veliko Podorno dvorano, proti koncu katere je spet aktivno kapljalo. Žal tudi tu nisva našla nadaljevanja. Vsa voda je pronicala skozi ozke reže in napajala spodaj ležečo lužo. Ostalo je torej bistveno vprašanje: kam gre glavni vodni tok? Pregledala sva še enkrat suho strugo, a odgovora na zastavljeno vprašanje nisva našla. Nekaj špranj se je sicer nakazovalo, kamor bi lahko šla voda, a pravega odgovora verjetno ne bomo nikoli izvedeli.



Spust v dvorano pod drugim slapom. Foto MARKO PRŠINA

Zjoturina oziroma Velika Ajbikovka

Jože Tomšič

Nova tehnologija laserskega skeniranja zemeljskega površja (LIDAR) je odprla nove razsežnosti pri odkrivanju vhodov v jame. Potrebno je samo prepoznati temne lise na karti, prenesti podatke v GPS, si vzeti čas, pomaga pa tudi kanček sreče in čar neznanega je vse bližji.

Tako sta Borivoj in Srečko s pomočjo nove tehnologije že sredi decembra 2015 začela s pregledom terena na območju Ajbika v neposredni bližini vasi Morava, južno od Kočevja. Prva akcija ju je popeljala v šest novo odkritih jam. V dnevniku akcij sta med drugim zapisala naslednje: »Zjot 1 (Spodnja Ajbikovka, ki v nadaljevanju dobi delovno ime Zjoturina), globoko brezno, spust do globine 40 metrov, zmanjkalo vrvi«. V bistvu sta se obrnila le nekaj metrov pred takrat navideznim dnom. Ker Srečku žilica ni dala miru, sem se mu na naslednji akciji pridružil.

Namen decembrske akcije je bil priti do dna v obeh brezni in ju pregledati. Na teren sva prišla razmeroma zgodaj, zato sva se odločila, da opraviva še pregled okolice. Med sprehodom sva našla kar osem novih potencialnih vhodov.

Vhodni del brezna Zjoturina z globino malo čez 40 metrov ima na dnu relativno velike dimenzije, ki na prvi pogled ne obetajo nadaljevanja – podor in kamenje. Tokrat



Srečko opremlja vhodno vertikalno. FOTO JERNEJ TRAMTE



Meritve jame na prehodu v Križišče. FOTO JOŽE TOMŠIČ

sva imela srečo, kajti v steni nad dnom sta bila videti kar dve možni nadaljevanji. Eno od njiju naju je pripeljalo naprej. Rov manjših dimenzij, v katerega sva se splazila, se je kmalu izkazal kot suhi fosilni vodni rov, katerega smer in dimenzija se je dinamično spreminjala, kar jamarja ne pusti ravnodušnega.

Po približno 50 metrih se je oblika jame rahlo spremenila, fosilni rov je prešel v prelom oziroma meander, ki se je po manjši stopnji spet spremenil. Pojavile so se posamezne manjše kapniške oblike, ki so izstopale na točki, ki sva jo poimenovala Križišče. Tu sta se ponujali dve nadaljevanji, ki sta zahtevali prerivanje po ozkih rovih, plazenje, pretikanje, vseskozi pa je bilo čutiti zelo močan prepih. Žal nisva imela potrebne opreme, da bi se lotila obetavnega meandra, iz katerega je vel močan prepih. Na srečo sva našla prehod skozi zasigane dele, ki pa se je v prvem trenutku skrival kot senca v faseti. Če ne vidiš, ne verjameš.

Prehod v najbolj zasigan del jame je bilo treba izvesti s provizoričnim širjenjem. Sledil je najbolj krvoločni del jame, okrog 30 metrov dolg rov, v katerem sta zastajala dih in pogovor. Le firbec te lahko pelje čez Kunin tepih, čigar tla so prekrita z iztrebki kun. Bljak in še enkrat bljak. Zanimivo pa je bilo, da nisva ugotovila, od kod kune prihajajo.

Na koncu te gnusobe je bila manjša stopnja, ki je pripeljala do vode, aktivnega toka, ki se preliva v manjšo dvoranico. V njej se je skrivalo nadaljevanje v obliki meandra s spremenljivo širino in višino, pod njim je tekla voda. Poglavitno je bilo, da je bil prehoden, pa čeprav si na določenih delih močno zaželiš, da bi se lahko kar prelił.

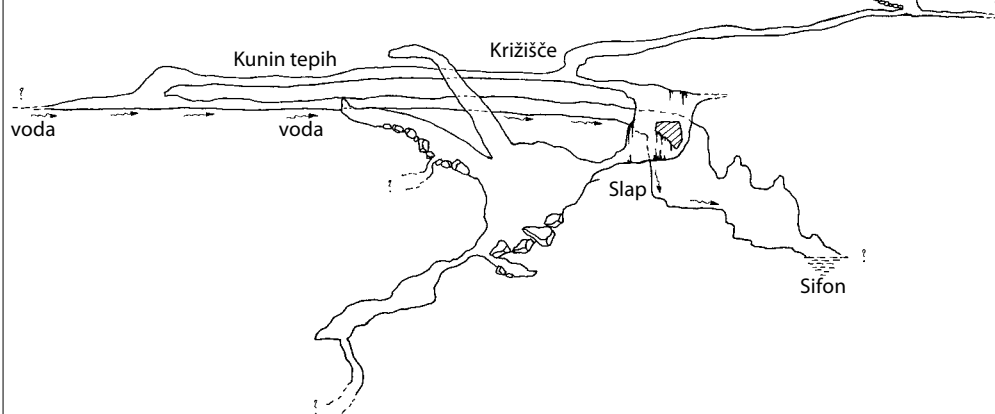
Velika Ajbikovka

Merili: Borivoj Ladišić, Srečko Vidic, Jože Tomšič

Risal: Srečko Vidic

april 2016

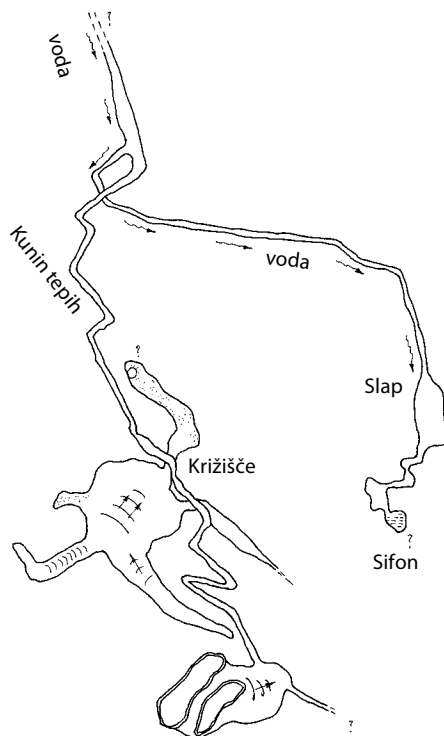
Prerez



50 m



Tloris



Meander naju je po dobrih 70 metrih pripeljal do brezna večjih dimenzij s stopnjo 10 metrov, po katerem se voda preliva v slapu. S police sva lahko samo žalostno oziroma veselo opazovala, kako izginja v globini. Poglavitno za naju je bilo, da gre jama naprej. To je bilo za naju odkritje leta 2015.

Po treh urah in pol raziskovanja, ki je vključevalo tudi merjenje, je sledila vrnitev. Ves čas sva nekako premlevala vtise, zmanjkalo naju je samo v Kuninem tepihu. Akcijo sva zaključila z 275 metrov dolžine, trenutno globino 74 metrov in dvema potencialnima nadaljevanjema.

Konec decembra smo se Srečko, Anže in jaz znova podali na območje Morave. Prvenstveni namen je bil pregledati stopnjo in brezno, kjer sva se s Srečkom ustavila na predhodni akciji. Pred spustom v Zjoturino smo sklenili, da raziščemo še Zjot 2 (zgornja Ajbikovka), brezno, v katerem nam je na globini 35 metrov zmanjkalo vrvi. Vhod leži okoli 70 metrov višje kot Zjoturina in na prvi pogled deluje mogočnejše. Vhodni stopnji, globoki več kot 20 metrov, je sledila krajša poševnina, prekrita z ostanki debel. Zadnja stopnja se je odpirala v mogočnem breznu, široka 14 metrov, ki je pripeljalo na podorno dno ogromne dvorane z nagnjenim dnom. Najnižji del dvorane je bil močno zasigan z različnimi kapniškimi oblikami. V tem delu je bilo čutiti prepih, kar je razvidno tudi na kapnikih, ki so nepravilnih oblik. Možnost nadaljevanja smo našli na mestu, kjer pa bi bilo treba odstraniti podor, za kar se nismo odločili. Čas nas je preganjal v Zjoturino. Rezultat raziskav Zjota 2 je bil: globina 66 metrov, horizontalna dolžina 72 metrov in dolžina poligona 112 metrov.



Pred skritim prehodom v nadaljevanje. FOTO JOŽE TOMŠIČ



Na globini 65 metrov jamo obogati stalni tok vode. FOTO ANŽE TOMŠIČ

V Zjoturini smo se razdelili v dve ekipi. Srečko je bil zadolžen za širjenje meandra, v katerega je tudi tokrat močno vleklo. Z Anžetom sva se v popolni bojni opravi, z dvema zelo težkima »prasicama« odpravila v vodni meander. Do brezna sva potrebovala malo več kot eno uro, zaradi otovorjenosti in težavnih prehodov vzdolž meandra. Po spustu v malo več kot 10 metrov globoko brezno naju je pričakal nov vijugast meander, ki pa je bil prehodni. Samo za zadnji del, manjše brezno, sva potrebovala vrvi. Prišla sva v manjšo blatno dvorano, za katero je sledila še ena, v njej jezero, globina vode dobrega pol metra, višina stropa pa največ 1 meter. Kam odteka voda, se ni dalo ugotoviti. In tukaj se je zgodba vodnega meandra zaključila s sifonom. Žal. Ali pa tudi ne, glede na težaven dostop. Meritve so nas na tem delu pripeljale do globine 81 metrov.

Sledilo je merjenje, razopremljanje in ponovno »guzenje« skozi meander. Rezultat: dva popolnoma raztrgana kombinezona in modra Anžetova izjava: »Drugič povej, v kakšno jamo gremo, pa vama bom dal raje za pivo in vaju zunaj počakal!« Po skoraj štirih urah sva bila spet pri Srečku. V tem času je opravil težaško delo tudi on. Uspelo mu je razširiti najmanj 3 metre meandra. Po grobi oceni je bilo ožine še za slaba 2 metra, v nadaljevanju pa se je videla razširitev. Na akciji smo jamo podaljšali za več ko 50 metrov in jo poglobili na 81 metrov.

V začetku januarja 2016 sva se s Srečkom znova podala na širjenje meandra. Predvidevanje se je izkazalo za dokaj natančno in tako sva po treh urah in dobrih 2 metrih stala pred novo stopnjo v neznano brezno in kot nalašč brez vrvi. Z improviziranim varovanjem se je Srečko spustil v nove dele, ki so se po 10 metrih z manjšo dvorano in prehodom v nadaljevanju za ta dan končala. Žal brez vrvi naprej ni šlo več. Poglavitno je bilo, da se Zjoturina nadaljuje in se približuje stotim metrom globine. Sledilo je razopremljanje, vremenska napoved je bila slaba in letnemu času primerna.



A gremo naprej hrbtno, bočno, ali po trebuhu? FOTO ANŽE TOMŠIČ

Raziskovanje Zjoturine se je odmikalo do začetka aprila 2016, ko se je po dolgem času Srečku pridružil Jernej. V nove dele jame sta se spustila s pomočjo vrvi po manjšem poševnem rovu in pristala v podorni dvorani večjih dimenzij. Po natančnem pregledu in sledenju prepihu sta odkrila nadaljevanje. Sledila je manjša stopnja v obliki brezna, spust po »peščeni plaži« in spet manjša dvorana, napolnjena s suho zemljo ter lijakastim vdorom na skrajnem delu dvorane, ki je z manjšim neprehodnim rovom nakazoval na novo nadaljevanje. Prehoda, imenovanega »Peščena ura«, kljub vloženemu trudu zaradi posedanja in plazenja zemlje ter večjih kamnov ni bilo mogoče izsiliti. Akcijo sta zaključila blizu magične globinske meje 100 metrov.

Ponoven napad se je v sestavi Srečko, Aleš in jaz zgodil po skoraj enem letu. Marca 2017 smo začeli širiti podoren lijak. Ko smo že mislili, da je prehod varen, se je kar od nekod vsula zemlja in treba je bilo začeti znova, malo širše. Po nekaj urah smo bili nekako prepričani, da je prehod varen. V dnevnik akcij sem zapisal: »Vertikalni podorni rov po 4 metrih pripelje v nove prehodne dele (dve manjši dvorani) v dolžini 25 metrov. Nadaljevanja nismo našli. Raziskovanje končano, Zjoturina razopremljena. Globina 102 metra.«

Na 102 metrih globine, na koncu razgibanega poligona z dolžino 453 metrov, ki trga kombinezon, ponuja dva sifona ter nevarnost »Peščene ure«, je bil sprejet dogovor, da se z raziskovanjem zaključí. Prebili smo stotko, naš trud in vnema sta bila poplačana.

Na šestih akcijah smo se z Zjoturino spopadali: Borivoj Ladišić, Srečko Vidic, Anže Tomšič, Jernej Tramte, Aleš Cvelbar in Jože Tomšič-Tom.

Sedemstota jama

Borivoj Ladišić

Decembra 2015 sem v Kataster jam vpisal svojo šeststoto jama. Sledilo je leto intenzivnega raziskovanja. V tem času sem raziskal dodatnih 100 novih jam, tako da sem novembra 2016 v Kataster jam Jamarske zveze Slovenije vpisal svojo sedemstoto jama, poimenoval sem jo prav tako – Sedemstota jama. Leži v Kočevskem rogu v vznožju Somove gore, najbližje naselje pa je Onek.

Vhod v jama je bil prvotno ozka luknjica, ki se je odpirala pod robom plitve depresije. Vhod smo razširili le toliko, da smo lahko zlezli noter. Za vhomom se odpira strmo padajoča dvorana, široka 7 metrov. Na tleh je podorno skalovje, ki je povečini zasigano s kapniki in sigovimi kopami. Tla se spuščajo 14 metrov do dna dvorane, visoke do 4,6 metra. Prav pod najvišjim delom stoji vitek in prav toliko visok kapniški steber, povsod okrog pa rastejo številni kapniki. Dvorana se od dna nadaljuje navzgor še 13 metrov v enaki širini. Tudi tu je podorno skalovje v celoti prekrito s sigo, sigovimi kopami in kapniki. Bočne stene dvorane so bogato zasigane, prav tako tudi strop, s katerega visijo številni kapniki. Na vrhu dvorane se odpirajo tri kratka nadaljevanja, dolga od 4 do 8 metrov.

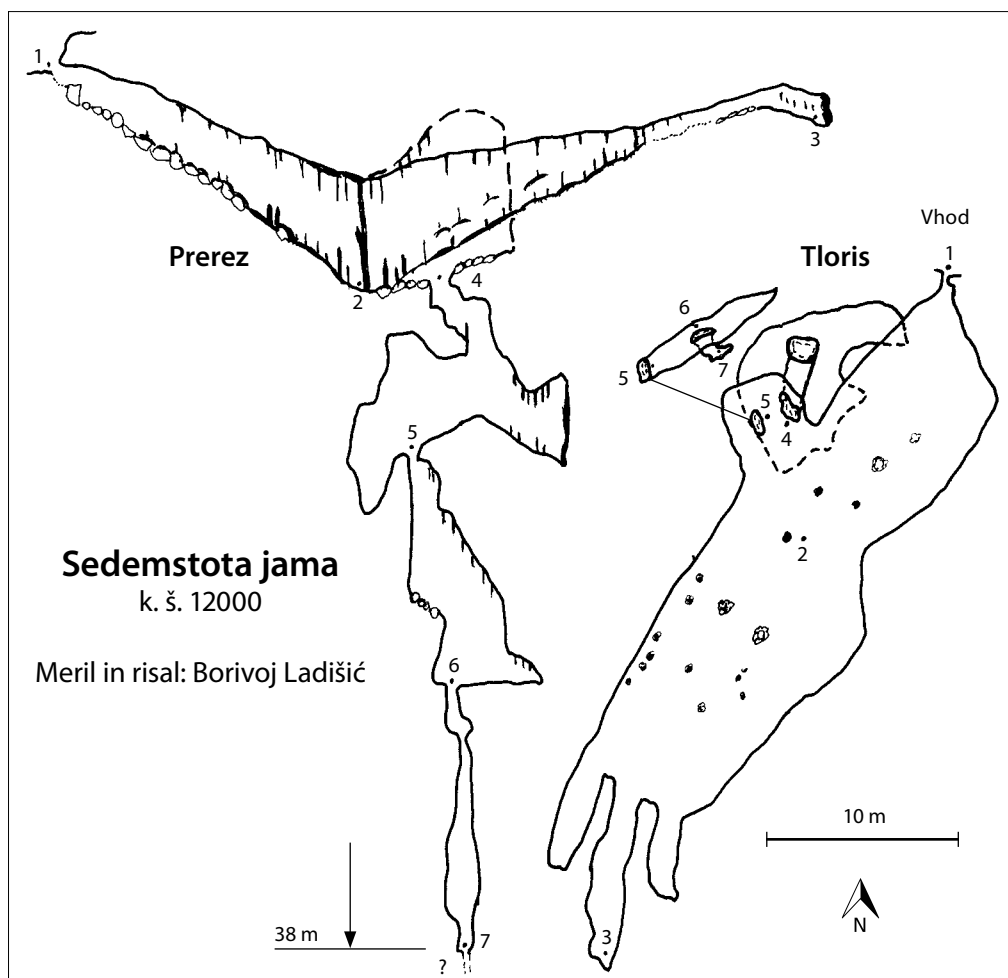


Pred vhomom v jama. FOTO BORIVOJ LADIŠIĆ

FOTO TOMAŽ GRDIN ►







Od najnižjega dela dvorane, kjer stoji vitek kapnik, se dvorana razširi proti severozahodu na 7 metrov. Na njenem dnu se odpira prosto preplezljiva stopnja, za krajši previsni del pa potrebujemo vrv. Tako se spustimo na dno 10 metrov dolgega in bogato zasiganega prostora. Ob zahodni steni se je odpirala ozka odprtina. Po razširitvi smo se spustili 6 metrov na nekoliko blaten podor ter še 4 metre globlje na dno manjšega prostora. Strop je tu lepo zasigan, vendar se po stenah in tleh pojavlja blatna ilovica, ki je v zgornjih prostorih ni. Sledi še ozko brezno v dveh stopnjah, v katerem smo se po dveh širjenjih ožin spustili 11 metrov globoko do neprehodne in blatne ožine. Tu je na globini 38 metrov tudi najnižja točka jame, dolžina pa znaša 91 metrov.

Jama je bogato zasigana, predvsem v zgornjem delu, kjer izstopa kapniški steber, kakršnega v dolenjskih jamah še nismo zasledili. Za raziskavo jame so bile potrebne tri akcije. Ovirale so nas predvsem ožine, ki smo jih morali širiti. Po končani raziskavi smo vhod prekrili. S tem smo želeli obdržati prvotno klimo v jami ter tudi preprečiti, da zaradi lahkega dostopa ne bi prišlo do uničenja izjemnega kapniškega okrasja. Raziskovali smo Srečko Vidic, Sandi Vidrih ter avtor prispevka.

Sistem Željnske jame

Borivoj Ladišić

Zgodbo začnimo z rudnikom premoga v Kočevju. Prvi izkop je dokumentiran že leta 1803. Prvi lastnik premogovnika je bil knez Auersperg, ki je stanoval v gradu v Kočevju in je bil poleg drugega tudi lastnik fužine na Dvoru. Iz bogate zgodovine rudnika izvemo, da je ta zamenjal več lastnikov. Premog se je kopal z dnevnim kopom, tako da je nastala do 70 metrov globoka kotanja. V času delovanja rudnika je v kotanjo pritekal Rudniški potok, polnil je dve večji luži, katerih vodo pa so v času obratovanja rudnika prečrpavali in jo uporabljali pri separaciji premoga. Ostanke po separaciji so deponirali severozahodno od kotanje. Leta 1978 je delo v rudniku prenehalo, voda pa je polagoma kotanjo napolnila. Nastalo je jezero, ki je danes privlačna izletniška točka. Odpadne vode separacije so odtekale po Rudniškem potoku, iz odlagališča pa so se odcejale vode dveh potokov. Prvi je poniknil v zamočvirjeni kotanji kakih 100 metrov pred vhodom v Blatni rov in Cigansko jamo, drugi pa je tekel skozi tri jame vse do notranjih delov Ciganske jame. Tretji, imenovan Rudniški potok, je poniknil v Jami pod Šalko vasjo. Vsi trije potoki so nosili s seboj premogov prah iz separacije in ga odlagali v jamah.

Tu govorimo o sistemu Željnske jame, sestavljenem iz kar šestih vodnih jam, ki so med seboj popolnoma ločene. Sistem ima katastrsko številko 12. Hidrološko so jame sicer povezane, toda vmesne povezave niso prehodne. Po katerih kriterijih so jame povezali v splet, mi ni znano, skupna dolžina vseh pa znaša 1600 metrov. Ker bi vsaka jama morala dobiti svojo katastrsko številko, sem se odločil, da vse jame pregledam, izmerim in pošljem v registracijo. Jame so sicer bile že raziskane in izmerjene leta 1956, ko so jih raziskali člani Jamarskega kluba Železničar in jih tudi poimenovali. Načrti obstajajo, vendar so nekateri rovi zaradi akumulacije premogovega prahu danes nedostopni ali pa niso vrisani.

Ciganska jama

Po obsežnosti in dolžini izstopa Ciganska jama, ki ji rečemo tudi Željnska jama, naj bi bila po načrtu dolga približno 500 metrov. Usmerjena je proti vzhodu, kjer je bil nekdaj možen izhod v Jami pri koritu. Jama je nastala plitvo pod površjem, vanjo vodi kar devet udorov. Še posebej veliki in slikoviti so udori na začetku Ciganske jame. V jami prevladujejo veliki prostori in dvorane ter večje število lepo zasiganih stranskih rogov. V sklepnem delu jame se pojavi potok, ki odteka v Jamo pri koritu. Cigansko jamo bo treba znova izmeriti, saj ni nikjer podatka o njeni dolžini.

Osrednji del Željnske (Ciganske) jame, skozi katero vodi označena pot. FOTO MARKO PRŠINA ►

Ob ugodnih zimskih razmerah se Željnska jama okiti z ledenimi kapniki. FOTO MARKO PRŠINA ►

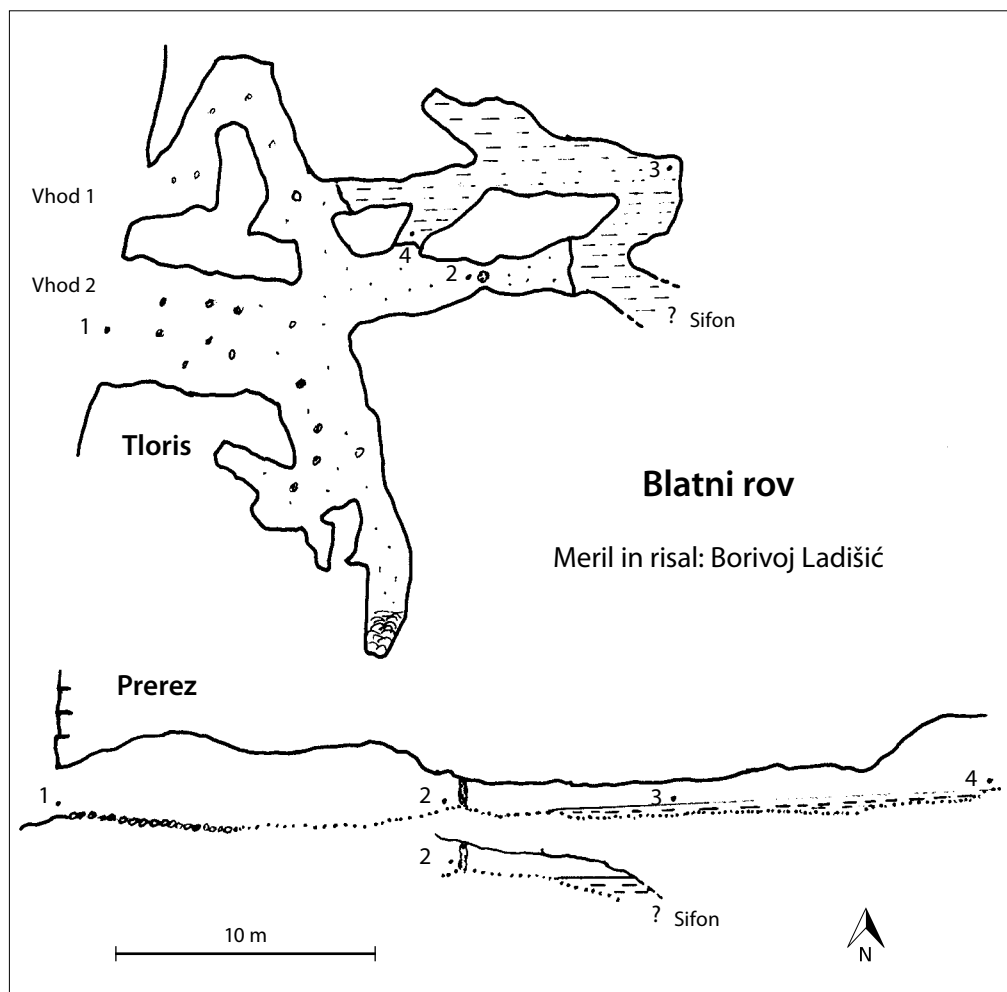






Blatni rov

Le 20 metrov od vhoda v Cigansko jamo se v skalnatem klifu odpira vhod v jamo Blatni rov. Sestoji se iz spleta rogov, povezanih v zanke, skupne dolžine 55 metrov. V notranjosti so rovi stalno zaliti, voda je sicer plitva, globoka do 0,2 metra, a je na dnu še 0,2 metra židkega blata. Hoja je tako zelo naporna, predvsem ker je tudi strop nizek, ponekod manj kot 0,7 metra. Jama se konča s sifonom, kjer se dno poglobi, strop pa se spusti pod vodo. Domnevno naj bi se v jami pojavila voda, ki ponikne v bližnji zamočvirjeni kotanji. Nivo vode v jami niha, dvigne se le do vhoda, iz jame pa ne odteka. Tudi v notranjosti ni opaznega pretoka, kaže, da gre le za vodokazno jamo, morebitni tokovi pa so nekje v notranjosti za sifonom. Nekateri omenjajo, da voda, ki ponikne v požiralniku v zamočvirjeni kotanji, najbrž teče skozi notranje dele Blatnega rova ter priteče ven v Jami pri koritu. Povezava ni potrjena, gre le za domnevo.



Drugi in stranski vhod v Malo Željnsko jamo. FOTO MARKO PRŠINA ►

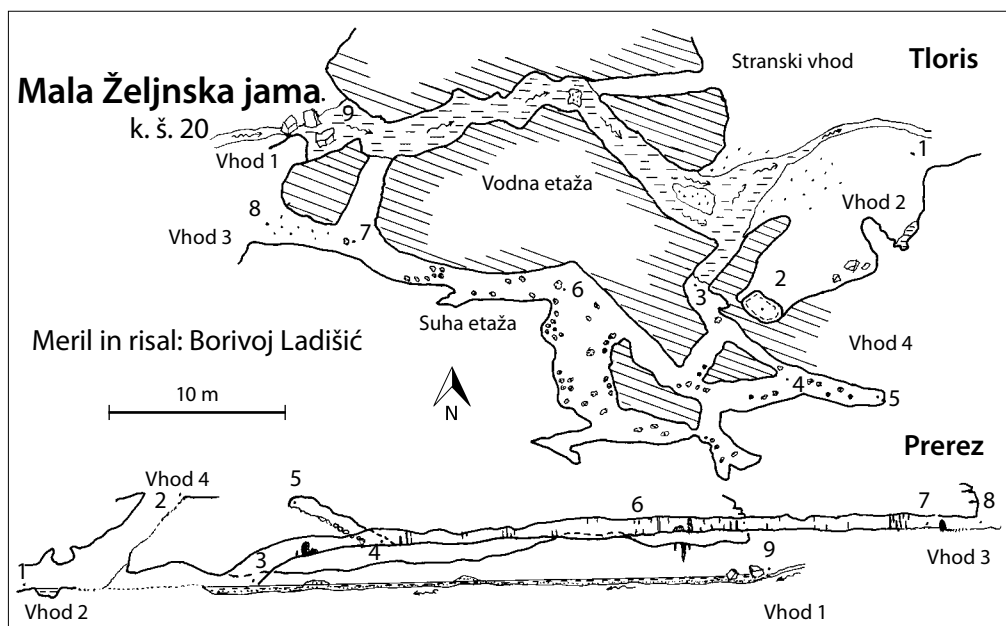


Križišče v Blatnem rovu, kjer se jama razveji v štiri krake. FOTO MARKO PRŠINA

Mala Željnska jama

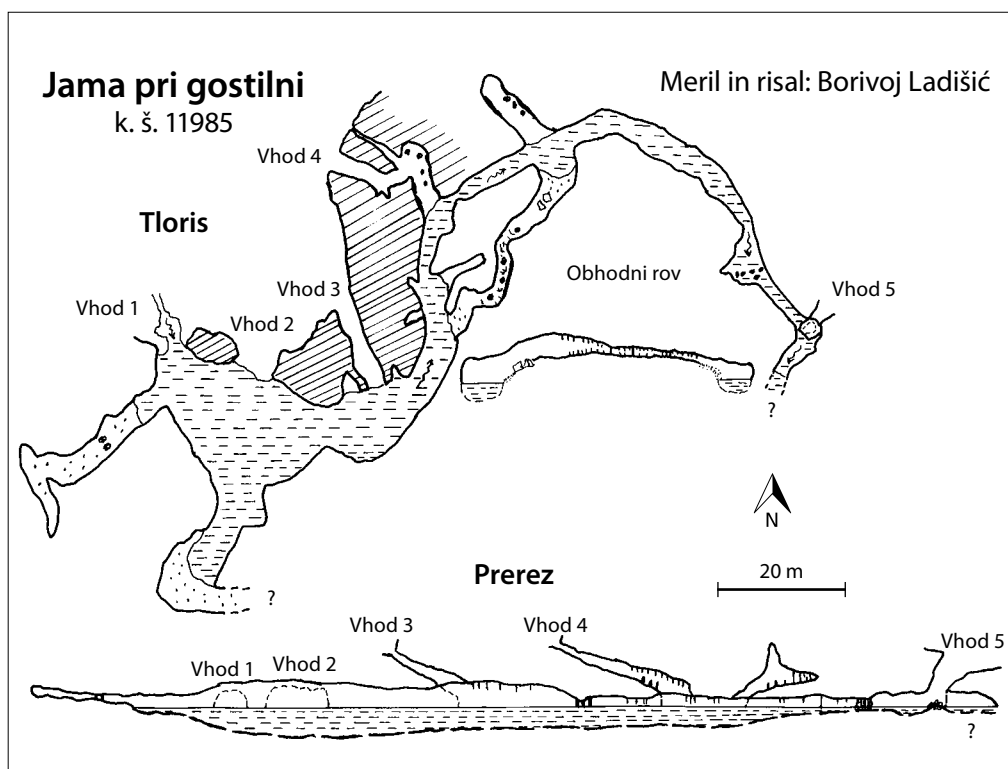
Prva jama, skozi katero teče potok iz separacije, je Mala Željnska jama s katastrsko številko 20. To je edina jama v sistemu s svojo katastrsko številko. Po obstoječih meritvah je bila dolga 48 metrov, obstaja le skica brez kakršnega koli zapisnika. S Sandijem sva septembra 2016 jamo pregledala ter izmerila, prav tako tudi vse druge jame. Ugotovila sva, da se obstoječe meritve nanašajo le na spodnjo etažo, skozi katero teče potok, zgornja etaža pa na skici ni bila nakazana. V strugi potoka je veliko odloženega premogovega prahu, tako da hoja skoraj ni mogoča, ker se pogreza. Zgornja etaža je bogato zasigana, namerila sva dodatnih 100 metrov rogov, tako da je sedaj skupna dolžina jame 144 metrov. Jama ima kar štiri vhode: vhod, skozi katerega priteče v jamo potok, drugi je izhod potoka iz jame, tretji je stranski vhod v suho etažo, četrti pa je stropno brezno, povezano z vhomom, pri katerem priteče potok iz jame. Zgornja etaža je vsekakor razvejan fosilni vodni rov, ki je 5 metrov višje od danes aktivnih vodnih rogov in je na treh mestih povezan s spodnjo vodno etažo.





Jama pri gostilni

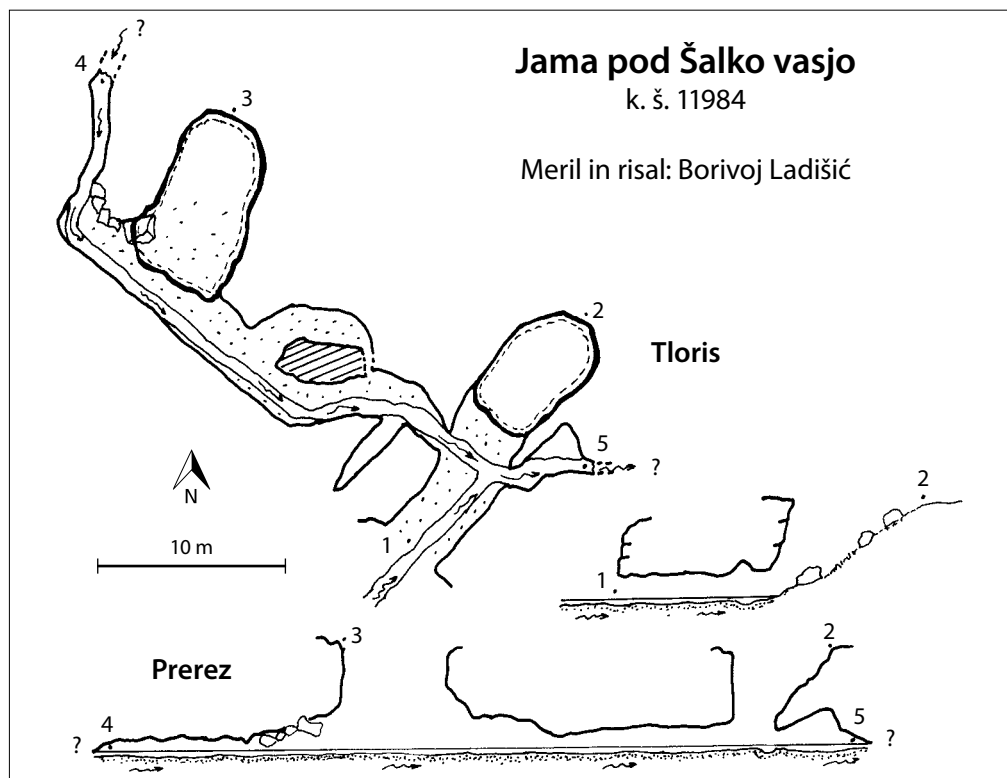
Potok iz Male Željske jame po slabih 100 metrih priteče v obsežno vodno Jamo pri gostilni. S Sandijem sva jo pregledala s čolnom in izmerila 358 metrov rogov. Potok priteče v velik vhod, ki se odpira v vznožju skalnatega klifa, pred vhodom je zamočvirjena kotanja. Tu vstop ni možen, ker se premogovo blato na dnu močno ugreza. Le nekaj metrov stran je drugi, še večji vhod, za katerim je 40 metrov dolgo jezero, zato je vstop možen le s čolnom. Jezero se proti severovzhodu nadaljuje z do 5 metrov širokim vodnim rovom. Rov se ponekod zoži zaradi mogočnih kapnikov, ki visijo s stropa in so potopljene v vodi, tako da zožijo vodni kanal. Le na enem mestu se rov toliko zoži, da sva morala izstopiti iz čolna in ga prenesti čez zoženje. Vodni rov je dolg 102 metra, vseskozi je bogato zasigan, s stropa visijo številni kapniki, ki so močno prepereli in krhki. Kapniki so bili dlje časa potopljene, prav tako tudi vodni rovi. Na to kaže izrazita nivojska črta, ki jo spremljamo nizko pod stropom. Stene in kapniki so pod črto rjavi, nad črto pa svetli. Na kapnikih so tudi drobni ostanki plavlja. Zaradi potopa v najbrž agresivni rudniški vodi so kapniki postali porozni in krhki. Na koncu vodnega rova se strop spusti nizko, številni kapniki pa so tu potopljene in tako preprečijo nadaljnjo plovbo s čolnom. Rov se za oviro nadaljuje s 14 metrov dolgim vodnim rovom. Voda je plitva, vidi se svetloba stropnega brezna, ki sem ga pregledal od zunaj. Pod 7 metrov globokim breznom je manjši otok. Vodni rov tu spremeni smer za 90 stopinj. Po 10 metrih se strop spusti do vode in jama se zaključí. Ker se v sredini vodnega rova proti površju odcepita dva suha poševna rova, ima jama dejansko pet vhodov. Ob obali vodnega rova se odpira nekaj suhih in lepo zasiganih rogov, najdaljši je obhodni rov, dolg 40 metrov. Na dnu jezera in vodnega rova je na debelo akumuliran premogov prah. Bočne stene vodnega rova so zelo blatne, tako da je sestop v suhe rove zelo težak.



Dostop do vode je otežen zaradi ugrezanja premogovega blata. FOTO MARKO PRŠINA

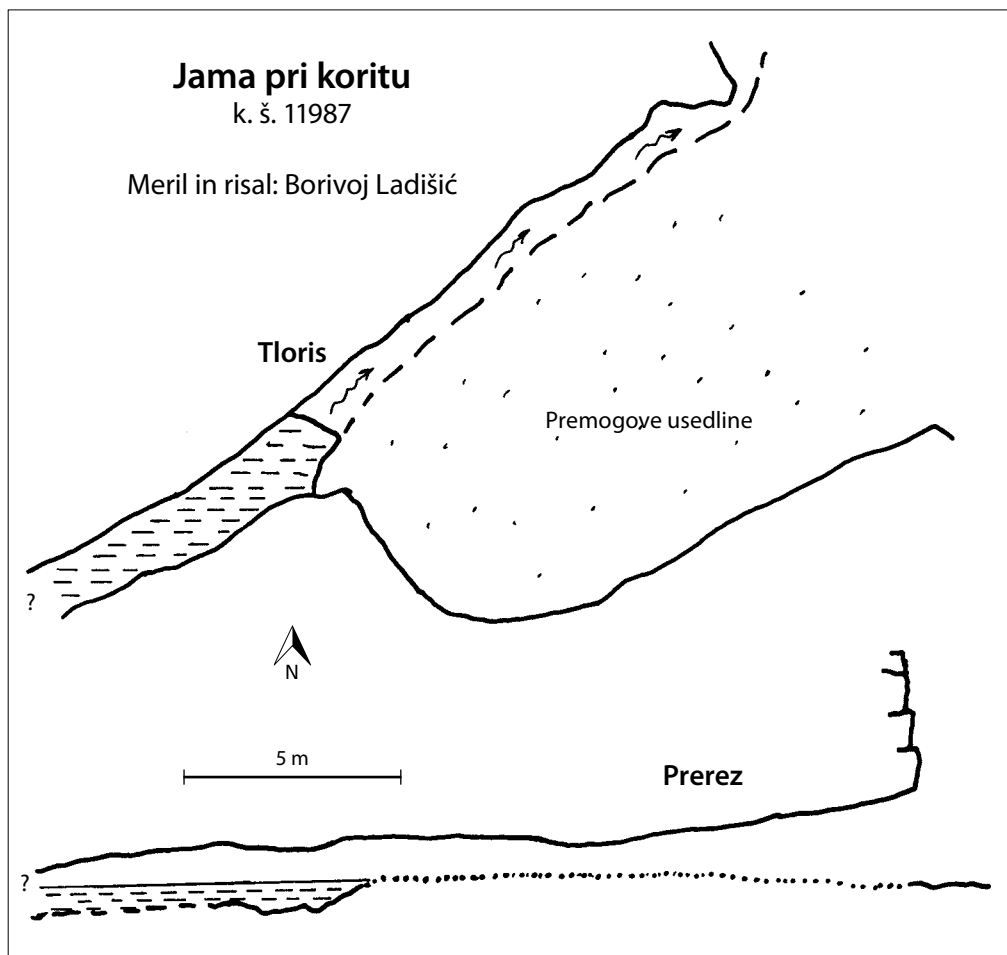
Jama pod Šalko vasjo

Potok se znova pojavi v Jami pod Šalko vasjo, kakih 120 metrov proti jugu. Ta kratka vodna jama ima pritočni sifon. Potok teče skozi jamo, ki je po 30 metrih znova neprehodna, ker se na odtočni strani strop spusti do vode. Jama ima tri vhode, dva sta udornega nastanka, skozi tretjega pa v jamo priteka Rudniški potok. V jami se spoji s potokom, ki teče skozi jamo. Na dnu vodnega rova je globoko premogovo blato.



Jama pri koritu

Potok iz jame se znova pojavi v zadnjih delih Ciganske jame. Po starih načrtih naj bi bil vodni rov veliko daljši in bi pritekal znova na površje v Jami pri koritu. To je jama na zadnji odtočni strani Ciganske jame, ki je bila nekoč prehodna in povezana s Cigansko jamo. Danes je ta povezava zasuta s premogovimi sedimenti. Nekoč visok in 10 metrov širok obokan vhod je danes skoraj do stropa zasut s črnimi sedimenti. Splazil sem se le 14 metrov daleč, višina do stropa je bila 0,5 metra ali manj. Široka, a nizka dvorana se konča z zalitim vodnim rovom. Čeprav je bila jama del Ciganske jame, je dobila posebno ime Jama pri koritu, ker so bila nekoč pred vhodom korita za napajanje živine. Danes so korita pod debelo plastjo premogovega prahu. V jami so sedimenti odloženi približno 2 metra na debelo, prav tako, če ne še več, tudi v 300 metrov dolgi in do 100 metrov široki močvirni dolini pred vhodom. V času obiska voda ni tekla iz jame, je pa bila struga po močvirnatih tleh polna zaostale vode.



◀ Debeli sloji premogovega blata na dnu Jame pod Šalko vasjo. FOTO MARKO PRŠINA



Premogove usedline so Jamo pri koritu zatrpale do stropa. FOTO MARKO PRŠINA

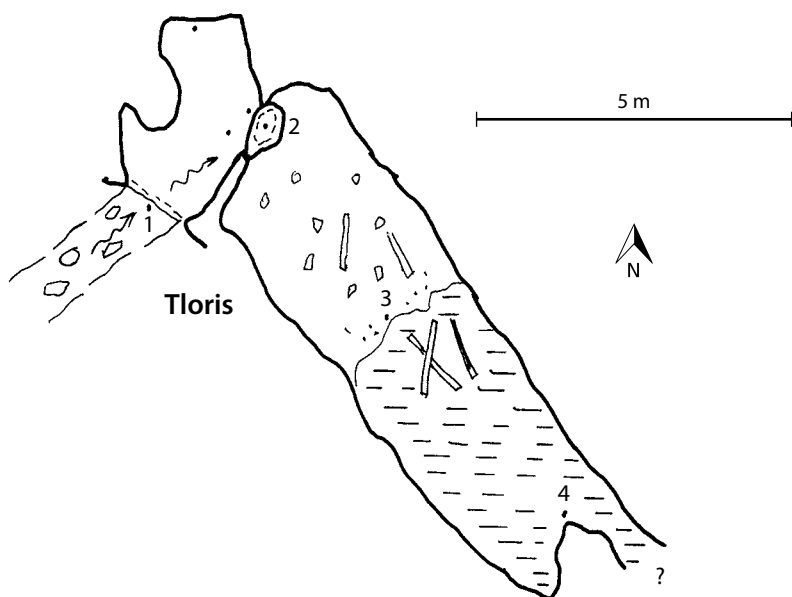
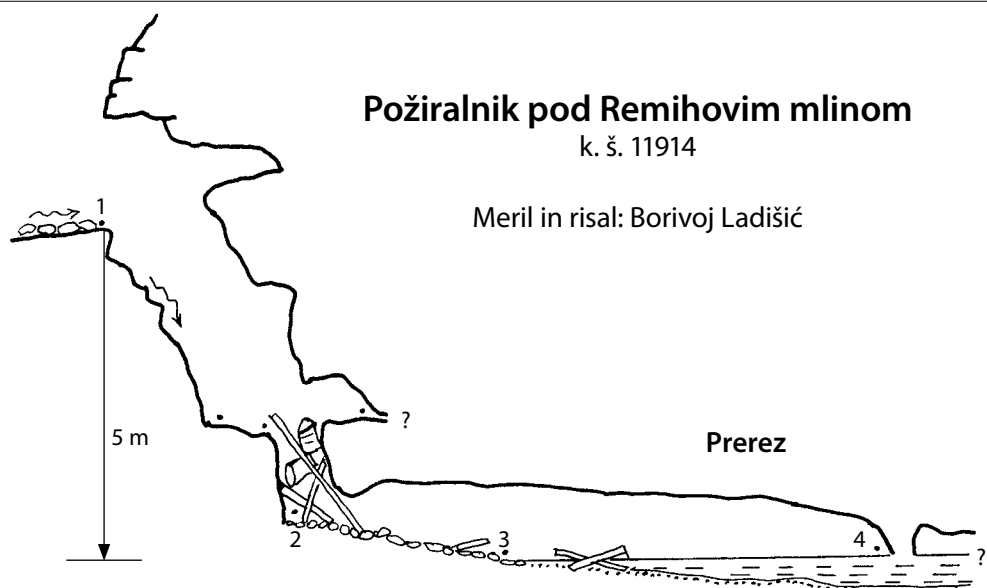
Remihov mlin

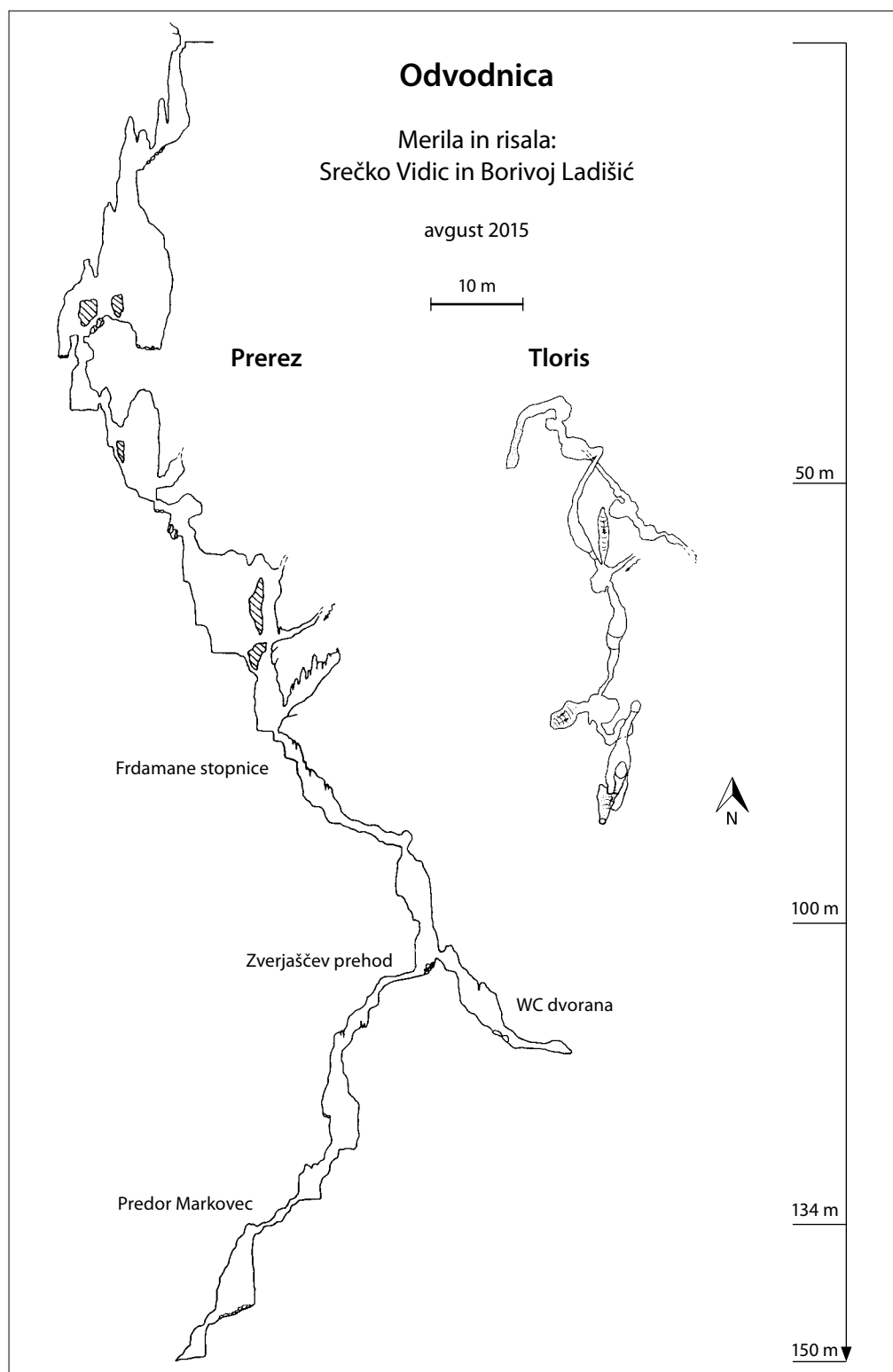
Potok iz Jame pri koritu teče torej po zamočvirjeni dolini 300 metrov ter ponikne na nasprotnem koncu doline. Ponovno se pojavi pri nekdanjem Remihovem mlinu v globlji reliefni depresiji, na dnu katere se od izvira do ponora pretaka 90 metrov dolg potok. Ponorna jama je 10 metrov dolg prehoden rov, ki je na koncu potopljen. V jezeru je na dnu veliko premogovega prahu, ta je na debelo odložen tudi v dnu depresije. Ustni viri pravijo, da je bila ob daljšem deževnem obdobju depresija do vrha zalita s poplavno vodo. Prisotnost premogovega prahu pritrjuje dejstvu, da v vrtači Remihovega mlina prihaja še zadnjič na dan voda iz Željnskih jam, preden dokončno ponikne pod Kočevski rog na poti proti Radeščici v Podturnu, kar je bilo potrjeno s sledenjem leta 1988. Leta nazaj je bila ta povezava potrjena po naravni poti. Leta 1964 je v izvir Radeščice po dežju prvič pritekla črna voda, polna premogovega prahu. To se je ponovilo pri vsakem večjem deževju. Voda je spirala premogov prah po jamah in razpokah pod Kočevskim rogom vse do izvira Radeščice. Sčasoma, ko se je podzemlje delno spralo, pojav ni bil več opazen.

Požiralnik pod Remihovim mlinom

k. š. 11914

Meril in risal: Borivoj Ladišić





Odvodnica

Srečko Vidic

Zgodba o razmeroma kratkem, a pestrem raziskovanju jame Odvodnica se začne januarja 2015. Mrzla zima in dejstvo, da je bilo na Poljanski gori veliko snega, sta botrovala temu, da se je razkril vhod v jamo. Pravzaprav je bil vhod viden že vsa leta prej, le pozornosti nismo nikdar posvečali navadnemu obcestnemu jašku. Ja, jašek kot jašek, ki odvaja vodo, kakršnih je posejanih še nešteto naokoli. Ničkolikokrat smo se peljali mimo, a nikoli posumili, da se lahko spodaj kaj nahaja oz. se odpira kar 148 metrov globoko brezno. Zato pa je namesto nas pozoren na omenjeno odprtino postal domačin iz Podgore, ki se mu je zdel zelo nenavaden visok oblak dima in sopare, ki se je valil iz obcestne luknje. Presenečenje je bilo še toliko večje, ko cev ni imela dna in je kamen kar zažvižgal navzdol. Novica je še isti dan pricurljala do mene in tako se je začelo razburljivo raziskovanje neznanega.

Prva sva se skozi neobičajen vhod zrinila z Borivojem. Previdno in počasi, kajti vhodni del je bil precej nestabilen, z nekaj zagozdenimi kamni, ki jih je skupaj držala le še omenjena betonska cev. Pa tudi ta je bila v slabem stanju. Z veliko mero previdnosti sva nadaljevala do dna vhodnega brezna, kjer se je na globini 15 metrov, obkrožena z lepljivim blatom, nakazovala majhna odprtina, ki bi lahko pomenila nadaljevanje. Jamski globinomer je potrdil najino domnevo in po odkopavanju ter spustu po blatni drsalnici sva dosegla polico nad 20-metrskim breznom. Tu se konfiguracija jame spremeni. Blato izgine, tega nadomesti sprana in čista skala. Sledi spust do dna novega brezna. Globina 35 metrov. Vidnega nadaljevanja ni. Voda pronica skozi ozke razpoke, kamor bi se stežka splazila še miš. V enem koncu dvorane začutim rahel prepih. Navkljub motečemu pršenju vode odvalim nekaj zagozdenih kamnov in pokaže se pot navzdol. Jama torej gre!

V dneh, ki so sledili, je pritisnila odjuga. Od 35 metrov navzdol je zalivalo kot sredi monsunskega obdobja. Z raziskavami je bilo treba nekoliko počakati. Naposled je sneg pobralo, spomladanska sapica je zemljo osušila in jama je bila godna za nadaljnje raziskave. Na drugi akciji, ki je sledila, sva z Borivojem dosegla 55 metrov globine. Tu nama je napredovanje preprečila neprehodna ožina. Na najino veselje, predvsem moje, je za ožino kamen padel precej globoko. Kaj zdaj? Širimo, ali zaključimo? Odločim se za širjenje in teden dni pozneje povabim k tlaki Šinija. Kamniti roglji pod težkimi udarci macole in špice v nekem trenutku popustijo in jama naju spusti naprej. Izo-gibajoč se pršču vode, kolikor je bilo mogoče, sva se spustila kakih 17 metrov nižje. Prvotno navdušenje je hitro splahnelo, kajti kazalo je, da od tu naprej ne bo več šlo. Jama se je sicer nadaljevala, a je bilo vse skupaj obupno ozko. Rešitev se je nahajala nekaj metrov višje v obliki obhoda, kjer se mi je uspelo stlačiti skozi zasigano ožino na drugo stran meandra, v od vode popolnoma sprano dvorano. Od tu se potem ni bilo



Vhod v jamo. FOTO SREČKO VIDIC

težko spustiti nadaljnjih 10 metrov v novo prostorno brezno. Vrvi je zmanjkalo in nadaljeval sem prosto po nekakšnih zasiganih toboganih. Ker naklon ni presegel 60 stopinj, je bilo to izvedljivo. Po približno 15 metrov strmega spusta ponovno zelo ozek, nekoliko spuščajoč se rov in navidezen konec jame.

Res je slabo kazalo, a le po nekaj udarcih z macolo je meander presenetljivo postal prehodni. Zrinil sem se nekaj metrov in obstal nad praznino. Vrgel sem dva ali tri kamne, ki so bili pri roki in ocenil, da gre vsaj še 20 metrov navzdol. Evo, pa je vrag vzel šalo, sem si mislil. Po eni strani neizmerno veselje, da jama gre, po drugi pa sladke skrbi v smislu iskanja ekipe za nadaljnje delo v sedaj že kar globoki in zahtevni jami. K sreči sta se

v kratkem času vabilu odzvala Tom in Anže. Mi je odleglo, kajti njune izkušnje in veliko ur, ki smo jih preživel do tedaj skupaj, me je navdajalo z upanjem, da bomo jami vsekakor prišli do dna.

»Sledimo vodi na poti v neznano. Stopnja za stopnjo, skok za skokom. Ista ekipa, kot že velikokrat, podobno razpoloženje. Jama nas spušča vse globlje in globlje. Vsake toliko se razširi in naslednji hip spet zoži. Skale so zlizane, kar priča o moči vode. V napetem pričakovanju, kaj bo za naslednjim ovinkom, počasi grizemo navzdol. Meander, nova stopnja, meander ... Kar nekoliko ponavljajoče se. Stopnje so kratke, tako da nekatere prosto splezamo. Sem ter tja prečimo plitve kotanje z ujetjo vodo. Te v večni temi delujejo mirno in spokojno. V nekem momentu se rov toliko zoži, da le stežka napredujemo. Takrat enoličnost gibov nekoliko popusti.«

Takšne in podobne misli ter občutki so se nam pletli po glavi na naslednji akciji, na kateri smo dosegli globino 116 metrov. Na tej točki smo žal spoznali, da je to slepa dvorana (pozneje poimenovana WC dvorana) in da se bo treba vrniti 10 metrov više do križišča z meandrom, kamor se steka glavna voda. Meander pa je bil, kot je zadnje čase že stalnica, spet preozek. Ocenili smo, da je neprehodnega približno 5 metrov, na kar se razširi in prevesi navzdol. Pojavil se je problem, ker je bil začetek delovišča neposredno pod slapom. Za nameček se je voda kakšen meter nad tlemi odbila od skalne izbokline in se razpršila po vsej dvorani. »Super, še to,« smo si rekli. Vseeno smo se prisilili k delu, a kmalu odnehali, kajti mokrota in posledično mraz sta se začela plaziti od vsepovsod. Tudi napeta ponjava nad našimi glavami ni kaj prida pomagala, kajti ko si enkrat moker, je veselja konec.

Minil je teden ali dva in s Tomom sva bila spet spodaj. Tokrat je bilo vode bistveno manj in delo nama je v nadaljevanju šlo dobro od rok. Suvereno sva se pomikala globlje in dalje in že kar sanjala kanjon z navpičnimi jaški na oni strani. Zverjašček prehod,

kot sva ga poimenovala, se je sicer dobro upiral, a v celoti gledano izgubljal bitko. Podobni udarniški akciji sva v kratkem uprizorila še dvakrat in v poznih popoldanskih urah zadnjega petka v maju zgrizla zadnji problem ter prvič pokukala v neznano. Težko pričakovan trenutek. Previdno sva očistila in opremila prvo stopnjo ter se začela počasi spuščati. Nizu navpičnih jaškov kar ni bilo videti konca in kazalo je že, da bo prej zmanjkalo vrvi, kakor jaškov. Naposled sva vendarle uzrla dno in do tam porabila še zadnje metre vrvi. Bežno sva se razgledala in ugotovila, da pravzaprav stojiva na navideznem dnu, saj gre jama še naprej. Sprva bolj ozko, a se kmalu razširi. Ob zamolklem trušču, ki ga je oddal vržen kamen, sva ocenila, da pade vsaj še 10 metrov. Z akcijo sva tako za tisti dan zaključila. Preteklo je še nekaj vode in sredi junija smo se znova zapodili v jamo. Tokrat trije, pridružil se nama je še Anže. Spodaj smo olimpijsko razpoloženi planili nad ožino v prepričanju, da nas bo po hitrem postopku spustila naprej, a se je kmalu izkazalo, da ne bo tako enostavno. Čeprav je bilo neprehodnega vsega slab meter, je bilo zakompliciranih oblik, povrhu vsega pa še obupno zasigano. Smo tolkli in nabijali, a po uri ali dveh ugotovili, da smo praktično še na istem mestu kot na začetku in olimpijski duh je začel počasi plahneti. Le težka smo se sprijaznili, da je ožina resnično komplicirana in da jo premagamo, bo očitno potrebno kar nekaj truda in znoja. Po sedmih urah smo se odločili, da imamo dovolj, pospravili stvari in krenili ven.

V začetku novembra smo se po dolgem času spet odpravili v Odvodnico. Poznalo se je, da smo že uigrana ekipa, delo je lepo steklo. Sprva se je na delovišču skala pomešana s sigo še nekoliko upirala, a se na koncu vendarle vdala. Še nekaj kozmetičnih popravkov in »predor Markovec« je bil naposled prehodan. Za ogled novih delov sva se odločila z Anžetom. Spustila sva se v dve krajši stopnji, potem pa konec, nepreklicen konec. Jama se je zaprla, kar tako, kot bi nekdo tlesknil s prsti in škodoželjno izustil – to je to, dovolj imate. Tom je medtem že pospravil kramo in odbrzel proti površju, midva sva pa še kar strmela v tisto ozko razpoko in se nisva mogla načuditi. Celo leto garanja in potem v zahvalo dobiš to ... V tisto žalost od razpoke sva sicer metala kamenčke v upanju, da bo kateremu uspelo najti pot navzdol, a ni bilo tako. Vse, kar sva slišala, je bil čof v blatno lužo. Pospravila sva še midva in krenila za Tomom. Razočarani pretirano nismo bili, kajti globina 148 metrov le ni tako slaba, da bi vihali nosove. Bilo je vloženega ogromno truda in prelitega znoja, bile so kletvice, odgrgnjeni in potolčeni komolci, da o modricah sploh ne govorim ... A rane se zacelijo, modrice izginejo, lepi trenutki pa ostanejo. In teh je bilo še največ.



Zverjašček prehod. FOTO SREČKO VIDIC

V začetku novembra smo se po dolgem času spet odpravili v Odvodnico. Poznalo se je, da smo že uigrana ekipa, delo je lepo steklo. Sprva se je na delovišču skala pomešana s sigo še nekoliko upirala, a se na koncu vendarle vdala. Še nekaj kozmetičnih popravkov in »predor Markovec« je bil naposled prehodan. Za ogled novih delov sva se odločila z Anžetom. Spustila sva se v dve krajši stopnji, potem pa konec, nepreklicen konec. Jama se je zaprla, kar tako, kot bi nekdo tlesknil s prsti in škodoželjno izustil – to je to, dovolj imate. Tom je medtem že pospravil kramo in odbrzel proti površju, midva sva pa še kar strmela v tisto ozko razpoko in se nisva mogla načuditi. Celo leto garanja in potem v zahvalo dobiš to ... V tisto žalost od razpoke sva sicer metala kamenčke v upanju, da bo kateremu uspelo najti pot navzdol, a ni bilo tako. Vse, kar sva slišala, je bil čof v blatno lužo. Pospravila sva še midva in krenila za Tomom. Razočarani pretirano nismo bili, kajti globina 148 metrov le ni tako slaba, da bi vihali nosove. Bilo je vloženega ogromno truda in prelitega znoja, bile so kletvice, odgrgnjeni in potolčeni komolci, da o modricah sploh ne govorim ... A rane se zacelijo, modrice izginejo, lepi trenutki pa ostanejo. In teh je bilo še največ.



Jezernica

Borivoj Ladišić

Ob pomoči kartografskih podatkov LIDAR, ki omogočajo podrobno senčenje terena, sem pod Somovo goro na Kočevski Mali gori našel vhod v mogočno brezno. Prvič sva se s Srečkom spustila vanj junija 2016. Vhod je kar 8 metrov velika odprtina, vhodno brezno pa globoko 27 metrov. Pristala sva na vrhu nasipnega stožca ob steni iz zemlje, listja in kamnov, ki je strmo padal še 6 metrov. Tu je bil velik prostor, obenem križišče vseh rogov (B). Začel sem meriti bližnje prostore, Srečko pa je pregledoval preostale dele jame. Ker naju je nekoliko lovil čas, je prišel z novico, da naj neham meriti, ker so v nadaljevanju veliki prostori, za izmero katerih bi potreboval več ur.

Zaradi obilice dela in številnih jam, ki so čakale na raziskave, smo se v jamo znova spustili šele oktobra. Takrat sem jamo v celoti izmeril, pridružil se nama je še Sandi. Na koncu najlepših delov jame smo odkrili ozko nadaljevanje. Naslednji mesec smo ožino razširili in se spustili v nove dele. V steni vhodnega brezna smo že prvič opazili ozko okno v poševen rov, a sva ga s Sandijem izmerila šele januarja 2017. To je slabih 70 metrov dolg, tudi lepo zasigan rov (C). Od križišča pod vhodnim breznom so štiri nadaljevanja. Večji sta dve brezni, v kateri se siplje material iz nasipnega stožca in sta dejansko nadaljevanje vhodnega brezna. Po 7 metrih oba spusta pripeljeta v 15 metrov dolgo dvorano (E). Ta prostor je eden izmed redkih, kjer ni veliko sige. Nad dvojnim breznom je v steni ozka polica, po kateri splezamo do lepo zasiganega rova. Zaradi nevarnosti zdrsa v brezno moramo biti varovani. Iz rova se spustimo po sigovem slapu in med kapniki v 10 metrov veliko dvorano z visokim stropom (F). S stropa obilno kaplja, zato je na zasiganih tleh nekaj luž kapnice.

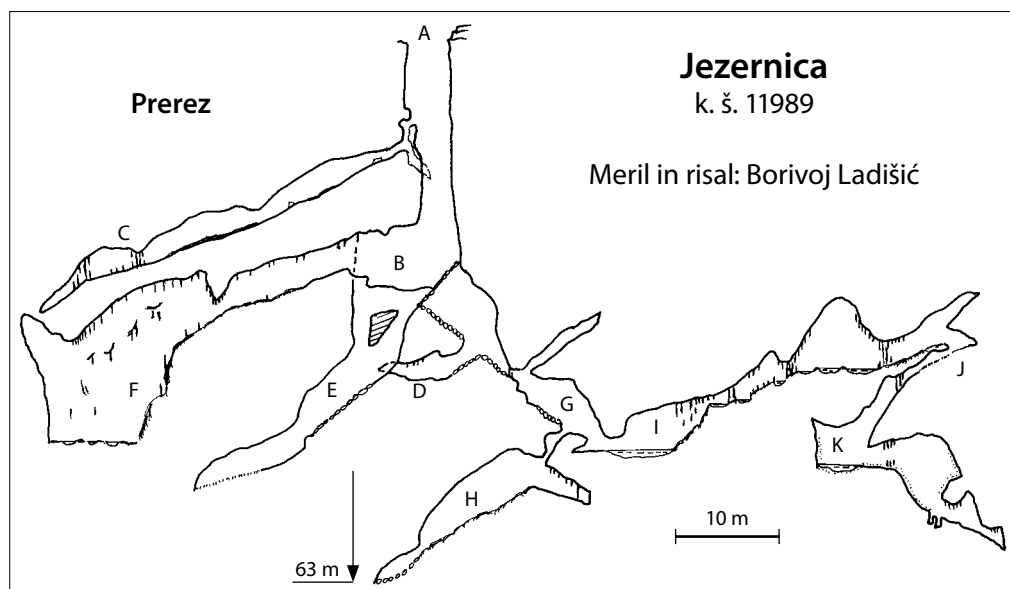
Od križišča se proti jugovzhodu odpira širok prostor, kot nadaljevanje križne dvorane. Prostor strmo pada in se po 9 metrih deli na dva rova. Krajši, ki je dolg 13 metrov, gre pod vhodno brezno (D), daljši pa se strmo spusti do prehoda v večjo dvorano. Nad prehodom se v stropu odpira 12 metrov dolg vzpenjajoči se rov. Dvorana za prehodom (G) je dolga 13 metrov in široka 9 metrov ter strmo pada proti dnu. V njeni steni se odpira ozek meandrast rov, ki strmo pada in pripelje v večjo dvorano (H), dolgo 17 metrov in široko do 11 metrov. Na tleh dvorane je velik sigov slap, ki strmo pada proti dnu dvorane. Tu je najnižja točka jame na globini 63 metrov. Na dnu dvorane (G) skozi nizek prehod pridemo v nekoliko večji prostor z jezerom na dnu (I). Prostor je lepo zasigan s številnimi kapniki. Po velikem sigovem slapu splezamo 7 metrov višje do 3 metre široke police z jezerom in prelepimi ponvicami. Sledi sigov slap čez ves rov, polica z jezerom in ponvicami in tako nekajkrat. Rov je čudovito zasigan, tu so številni

◀ Prehod skozi kapniško zaveso v višje dele jame. FOTO MARKO PRŠINA

Stene dvoran ponekod prekriva bogato kapniško okrasje. FOTO MARKO PRŠINA ▶







kapniki, sigovi slapovi, ki padajo iz bočnih sten, jezera, ponvice ... Proti koncu vzpenjajočega se rova je široka kapniška zavesa, med kapniki je ožja odprtina, skozi katero pridemo v zadnji prostor s kapniki, slapovi, jezeri, kjer se rov tudi konča. Dolžina rova od spodnjega jezera je 70 metrov. Nekaj metrov pred koncem rova je manjši spodmolček, v katerem smo opazili ozko nadaljevanje (J). Ker nismo imeli orodja za širjenje, smo se vrnili naslednji mesec ter ga razširili. V nadaljevanju je 17 metrov dolg strm rov, ki pripelje v večjo dvorano z jezerom (K). Sredi dvorane je širok lijak, globok 6 metrov, kjer je nadaljevanje v 10 metrov dolg zasigan rov. Tudi tu smo na dveh mestih širili nadaljevanja, a brez uspeha. Vse stene teh prostorov prekriva tenka plast mokre ilovice, kar daje slutiti, da se tu občasno pojavlja visoka voda.

Jama je dolga 428 metrov, najnižja točka pa je na globini 63 metrov. Zaradi številnih jezer smo jamo poimenovali Jezernica. Vsekakor sodi med najlepše zasigane jame na Kočevskem.

Raziskovali smo Srečko Vidic, Sandi Vidrih in Borivoj Ladišič.



Kofelca

Sandi Vidrih

Iz dosedanje statistike jamarskih raziskav razberemo, da jih je bilo na Kočevskem rogu največ v osemdesetih letih, Poljansko goro pa sistematično preiskujemo šele zadnja leta, nekje od leta 2008 naprej. V vsem tem obdobju je Kočevska Mala gora, ki se nahaja nekoliko zahodneje, kar nekako samevala. Bila je sicer do neke mere pregledana, a s strani Jamarskega kluba Novo mesto bore malo. Ni naključje, da je v letu 2016, ko sem tudi sam postal član tega društva, postala glavna prioriteta naših raziskav, saj so bile tako rekoč na mojem dvorišču. Sprva je dobro kazalo v breznu Pesa, ki se je žal končalo le nekaj metrov pred tako zeleno stotico, zato smo v nadaljevanju vse sile usmerili v iskanje novih perspektivnih vhodov v podzemlje in enega izmed teh sem našel tik pod vrhom hriba Kofel, na nadmorski višini 730 metrov.

Na majhen vhod, pravzaprav polšno, sem postal pozoren med jutranjim sprehodom po gozdu. Na prvi pogled nič posebnega, a ko se mi je iz dlani odkotalil kamen, sem se zdrznil. Kar sem slišal, je delovalo zelo globoko. Odmaknil sem nekaj kamnov, ki so zastirali pogled v notranjost. Ni bilo dovolj, zato sem se bolje pripravljen vrnil naslednji dan in se lotil težaškega odpiranja preozkega vhoda. Za silo je postalo prehodno, a zares šele 22. avgusta, ko sem odstranil še zadnjo oviro in se podal neznanemu naproti. Lepo zasigane stopnje so se nizale druga za drugo vse do globine 43 metrov, kjer je



Vhod v Kofelco. FOTO ANŽE TOMŠIČ

jama prvič pokazala zobe. Pozornost sem posvetil ozki razpoki, ki je šla kakšen meter ali dva navzdol, potem pa zavila nekam v levo. Vse skupaj je delovalo dokaj sumljivo, zato sem stegnil roko, kolikor se je dalo v notranjost poke, z zapestjem malo zanihal ter odvrigel vsebino, ki sem jo predhodno stisnil v pest. Slutnja, da se jama tu ne konča, se je seveda potrdila in prav veselje je bilo poslušati drobir, kako je odskakljal navzdol. Ocenil sem, da pade vsaj 20 metrov.

Teden dni kasneje se mi je pridružil Srečko. Zagrizla sva v ožino, ki me je ustavila na predhodni akciji in jo v razmeroma kratkem času premagala. Veselje je bilo kratkotrajno, kajti le dva metra nižje in malo vstran nama je izkazala dobrodošlico nova ožina. Lačna konkretne globine sva planila nadnjo kot sestradana volkova in kmalu tudi te ni bilo več. Izza ovinka se je pokazalo brezno. Dno se je sicer videlo, a le bežno. Spustil sem se prvi in sproti poročal Srečku o dogajanju. Na globini 70 metrov sem se izpel iz zavore. Prijatelj je potrpežljivo ždel visoko nad mano in čakal na novice, bodisi dobre bodisi slabe. Vse je kazalo na slabe, kajti luknja v blatni sigi na dnu ni vlivala pretiranega optimizma. Vseeno sem mu sporočil spodbudne stvari in čez trenutek je bil tudi on pri meni. V tem času mi je uspelo odstraniti nekaj zagozdenih kamnov in luknja se je toliko povečala, da se je lahko videlo nadaljevanje, ki pa ni bilo več tako ozko. Ocenila sva, da bo za preboj potrebnega kar nekaj dela in z akcijo za tisti dan zaključila.

Vrnila sva se že čez štiri dni, kajti nova perspektivna lepota je vlekla z mikavnostjo in sredi septembra sva že tolkla po mokri in trdoživi kamniti gmoti. Poznalo se je, da je bil v obdobju teh štirih dni dež in v jami je kar konkretno pralo. Malo sva stisnila zobe ter se premočena in že nekoliko prezeblja po kaki uri ali dveh le prebila naprej. Spustila sva se 5 metrov v nekakšno blatno in krušljivo kamnico, ki je bila pravo nasprotje do tedaj krasno zasigane in lepe jame. Tu nekako kar nisva več vedela, kako in kam naprej. Vse je bilo razbito in nestabilno, kjer si kamen samo narobe pogledal in se je že grozeče zamajal. Srečko se je zastrmel v neko okno ter obmolknil, jaz pa ravno tako in si v tisti čudni tišini enega prižgal. Prijatelj je še vedno strmel v tisto okno in nekaj metal skozi, potem pa nenadoma planil kvišku. »A si slišal?« je izstrelil. Začudeno sem ga pogledal z velikim vprašajem nad glavo. Slišal nisem nič, še manj pa videl, zato je vajo ponovil. Vzel je večji kamen in ga zalučal v zdaj že locirano smer pod



Napredovanje v meandru. FOTO ANŽE TOMŠIČ

Kofelca

Merili: Srečko Vidic, Sandi Vidrih
Risal: Srečko Vidic

avgust 2017

Prerez

Tloris

Harry Potter



20 m



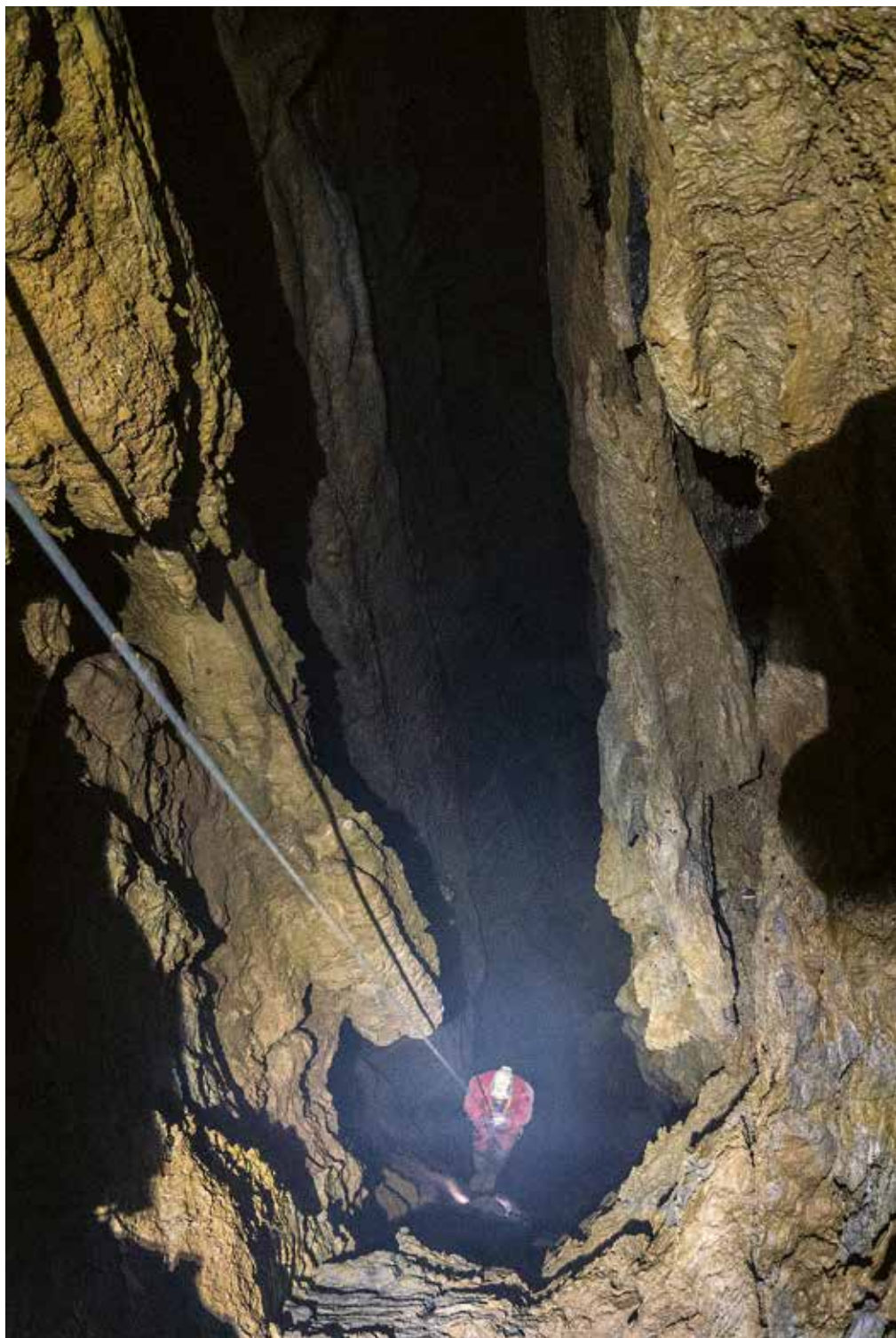
143 m



Proti dnu brezna Harry Potter. FOTO SREČKO VIDIC

pravim kotom. Kamen se je enkrat odbil, potem pa je bilo vse tiho. Že sem hotel seči po novem čiku, ko je nekje globoko spodaj zabobnelo. Na čik sem seveda nemudoma pozabil in poletel k oknu še jaz, kajti temu, kar sem slišal, se enostavno nisem mogel upreti. Srečko se je medtem že zrinil skozi ožino in huronsko zatulil, jaz pa trenutek pozneje prav tako, navkljub nekaj kilogramom več in dodal še svoj bojni krik.

Čepela sva na robu ogromnega brezna in gledala v temo. Čista vertikala. Dna se niti približno ni videlo. Slišala se je samo voda, ki je nekje spodaj pršela in oddajala zvok, podoben šumu padajočega slapu. Odprla sva zanimivo debato v smislu: kaj je spodaj, koliko pade, ali je to res pravo dno in podobno. Težko pričakovan odgovor na zastavljena vprašanja sva dobila teden dni pozneje, ko sva dosegla dno brezna, ki sva ga poimenovala Harry Potter. Vse skupaj je bilo res čarobno in ime je priletelo kar samo od sebe. A čarobnost je v hipu izginila, ko sva videla, kaj naju čaka spodaj. Meander, širok vsega pet centimetrov, ki mu ni videti konca. Skrušeno sva se sesedla in prešeren nasmeš sta zamenjala razočaranje in občutek nemoči. Dosegla sva sicer 115 metrov globine, a konec pravljice ni bil tak, kot sva si zamislila. Tisto pivo, ki sva ga imela s seboj in s katerim sva hotela nazdraviti na globini 200 metrov, sva spila mnogo prezgodaj, brez evforije, bolj na silo. Potem sem Srečku predlagal, da če sva že tako globoko, pa vsaj kaj narediva. S seboj sva imela vso opremo za širjenje, ker zadnje čase brez tega več ne gre in tako sva začela počasi glodati. Kar dobro nama je šlo, a konec meandra je še vedno zastirala tančica skrivnosti. Je pa tisti črviček v meni čedalje bolj grizel in postal najbolj lačen v trenutku, ko je kamen našel pot navzdol. Jama torej gre, le delati je treba. S to mislijo sva bila teden dni pozneje ponovno spodaj. Tudi tokrat



Pogled v brezno Harry Potter. Foto ANŽE TOMŠIČ

nama je delo šlo dobro od rok in konec meandra je bil vse bližje. A ožina se je še nekoliko upirala in 12. oktobra nama je vendarle uspel veliki met: naposled sva stopila na dno in dosegla globino, ki je po novem znašala 125 metrov. Na najino veselje se je jama nadaljevala, a je napredovanje navzdol spet preprečevala neprehodna ožina, ki na srečo ni bila komplicirana.

Konec oktobra sva tudi to razširila in se spustila 5 metrov nižje. Tu pa podobna zgodba kot malo višje. Meander, to pot še bistveno ožji, ki mu ponovno ni bilo videti konca. Za razliko od predhodnega, ki je bil bolj vodoraven, se je ta zajedal povsem navpično. V tem trenutku mi je vse padlo. Po začetnem šoku sva se čez čas le uspela sestaviti in urediti misli. Poskusila sva odmisлити ožino in se prestaviti na njen konec. Onkraj nje je jama vabila naprej. Kako bi bilo lepo, ko bi se človek lahko pomanjšal. Če bi obstajale dobre vile, bi jo takrat gotovo prosil, da mi izpolni eno in edino željo. Tako pa sva bila soočena z kruto realnostjo. Ob iztekajočem se letu 2016 sva zato zavihala rokave in podvojila napore. Širitvene akcije so se vrstile vsak teden in v začetku leta 2017 nama je le uspelo. Prebila sva ožino in se približala globini 140 metrov. Da se je v enem kotu dvorane jama nadaljevala z brutalno ozkim in vsega 0,8 metra visokim meandrom niti ni tako pomembno, ker sva to že nekako pričakovala. Pomembnejša je bila v tistem hipu odločitev, da je to to, da tako naprej pač več ne gre in da na tem mestu s Kofelco dokončno zaključiva. Namesto da bi se prostori z globino večali in širili, so tu postajali vse manjši vse ožji. In ko te nekajkrat zapored pričaka meander, širok vsega nekaj centimetrov, potem se zamisliš nad svojim početjem in se vprašaš, ali ima vse skupaj še kak smisel.

Minili so trije meseci. V tem obdobju je jama samevala, a razopremljena še ni bila. Morala bi že biti, a so vrvi še kar veselo bingljale. S Srečkom sva v tem času raziskala nekaj drugih globokih jam, ki so tudi obetale, a se žal vse prehitro zaprle. In tako je kar naenkrat ostala edina favoritinja za odmevnejši rezultat spet Kofelca. Sredi aprila sva ponovno širila ožino na dnu. Ko te zagrabi, te zagrabi in temu se je težko upreti. Saj bi verjetno z delom v njej res zaključila, ko le ne bi iz meandra tako obetavno pihljalo. Zavedala sva se, da sva se lotila dela, ki bo lahko trajalo tudi več let. Tolažila sva se z mislijo, da bo Kofelca le občasna alternativa, glavna prioriteta pa bo raziskovanje drugih jam. A kot sem že omenil, ko te zagrabi, te zagrabi, tako da sva na ostale jame pozabila. Spomladi in poleti je bilo v širitev vloženih še na ducate akcij. Občasno sva bila deležna tudi pomoči drugih jamarjev, kar je še kako prišlo prav pri odmikanju težkih skalnih lusk in njihovem zlaganju v terasaste škarpe. Kamenja se je postopoma nabralo toliko, da je že predstavljalo potencialno nevarnost, da se vse skupaj podre in nas zasuje. Srečko je zato predlagal, da s pomočjo škripca nekatere kamne dvignemo na višjo etažo. K sreči to ni bilo potrebno, saj nama je sčasoma, sredi avgusta, le uspelo skoraj nemogoče – premagala sva 15 metrov dolg utesnjujoč rov, imenovan Plinska komora. Tako je bil narejen preboj do novega brezna na globini 143 metrov.

Vendar so bila pričakovanja očitno prevelika, kajti nekaj metrov nižje se je spet ponovila ista zgodba, kot že tolikokrat v tej jami – v globino je vodila le ozka razpoka. To je bila za naju kaplja čez rob. Pravljica se je tako končala, sanje so se razblinile. Jama bo v kratkem razopremljena in ko bo ugasnila še zadnja svetilka, jo bo ponovno objela večna tema. Tako je bilo že tisočletja in tako naj bo še naprej.

Pesa

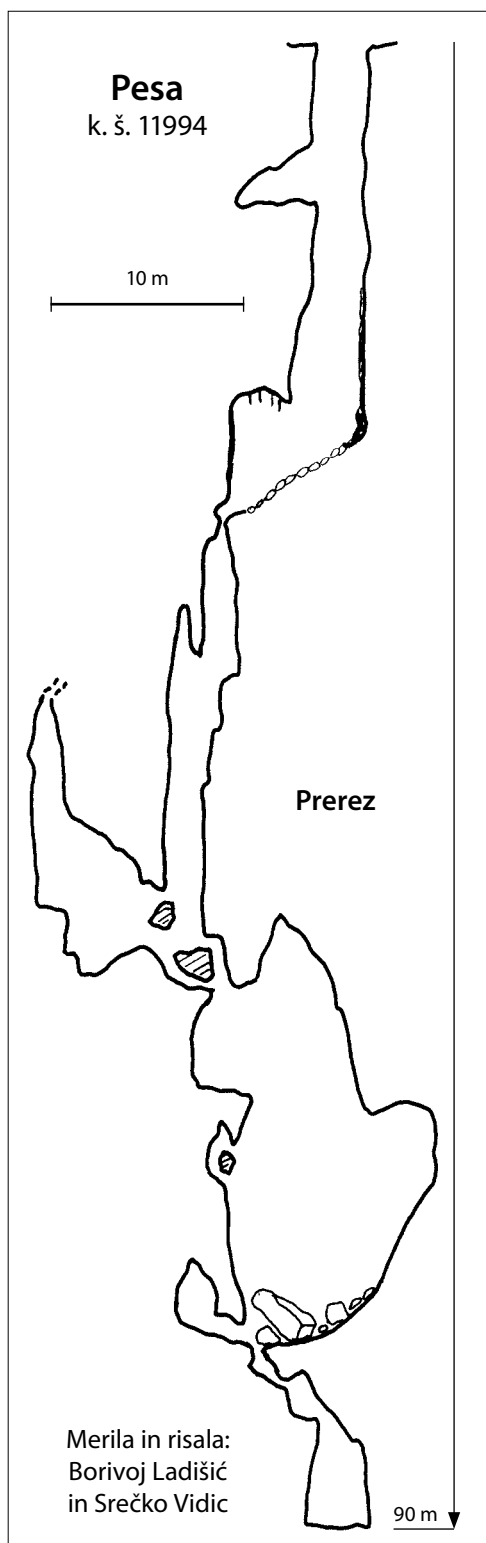
Sandi Vidrih

Maja 2016 sem prvič raziskoval jame v Kočevskem rogu. Zjutraj smo se pri meni zbrali Zdravko in Črt Bučar ter Aleš Cvelbar. Odpravili smo se najprej na Novi breg. Tam sem že poznal brezno, ki pa ni bilo registrirano. Po spustu na globino 32 metrov smo ugotovili, da se tu vse skupaj zaključí in da ni nadaljevanja. Željni novih raziskav smo se peljali še do enega meni znanega brezna v bližini. Vanj smo se hoteli spustiti že kot otroci, vendar nam je zmanjkalo poguma. Ko sedaj malo bolje pomislim, še sreča, da se je končalo tako, kajti brezno ima kar 28 metrov vhodne vertikale in reševanje bi bilo po vsej verjetnosti neizbežno. Seveda takrat jama še ni imela imena, tega je dobila pred kratkim, ko smo ji posvetili malo več pozornosti in jo začeli sistematično raziskovati. Sprva smo jo imenovali Brezno pri pesah, a nekako ni dobro sedlo v ušesa, zato smo jo prekrstili v Peso. Dokaj neobičajno ime za jamo, a če malo pokukamo v preteklost, ime dobi svoj smisel. Le sto metrov stran od vhoda stoji nekakšen bunker, kjer so nekoč hranili peso za krmljenje divjadi.

Napočil je torej težko pričakovan trenutek, ko sem naposled vstopil v nedrje moje sanjske jame in občutil tisti nezemeljski občutek, ko te v objemu teme zagrabi gravitacija in ti okoli ušes zaveje mrzel piš. Res nepozabno doživetje. Bingljati na tanki vrvi, kot pajek na nitki, noge pa otepajo v prazno. Po spustu v brezno smo ugotovili, da ima obetavno nadaljevanje, vendar preozko za prehod. Vrnili smo se čez en teden



Velika sigova kopa na globini 53 metrov. FOTO LEOPOLD BREGAR



in začeli širiti ožino. Po nekajurnem delu mi je padla macola v globino in tako se je za tisti dan akcija končala. Malce razočarani smo odšli iz brezna, vendar trdno odločeni, da se vrnemo.

Junija sem se vrnil z Borivojem in Srečkom. Na dnu smo skupaj zagrizli v ožino in jo uspešno prebili. Sledil je spust v krasno zasigano jamo, ki nas je ustavila na globini 53 metrov. Tu se je sredi manjše dvorane bohotila čudovita, lesketajoča kopa, s kotlico polno vode na vrhu, v katero so neutrudno kapljale debele kaplje. Rezultat tega je bil prsec razdrobljenih kapljic v vse smeri in če si pogledal pod pravim kotom, si dobil občutek, da si priča pomanjšanemu ognjemetu na kaki zabavi ali denimo prehodu v novo leto. Žal pa tisto, kar smo videli v nadaljevanju, ni niti najmanj dišalo po zabavi, kajti voda se je izgubljala nekam v globino, do katere pa je vodila ozka in mokra ožina. Na prvi pogled nič kaj spodbudno. A trmasti kot smo, smo še isto minuto pljunili v roke in začeli širiti. Sprva na napačnem mestu, kjer se razen s popolnoma mokrimi spodnjicami nismo imeli z ničimer drugim pohvaliti. Po natančnem ogledu problema so se stvari začele obračati na bolje, vendar je bila potrebna še ena akcija, da smo se prebili naprej.

Na naslednji akciji sva se s Srečkom spustila 7 metrov nižje do večje police, kjer sva ostala brez vrvi. Pred nama se je odprla ogromna dvorana, katere globino sva ocenila na 20 metrov. Vse skupaj je delovalo res fascinantno in fantazija je prišla na svoj račun. Že sva videla neskončne galerije, jaške, slapove in podobno, ki naju čakajo v nadaljevanju. Ob naslednjem obisku, ko nama se je pridružil še Aleš, se je seveda vse omenjeno razbliknilo v nič. Od vsega naštetega smo dobili le kup podornih blokov na dnu dvorane





Na blokih v podorni dvorani. FOTO LEOPOLD BREGAR

in navidezen konec jame. Da pa le ni bilo vse tako črno, smo ob robu podora našli nadaljevanje. A to nadaljevanje ni vlivalo pretiranega optimizma, kajti kopati v podoru je vedno dvorezen meč. Nikoli ne veš, kdaj se bo kaj premaknilo in potegnilo s seboj še kaj drugega. Za nameček je nad preozkim nadaljevanjem slonela še ogromna skala, po velikosti in obliki še najbolj podobna avtomobilu, ki jo je v tej poziciji držalo le nekaj centimetrov izbočene nasprotne stene. Šele decembra smo se odločili, da Peso obiščemo še enkrat. Na tej zadnji akciji sva s Srečkom z veliko mero previdnosti razširila ožino pod podorom in prišla do globine 90 metrov. Tu pa je sledil hladen tuš, saj se je jama naenkrat končala brez vidnega nadaljevanja. Popolnoma ravno dno, velikosti približno 3-krat 3 metre, brez najmanjše špranje. Še danes si nisem povsem na jasnem, kam gre vsa tista voda, ki prihrumi navzdol. Ta je pritekala ves čas, tudi ko je bilo zunaj sušno obdobje. Logično je, da če voda v dvorano priteka, potem se lahko v najslabšem primeru pričakuje vsaj majhen meander ali razpokico, v katero tudi odteka. Midva pa sva se na dnu zmedeno ozirala naokoli, kot da sva nekaj izgubila. Vidno razočarana sva nove dele izmerila, jamo razopremila in odšla na površje. Tako se je končala zgodba o moji »sanjski« jami. Čeprav nisem dobil zelene sladice, sem vesel, saj se jama z 90 metri globine ne najde ravno na vsaki akciji. Vredno se je bilo truditi ob vsakem obisku posebej, saj nam je jama postregla z marsičim, od prelepih sigastih skulptur, velikih dvoran, čarobnega pršenja vode, do vode v škornjih in mokrih spodnjic.

◀ V veliki podorni dvorani na globini okoli 80 metrov. FOTO LEOPOLD BREGAR

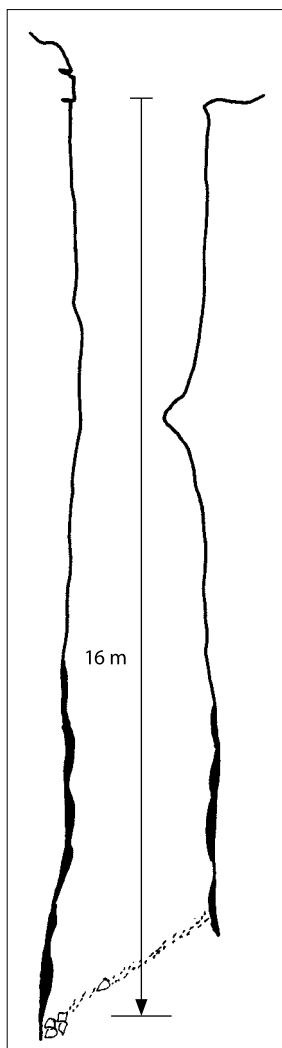
Brezno pri bolnici Zgornje Lašče

Borivoj Ladišić

V Kočevskem rogu so v času druge svetovne vojne delovale številne partizanske bolnice. Na območju severozahodno od Podstenic sta delovali dve, bolnica Spodnje Lašče in bolnica Zgornje Lašče. Bolnico Spodnje Lašče so začeli graditi 2. februarja 1943 v gozdu nad Podstenicami. Gradnja je bila dokončana marca 1943. Prazno bolnico je med nemško ofenzivo oktobra 1943 odkrila in požgala nemška vojska, ranjence so pravočasno preselili in skrili. Bolnico Zgornje Lašče so začeli graditi konec maja 1943 na območju Kunča, ker prostor bolnice Spodnje Lašče ni bil ocenjen kot najbolj varen, da je bila odločitev pravilna, je potrdilo njeno odkritje in požig. Bolnica Zgornje Lašče je bila dograjena junija 1943 (Štangelj, 2015). Zamisel je bila, da bi stara postojanka Spodnje Lašče sprejemala vse ranjence. Tam bi se izvršila triaža, nepokretne ranjence pa bi potem odnesli v eno uro oddaljeno novo postojanko Zgornje Lašče, ki je bila sama po sebi nekak bunker, dobro skrit v manjši dolinici, obkroženi s skalami. Posebnost postojanke Zgornje Lašče je bilo stranišče. Kakih 25 metrov od barake so na pobočju hriba nad dolinico našli brezno. Prekrili so ga s tramovi, nad njim tako postavili leseno stranišče in ga zamaskirali s smrekami. Od tu je dober razgled po vsej postojanki, medtem ko te od spodaj niso videli (Novak, 1984). Bolnica Zgornje Lašče je delovala do marca 1945 in nikoli ni bila odkrita. Takrat so jo izpraznili. Ob nemško-domobranski ofenzivi v Kočevskem rogu aprila 1945 so prazno bolnico odkrili in požgali (Štangelj, 2015).



Vhod v brezno. V dolini je lokacija bolnice. FOTO BLAŽ ŠTANGELJ



Zanimivo je, da je na karti TTN 1 : 10.000 iz leta 1971 lokacija bolnice Zgornje Lašče označena z nekakšno ograjo. To bi lahko pomenilo, da je bila takrat lokacija izdelovalcem karte znana. O tem ima Blaž Štangelj naslednje mnenje: »Gotovo so takrat nekateri starejši gozdarji, lovci ali osebje bolnice še vedeli za lokacijo. Leta 1984 so kustosi Muzeja ljudske revolucije (današnji Muzej novejšje zgodovine Slovenije – MNZS) po Kočevskem rogu iskali in popisovali partizanske objekte. Bili so tudi na prostoru bolnice Zgornje Lašče. V MNZS sem gledal fotografije iz tega leta. Na eni je tudi skupinska fotografija ekipe. Med njimi je gozdar Rudolf Kapš, ki jih je verjetno vodil.« Lokacija bolnice Zgornje Lašče je bila pozneje pozabljena, a je Blažu uspelo skromne ostanke bolnice novembra 2014 najti. Obenem je našel tudi brezno, ki so ga domnevno uporabljali za stranišče.

Oktobra 2015 mi je Blaž pokazal lokacijo brezna. Ogleдали smo si še prostor bolnice, kjer so bili vidni tudi ostanki štedilnika, razni kovinski predmeti, opeke in ostanki zidane ognjišča. Pokazal je tudi lokacijo še enega brezna, na katerega je naletel ob iskanju bolnice. Že naslednji dan smo raziskali obe brezni. Seveda je bila najbolj zanimiva raziskava brezna, ki so ga domnevno uporabljali za stranišče. Spustil sem se v 14 metrov globoko brezno, na dnu je bila le prst oziroma humus, tla so v obliki nasipnega stožca padala še 3 metre globlje. V tleh ob steni sem naredil za dobrega pol metra globoko sondo, v kateri sem našel poleg številnih govejih kosti tudi večje število raznih predmetov: naboj, stekleničko z belim prahom, preperele ostanke konzerv in podplatov, kovinsko ploščico, lončenino. Če bi se odstranila vrhnja plast humusa, bi verjetno našli še veliko različnih predmetov, ki so bili odvrženi v brezno. S tem je bilo do-

kazano, da je brezno res služilo kot stranišče ter kot odlagališče odpadkov iz bolnice, saj se jih v okolici zaradi konspiracije ni smelo odlagati. Tako so se v breznu našle tudi številne goveje kosti iz kuhinje in najbrž tudi drugih domačih in divjih živali.

Na akciji smo sodelovali: Blaž Štangelj, Angelca Pajk in Borivoj Ladišič.

LITERATURA

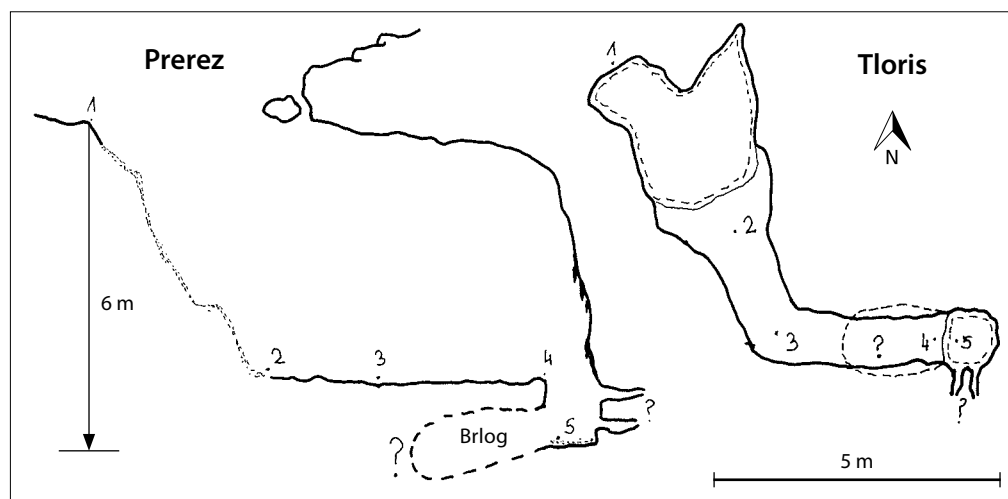
- ŠTANGELJ, BLAŽ, 2015: Slovenska centralna vojno partizanska bolnišnica v Kočevskem rogu. Seminarska naloga, Novo mesto.
- NOVAK, JOŽE, ur., 1984: *Zbornik dokumentov in podatkov sanitetske službe v narodnoosvobodilni vojni na Slovenskem 1941–1945*. Knjiga 1. Ljubljana: Partizanska knjiga.
- JARC, JANKO, 1977: *Partizanski rog*. 2. izdaja. Maribor: Obzorja, 246.

Srečanje z medvedom

Borivoj Ladišić

Lep sončen in tople dan sredi aprila 2015 sem izkoristil za terensko akcijo. S Srečkom in domačinom Tomažem iz Podgrada sem se odpravil v Kočevski rog, kjer mi je pokazal nekaj novih brezen. Našla sva tudi manjšo jamo z meandrom. Takoj sem jo pregledal in ugotovil, da gre za krajšo jamo z udornim vhodom, širokim 4-krat 3 metre. Po blatnem in strmem pobočju sem se spustil na dno, kjer je vhod v meander. Ta je nastal ob razpoki visoki več kot 4 metre in široki okoli meter. Meander je sprva dolg 1,5 metra, nato kolenasto zavije in se z enakimi dimenzijami nadaljuje še 3 metre. Na koncu je okoli meter globok in prav toliko širok okrogel lijak z ilovico na tleh. Mislim sem, da je to konec jame, a sem kmalu ugotovil, da se iz lijaka rov skozi ozko razpoko nadaljuje v kamrico, ki je usmerjena nazaj pod meander. Tega prostora z vrha lijaka nisem opazil, prav tako tudi ne, da je to aktiven medvedov brlog. Šele ko sem se približal lijaku, sem ugotovil, kam sem zašel! Iz kamrice je s široko odprtim gobcem ter ob močnem rjoenju skočil medved. Ni mi uspelo narediti niti koraka, že je bil na meni, me ugriznil v levo roko, podrl in prek mene in mimo Tomaža, ki je stal pred vhodom, pobegnil iz jame.

Jama po svoji obliki nikakor ni podobna klasičnemu medvedjemu brlogu, saj je močno izpostavljena zunanji temperaturi. Zaradi njenega odprtega karakterja niti pomislil nisem, da bi to lahko bil brlog. Prepričan sem, da v jamo nikakor nisem šel nepremišljeno ali brezglavo in da se nisem po nepotrebnem izpostavljal medvedji nevarnosti. Menim, da sem s svojo 40-letno jamarsko kariero dokaj izkušen jamar in da sem okoliščine pravilno presodil. Zato sebi, še manj pa medvedu, ničesar ne očitam.





Žival'ca je malo grizljala. FOTO TOMAŽ MAVRIN



Tako je medo skočil iz lijaka. FOTO BORIVOJ LADIŠIČ

Dobro leto potem sem julija znova obiskal jamo ter pogledal v medvedjo kamrico. Vhod v brlog je ozka razpoka, visoka pol metra, pri dnu široka 30 centimetrov ali za dve dlani, proti vrhu pa se oži. Ocenil sem, da se skozi razpoko brez širjenja ne bi mogel splaziti, medved pa se je lahko. Kamrica je 2 metra širok in okrogel prostor z nizkim stropom. Na tleh je veliko prinesenega listja, na katerem si je medved naredil prijetno ležišče.

Po objavi dogodka sem na Listi Jamarske zveze Slovenije prejel veliko dobrih želja za hitro okrevanje. Med drugimi je bilo tudi opozorilo koordinatorja projekta *Celovito upravljanje in varstvo rjavega medveda v Severnih Dinaridi in Alpah – LIFE DINALP BEAR*, ki ga izvaja Zavod za gozdove Slovenije. V sporočilu so navedli, da so jame in podobne strukture v zimskem času zelo primerno zatočišče za medvede. V njih se lahko zadržujejo od oktobra pa vse do maja. Prav zato v tem obdobju odsvetujemo obiskovanje jam in brezen.

Dober odgovor je nato na Listi JZS podal Mitja Prelovšek, ki ga povzamam: »Nasveti jamarjem v tem smislu so, čeprav morda dobronamerni, izrazito pavšalni in nestrokovni, saj brezen in jam ne gre enačiti. Brezna ne predstavljajo zatočišč za medvede, njihov obisk pa kljub temu odsvetujete. Tudi jam ne gre povsem istovetiti z brlogi, saj ti predstavljajo le neznamenit in za jamarje praktično nezanimiv delež jam. Srečanj medveda z jamarji v jamah glede na pogostost obiskovanja jam je zanemarljivo malo, tudi zato, ker jamarji brezglavo ne obiskujemo potencialnih brlogov v zimskem času. V zadnjem nesrečnem primeru gre za izkušenega jamarja, ki je v zadnjem desetletju pregledal več kot 50 speleoloških objektov na leto na območju stalne prisotnosti medveda in ne hodi v jame, ki jih oceni kot brloge. Je pa kot vsak človek zmotljiv.« Jamo sem registriral z imenom Medvedji ugriz, dobila je katastrsko številko 11428. Na koncu bi dodal le to: medvedi so v bistvu naši prijatelji, ker skupaj obiskujemo jame. Pustimo jih pri miru, pa bodo tudi oni nas.

Kaj skriva jama pod železniško postajo?

Borivoj Ladišić

Že davnega leta 1979 sem obiskal Jamo pod železniško postajo v Novem mestu, znova pa pred nekaj leti. Jama se odpira v vznožju skalne stene ob sprehajališču ob Krki, na platoju nad jama je železniška postaja v Bršljinu. Ima dva vhoda, večji je nara-ven, manjši pa je umetno razširjeni rov. Vhodni rov nedvoumno kaže, da je jama delo tekoče vode. Ima izrazito eforacijsko obliko, v bočnih stenah so dobro vidne erozijske police, v stropu pa inicialni kanal, ki je nižje še gravitacijsko razširjen. Rov kolenasto zavije in se razširi v manjšo dvorano. Prvotna oblika rova se postopoma izgubi, v nadaljevanju je umetno razširjen in štirioglatega prereza. Na površje pripelje v isti steni in približno 20 metrov stran od večjega vhoda. Na oba vhoda so bile postavljene železne rešetke. V večjem so bile odstranjene, na drugem vhodu pa so ohranjene.

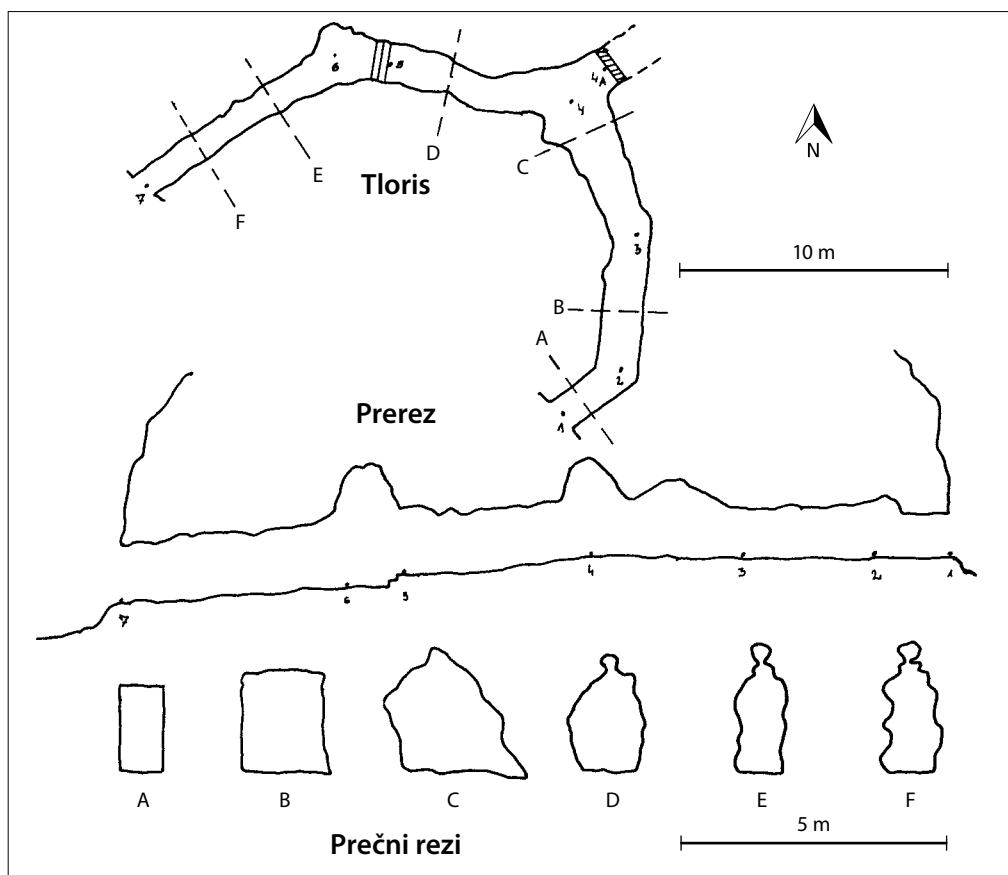
Sredi jame naj bi se domnevno odcepil prostran rov, ki pa je zabetoniran. Betonski zid je visok dobre 3 metre in širok 1,5 metre. V spodnjem delu je puščena manjša luknja, skozi katero se sicer ne vidi nič, le to, da je debelina pregrade kakih 0,5 metra. Namen te luknje ni pojasnjen, mogoče je bila pripravljena za odtok morebitne visoke vode. Pod betonsko pregrado zija v ilovnatih tleh kakih 20 centimetrov velika odprtina. Tudi tu ne moremo videti nič, razen precej ilovice, s katero je za pregrado rov verjetno nekoliko nasut.



Luknja v betonski pregradi. FOTO BORIVOJ LADIŠIĆ



Snemanje s kamero. FOTO BORIVOJ LADIŠIĆ



Kaj torej skriva jama za betonsko pregrado? Je za njo res rov? Če je to res, po dimenzijah pregrade sklepamo, da je vsaj v začetnem delu solidnih dimenzij. In zakaj je bil rov zabetoniran? Jama je služila kot zaklonišče, v ta namen je bila pripravljena pred in med drugo svetovno vojno ali takoj po njej.

Po enem letu sva se s Tomom odločila, da poskusiva narediti večjo odprtino v pregradi, a je bil beton za naše orodje pretrd oreh. Vseeno nam je uspelo narediti 0,25 metra široko luknjo, a sva onstran pregrade videla le nametano kamenje. Nekoliko pozneje sem v spremstvu dveh uradnih oseb jamo ponovno obiskal. Poskusili smo s kamero pregledati prostor za betonsko pregrado, v kateri je bilo poleg Tomove še nekaj manjših lukenj. Pri vsaki luknji se je kamera prebila skozi kamenje do slabih 2 metrov oddaljene ilovnate stene. Predvidevali smo, da so ob betoniranju pregrade istočasno nalagali kamne z druge strani ter tako zapolnili manjši prostor za pregrado. Sondo s kamero smo potisnili skozi odprtino pri tleh, potem skozi luknje v višini 1 metra, 1,5 metra ter 2 metra. Povsod je bil rezultat enak: za nametanimi kamni je bila ilovnata stena, nikjer nismo opazili nadaljevanja ali karkoli drugega kot kamen. Kljub našim ugotovitvam je ostalo vprašanje, ali se za pregrado jama ne nadaljuje in zakaj je bilo potrebno njeno zaprtje?

Novakova jama – kjer so proteusi doma

Tomaž Bukovec

Leta 2008 so krajani med čiščenjem izvira Žibrščice v Stranjah pri Dobrniču našli 16 človeških ribic, velikih 12 do 26 centimetrov. Preko učiteljice Ljube Prpar, pobudnice ureditve izvirov in vodnih poti v Dobrniču in okolici, so navezali stik z Andrejem Hudoklinom z Zavoda RS za varstvo narave v Novem mestu, ki je tudi član našega jamarskega kluba. Takrat je za Dolenjski list povedal, da so lokacije človeške ribice na tem koncu Suhe krajine redke, saj bližnja reka Temenica že meji na nekraški svet. Očitno to za Dobrniško dolino ne drži povsem, saj smo do sedaj, poleg izvira Žibrščice, našli še dve nahajališči proteusov: v ponorni jami Mišnica na koncu Dobrniškega polja in v Novakovi jami pod vasjo Luža in Knežjo vasjo. Novakova jama je nekaj posebnega in ni posebej znana, zato tokrat več besed o njej.

Vodonosno območje Žibrščice

Dobrniška dolina leži med dolino Temenice na severu in dolino Krke na jugu. Pri-spevno območje Žibrščice z izvirom pri Stranjah pri Dobrniču sega na zahodu pod hrib Lisec in okoli njega proti Volčji jami, dalje v smeri Sel pri Šumberku, po drugem kraku pa po krajši dolini mimo Železnega in še bolj severno po dolini Vavpče vasi. Podzemni vodni tokovi segajo tudi do doline pod Knežjo vasjo in Lužo, kjer ob povodnji podzemna voda preplavi Luške travnike. Jamarji tako sledimo podzemnemu toku Žibrščice že v Luških travnikih, kjer smo leta 2011 ob čiščenju Novakove jame prišli do njenega podzemnega toka. Ta se verjetno preko Suhega dola nadaljuje do izvira v Stranjah. Preko osrednjega dela Dobrniške doline smer podzemnega toka Žibrščice nakazujejo nekateri visokovodni bruhalniki vzdolž regulirane struge: Ceblova rupa pri Gorenji vasi, Murnova rupa pri Podliscu, Kramarjeva rupa pri Preski ter Špaja in Peneča rupa pri Artmanji vasi. Prehodov do vodnega toka v rupah za zdaj nismo potrdili, ta je dostopen le v končnem ponoru Žibrščice (Mišnici), kjer je stalen vodni tok, oziroma kar trije, ki se združijo v spodnji dvorani. In povsod, kjer smo prišli do vode, smo našli tudi človeške ribice.

Luški travniki

Luški travniki ležijo pod vasjo Luža na severni strani polja, na njihovi severozahodni strani pa je Knežja vas. Obsegajo približno 48 hektarjev, ob visoki vodi pa voda zalije dober hektar veliko jezero. Dno polja je na nadmorski višini 263 metrov, 4 metre nad dnom polja pa je na vzhodnem delu v gozdu vhod v Novakovo jamo. Ta je v sušnem obdobju globoka 18 metrov, kar pomeni, da je voda približno 14 metrov pod

dnom polja, na nadmorski višini približno 259 metrov. Na drugi strani v vasi Stranje je izvir Žibrščice na nadmorski višini okoli 248 metrov, kar pomeni, da je padec podzemnega toka na razdalji 1500 metrov okoli 10 metrov. Vhod v ponorno Mišnico je na nadmorski višini 223 metrov, nivo vode pa je ob nekoliko višji vodi nekje okoli 200 metrov nadmorske višine ali največ na 190 metrih nadmorske višine. To pomeni, da je padec na razdalji petih kilometrov okoli 50 do 60 metrov ali 10 metrov na kilometer, kar nakazuje podobne podatke kot padec podvodnega toka med Novakovo jamo in izvirom v Stranjah.

Čiščenje jame

Novakova jama je bila znana že v preteklosti, vhod v njeno notranjost pa več kot dvajset zadnjih let ni bil mogoč, ker je bil zatrpan s smetmi in drugimi odpadki skoraj do vrha 18-metrskega vhodnega brezna. Zaradi ustnega izročila o tem, kako so v jamo včasih hodili po vodo, se je naš član Franci Zupančič iz Železnega odločil, da brezno s pomočjo sosedov in jamarskih prijateljev očisti. Največja gonilna sila, poleg Francija, je bil Marko Tratar iz Luže, ki sicer ni jamar, je pa vhod v njihovem gozdu. Ves čas čiščenja je aktivno sodelovala tudi naša jamarka Mojca Arlič. Najprej so smeti dvigovali ročno s podajanjem veder, potem so uporabili jamarski škripec, ki so ga namestili nad brezno, smeti, zemljo in kamenje iz nižjih delov pa so pozneje dvigovali z električnim vitlom, ki so ga namestili na montažni polici sredi brezna. Jamo so začeli čistiti 27. julija 2011 in v prvih dneh avgusta prišli do vode in horizontalnih rovvov. Posebej pohvalno je tudi, da je Marko Tratar vse odpadke iz brezna odpeljal na deponijo smeti, tako da je okolica vhoda popolnoma očiščena.



Čiščenja so se lotili najprej s podajanjem veder.

FOTO TOMAŽ BUKOVEC



Smeti pred jamo so po koncu dela odpeljali.

FOTO TOMAŽ BUKOVEC

Mati so povedali

Zanimiva je tudi zgodovina jame. Po najdbi človeških ribic v izviru pri Stranjah, se je Andreju Hudoklinu oktobra 2008 oglasila takrat 81-letna Marija Anželj iz Ljubljane, rojena v Knežji vasi in mu napisala pismo, ki smo ga v celoti in nespremenjeno zapisali: »Povedala bi vam, da so bili travniki pod Knežjo vasjo večkrat poplavljeni. Voda je bila globoka do 11 metrov in je dolgo časa obstala. Mladi fant Maticov France se je šel kopat in je utonil (to se je zgodilo okoli leta 1930, op. TB). Tudi otroci smo se hodili kopat in smo v vodi videli človeške ribice. Fantje so jih ulovili in so jih nesli domov pokazat staršem, ki so jim povedali, da so to človeške ribice. Moja mama so povedali, ko ji je njen oče, moj ded Janez Zupančič z Luže, ki je bil tudi župan Dobrniča, povedal, da je v gozdu bila jama. In preden je nastala poplava, je iz te jame začela bruhati voda. Povedal je, da so možje iz Ljubljane prišli ogledat to jamo. Mladega fanta so privezali na štrik in mu za pas privezali lehterno. Ko so ga potegnili ven, je povedal, da je v jami voda, v kateri je veliko živali. So mu rekli, naj gre še enkrat v jamo in naj ulovi živali, pa ga niso mogli več spraviti v jamo.« Človeško ribico s tega polja so že v sedemdesetih letih imeli tudi v Osnovni šoli Trebnje.

Opis jame

Vhod v jamo leži 4 metre nad dnem doline v gozdu na vzhodni strani polja. Gre za razpoko dolgo 4 metre in široko največ 2. Brezno se nekoliko zoži in pada pod kotom 90 do 80 stopinj 18 metrov globoko, kjer je voda. Tik pred vodo se zoži in nekaj zravnja, ob srednje visoki vodi pa le-ta sega praktično do spodnjega dela vhodnega brezna.



Dno brezna je v stiku s podzemsko vodo. FOTO JOŠT BUKOVEC

Dober meter širok vodoraven in stalno poplavljen rov je visok približno 3 metre in se nadaljuje v smeri vzhoda (85 stopinj). Po štirih metrih ga pravokotno preseka vodni rov usmerjen proti jugu (160 stopinj). En krak rova gre levo približno 3 metre, drugi pa proti nadaljevanju jame dobrih 6 metrov, kjer se dvigne in nadaljuje v nepretrdnem kaminu. Na drugi strani je 2 metra nad vodo okno, ki omogoča nadaljevanje.

Nad vodno gladino je lesen tram, po katerem je mogoče hoditi, za zavarovanje pa je na steni napeljana prečnica. Voda je ob nizkem vodostaju globoka približno 2,7 metra. Dno se zlagoma spušča proti križišču rogov na 3,2 metra, potem pa se v nadaljevanju rova proti jugovzhodu spet počasi dviga. Glavni dotok vode je verjetno v sredini na križišču rogov, saj je tam grezilo doseglo globino 5 metrov. Dotok vode s površja je tudi v potopljenem rovu desno od vhodnega rova, ki pa ga je mogoče videti le ob zelo čisti vodi. Glavni rov se nadaljuje v smeri proti jugovzhodu in se tam dvigne v kamin. Na drugi strani je na koncu dvorane podvodni rov, ki se nadaljuje v isti smeri kot vhodni horizontalni rov, se pravi okoli 80 stopinj. Ob nizki vodi je mogoče splavati pod spuščnim stropom in priti na drugo stran v novo manjšo dvorano oziroma zaviti rov, ki se po dobrih treh metrih počasi dviga. Zaradi zelo težkega gibanja v neoprenski obleki smo tu raziskave avgusta 2015 zaključili, je pa za glavnim rovom vsaj še 10 metrov rogov. Ob vračanju sem odkril suhi obhod, ki se skriva na koncu dvorane približno 3 metre nad vodo, kjer je okno v steni. Je pa dostop do njega nekoliko neroden. Na drugi strani vodnega rova je izbočen kamen, ki je videti kot vgrajena stopnica, dva metra nad njim je svedrovec, potem pa se je treba zavihteti do okna z velikim tveganjem padca. Ta sicer ni nevaren, je pa neprijeten, kajti padeš naravnost v vodo. Na polici okna je povsem gladka trdna skala, sledi okno do vode 3 metre nižje in rov, ki je bil, preden smo ga razširili, nepretrden. Blatni čep smo odprli in razširili za prehod, zaradi



Pod vodo je vse lepše. Ležiš in gledaš človeške ribice. FOTO JOŠT BUKOVEC



Pogled v sifon. Nekoč na dah, sedaj pa peš ... FOTO TOMAŽ BUKOVEC

pomanjkanja časa smo tukaj januarja 2017 zaključili raziskave. Žal pa so padavine in dvig vode za več kot pol leta prekinile raziskave, tako da del za čepom še ni raziskan.

Raziskovanje

V jamo sta se najprej spustila Franci Zupančič in Mojca Arlič, ki sta že ob prvem obisku videla več človeških ribic, eno je Franci tudi posnel. Po pregledu jame so raziskave zaključili. Julija 2015 sva jamo začela znova raziskovati Tomaž in Jošt Bukovec. Avgusta 2015 sem jamo pregledal v neoprenski obleki tudi pod vodo in takrat splaval pod steno v nadaljevanje, ki sva ga opazila nekaj dni prej. Voda je bila približno 5 centimetrov pod stropom, prehod je dolg dober meter in širok približno 3 metre. Voda pa je globoka približno 1,5 metra, zato se je najbolje potopiti ter preplavati razdaljo. Zaradi kaljenja vode je ob prehodu pod vodo nujna uporaba varnostne vrvice, ki omogoči pravo smer vračanja. Prehod pod vodo sicer ni problematičen, se pa lahko tudi na dobrem metru dolžine v vodi izgubiš in splavaš preveč desno ter ne najdeš prehoda v glavni rov. Takrat sem pregledal novi del, ki je tudi zakapan in spodaj zelo blaten, tako da je napredovanje po zavitem blatnem rovu zelo težko. Avgusta 2017 je voda v jami povsem upadla in smo lahko večino delov pregledali. Rov proti vzhodu se počasi vzpenja in konča v neprehodnih ožinah. Dotočni rov se spusti 6 metrov in se tam razcepi na dva kraka. Prvi prihaja iz zahoda in se nadaljuje skozi blatne ožine. To je skoraj gotovo dotočni rov, drugi pa gre proti vzhodu in se konča z veliko lužo, ki verjetno skriva nadaljevanje in predstavlja odtočni rov. Zaradi izjemno slabega zraka smo morali raziskovanje prekiniti.

Naj končamo s človeškimi ribicami. Že Franci Zupančič in Mojca Arlič sta jih videla ob vsakem obisku. Enako ob potapljanju, ko je bil čudovit pogled na dno pod steno, kjer so na produ ležali trije proteusi. Prav tako jih je videl Jošt Bukovec v vodi na križišču. Januarja 2017 sem vsakokrat videl po eno človeško ribico, ki je merila krepko čez 20 centimetrov. Očitno je podzemni tok Žibrščice s človeško ribico bogato poseljen.

Razkrita skrivnost jame na Cvingerju

Marko Pršina

Cvingerska jama s sinonimom Keltska jama na Cvingerju (kat. št. 5159) leži na severozahodnem kopastem vrhu Cvingerja na nadmorski višini ok. 260 metrov. Njena lega je le za okoli tri metre nižja od najvišje točke Cvingerja (263 metrov n. m.), ki se nahaja slabih 300 metrov jugovzhodno. Če zanemarimo nizek Meniški hrib tik nad Krko je prav cvingersko sleme tisto, ki začenja sprva nizek ter nato vse višji Hrbet med Radeščico in Sušico, ki v dinarski smeri poteka od najbolj značilnega okljuka Krke pri Meniški vasi pa vse do Belokranjskih vrat nad Semičem (Kladnik in Ravbar, 2015). Kot bomo zapisali v nadaljevanju, ima ta po uradnih podatkih 6 metrov globoka in 10 metrov dolga jama nadvse pestro zgodovino ter zelo aktualno sedanjost.

O prazgodovinskih prebivalcih

Cvingerska pobočja so danes porasla z gozdom. Pred okroglo dvema tisočletjema in pol, v času starejše železne dobe, pa je bila to krčevina, ki so jo poseljevali prazgodovinski prebivalci. Na severozahodnem vrhu tega griča, med dolinami Krke, Sušice in Radeščice, so zgradili naselbino, ki jo je obdajalo 720 metrov dolgo krožno obzidje. Sprva je bilo leseno-zemljeno, pozneje so ga nadomestili s kamnitim, širokim dober

Prazgodovinsko gradišče Cvinger med dolinami Krke, Sušice ter Radeščice. FOTO MARKO PRŠINA



meter. Na njegovi notranji strani so zgradili vrsto lesenih stavb, ometanih z glinenim ometom. Arheologi so v naselju našli številne najdbe – kose keramičnih posod, glinasta vretenca, uteži za tkanje, brusne kamne, kamnite žrmlje za mletje žita ... (Križ, 1990). Na najvišji točki in skorajda v središču naselja se odpira kraška jama oz. bolje zapisano brezno (Dular in Križ, 2004). Ali je bilo znano že v halštatski dobi, ali se je morda odprlo pozneje, pa je uganka, ki smo jo med letoma 2016 in 2017 poskušali družno razrešiti arheologi in jamarji.

Arheološkega najdišča Cvinger ne moremo celovito predstaviti, če poleg naselja ne omenimo tudi obsežnega območja železarstva. Raztezalo se je na njegovem južnem pobočju z ledinskim imenom Branževce, o čemer pričajo številni ostanki železove žilindre, ki jih lahko najdemo povsod na površini. Sodobne magnetometrične raziskave so dokazale obstoj nekaj sto peči za taljenje železove rude (Mušič in Orengo, 1998). Pridobljeno surovo železo so prazgodovinski kovači nato s kovanjem preoblikovali v uporabne izdelke. Naj ob železarstvu in kovaštvu, ki sta bili njihovi osnovni gospodarski dejavnosti, omenimo vsaj še lončarstvo. Prehranjevali so se predvsem z mesom domačih živali, žitaricami (pšenica, proso, ječmen) ter gorčico. Lov je bil v njihovi prehrani zgolj dopolnilna dejavnost.

Tretja pomembna sestavina najdišča je gomilno grobišče, ki leži še nekoliko južneje od talilnic. Sestavlja ga 26 zemljênih gomil – v tlorisu okroglih kopastih tvorb s premerom od 6 do 20 metrov. Vanje so v lesenih krstah polagali pokojnike, grobove pa pretežno razporedili v krogu po njenem obodu. Gomile je ob koncu devetnajstega stoletja kopal znani dolenski starinokop Jernej Pečnik ter v njih našel številne dragocene najdbe, ki jih danes hrani Prirodoslovni muzej na Dunaju. Poleg najrazličnejših lončenih posod ter železnega in bronastega orožja (sulice, sekire in čelade) je izkopal še raznobarvne steklene in jantarne ogrlice, bronaste zapestnice, nanožnice, sponke (fibule) ter bronaste posode. Med slednjimi izstopata dve situli, še posebej ornamentirana, ki je okrašena s tremi pasovi različnih prizorov (Teržan, 1976).

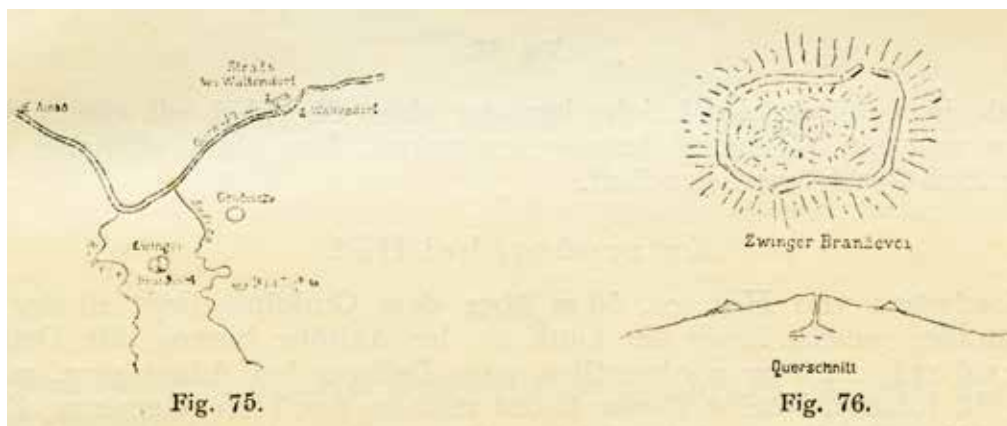


Pojasnjevalna tabla arheološke poti Cvinger ob delno rekonstruiranem obzidju. FOTO MARKO PRŠINA

Slovstvo

Za razliko od arheološkega najdišča, ki je v strokovni literaturi glede na njegov pomen primerno obravnavano, pa njegova Cvingerska jama ne slovi ravno po bogati literaturi. Razumljivo, bi lahko dejali, glede na njene skromne dimenzije. A v preteklosti le ni bila povsem neopažena. Najstarejši znani zapis o njej najdemo v drobni knjižici *Zdravišče Toplice*, ki jo je leta 1900 v nemščini in slovenščini spisal Pavel Zhuber pl. Okrog, takratni načelnik logarskega urada kneza Karla Auersperga, ki je imel sedež v gradu Soteska. Avtor v poglavju Zgodovinske črtice omenja grobove, v katerih so izkopali »mnogo zgodovinsko imenitnih starin«. V nadaljevanju še zapiše, da so bile »na vrhu griča naselbine, zavarovane z močnim zidom.« V poglavju Okolica zdravišča pa je Zhuber navedel: »Takoj za parkom vzdiguje se polagoma že prej imenovani hrib Tabor. Od ceste peljejo lepe gozdne poti in stezice med gostimi, visokimi smrekami proti vrhu k nekdanji keltiški naselbini. Prav na vrhu je nad 20 metrov globoka navpična jama. Zaradi nevarnega vhoda do sedaj nihče še ni preiskal te jame, vendar pa se sodi, da so s to navpično jamo v zvezi še druge vodoravne votline. V tej jami so prav lepi kapniki.« (Zhuber, 1900).

Drugi, slabo desetletje mlajši zapis je iz leta 1909. V svoji obsežni knjigi o zgodovini železa na Kranjskem, Goriškem in Istri ga je objavil Alfons Müllner: »Tu med Krko in vodotokoma Radeča in Sušica leži hrib Branževci, kjer sem leta 1873 našel prazgodovinsko obzidje. To je obsegalo 680 metrov. Zid je sestavljen iz zemlje in kamena, med katerimi se nahaja železova žlindra. V naselju se najdejo sledovi koč in odprtega kuršišča ter veliko železove žlindre. Zunaj Cvingerja se je v gozdu nahajala lepa, na žalost zdaj uničena, gomila, ki je merila 2 metra v višino in je obsegala 70 korakov. Vsebovala je okoli 40 grobov. Najdbe iz te gomile in poleg ležečih grobov so bile iz »halštatskega« obdobja VI. in V. stoletja.« Besedilo je dopolnil z risbama – na prvi je označil zemljepisno lego Cvingerja (Fig. 75), na drugi pa je narisal obzidje iz ptičje perspektive (Zwinger Branževci) ter mu dodal še njegov prerez, na katerem je dobro vidna naša jama (Fig. 76). Njene globine v besedilu ne omenja, na našo žalost tudi ni dodal merila, s pomočjo katerega bi lahko vsaj približno ocenili globino (Müllner, 1909).



Müllnerjevi risbi lege Cvingerja ter obzidja v tlorisu in prerezu.

Na naslednjo pisno obravnavo je jama čakala vse do časa po osamosvojitvi Slovenije. Takrat je namreč Andrej Hudoklin v prispevku za Naše jame objavil kratek pregled do tedaj znanega dogajanja z obravnavano jamo. Ena izmed njegovih ugotovitev je bila, da je nasutje nastalo po drugi svetovni vojni, kar so potrdili tudi ostanki eksplodiranih minskih teles. Poleg tega, da je v njem zabeležil pripovedi, ki so o jami in njenih skrivnostih krožile med domačini, je prispevek zanimiv tudi iz gledišča zgodovine našega kluba. Odprava v našo mistično jamo je bila namreč njegova prva ekskurzija v dolensko podzemlje, priložnostna oprema pa kar »sveče s pokopališča« in »vrv iz nevemčigavega hleva« (Hudoklin, 1991).

Jamarske raziskave

V uradno jamarsko evidenco je Cvinger vstopil leta 1982 – tj. v času ponovnega vzpona delovanja našega kluba, ki smo ga zaznamovali predvsem jamarji iz Dolenjskih Toplic. Okoličanom dobro znana jama je bila med njihovimi začetnimi jamarskimi cilji. Dne 20. marca 1982 so jo tako prvi obiskali, dokumentirali in registrirali brata Robert in Zdravko Bučar ter Andrej Hudoklin. Danes obravnavani jami na Cvingerju družbo delata še Brezno pri obzidju na Cvingerju (kat. št. 5838) z datumom prve ekskurzije 5. maj 1984 ter Rudolfovo brezno na Cvingerju (kat. št. 5591) z datumom prve ekskurzije 18. marec 1989.

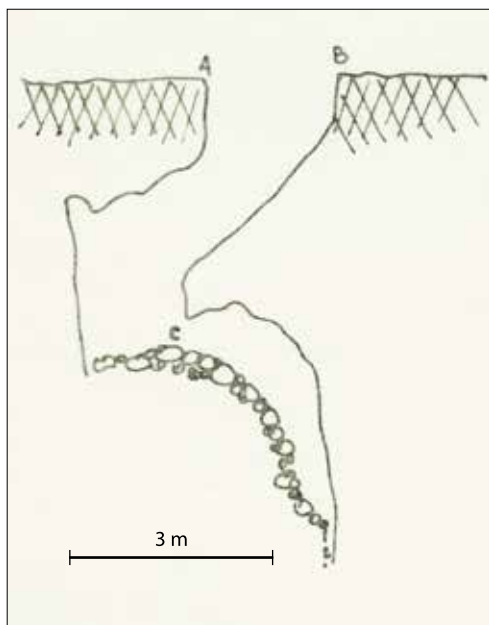
Brezno je mladim raziskovalcem očitno dovolj razburkalo jamarsko domišljijo, saj smo se topliški jamarji k njemu redno vračali. Še bolj kot nas jamarje, so cvingerske skrivnosti pritegnile arheologe – vse do te mere, da smo družno poskušali očistiti nasut čep, ki zapira nadaljevanje. Če bi nam to uspelo, bi s tem potrdili Müllnerjevo skico ... Čas prvih jamarskih raziskovanj je bil nadvse pester, zato bo zgoščen vpogled v jamarski kataster za marsikoga zanimiv.

20. marec 1982, zapisnik terenskih ogledov

Vhod je v obliki pravokotnega trikotnika (2 x 2,5 metra); na SV strani se strmo spusti do globine 6,5 metra, na jugozahodni strani pa se podaljša za 1,3 metra in poglobi za en meter; dno jame je iz podornega kamenja in vejevja, kar je tudi ovira za nadaljnje prodiranje; čep zavzema približno 5–10 m³ nasipanega materiala; o jami krožijo bajke – jama naj bi bila mnogo globlja, z daljšimi hodniki, ki se odpirajo v globino in vodijo do bližnjega gradu Rožek nad Podturnom; rovi naj bi bili polni skrivnosti in bogastva; do dna brezna je pred drugo svetovno vojno prišel Topličan Zupanc, ki je na dnu našel coklo, oblito z zlatom; bila je last menihov, ki so tu živeli. Pomenljiv je še podatek, da se je brezno zasulo po koncu druge vojne, vzrok pa je neznan.

16. in 22. avgust 1986, dopolnilni zapisnik

V sodelovanju z Zavodom za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto smo se pod vodstvom arheologa Boruta Križa vključili v arheološke raziskave; organizirali smo odkopavanje nasutja, ki zapira vhod v nižje dele jame; pred začetkom del je bila globina do vrha nasipnega stožca okoli 5 metrov; nasutje tvorijo večje podorne skale, ki so se porušile iz vhodnega dela; odstranili in izvlekli smo precej materiala in jamo poglobili za dva metra; večje skale, ki jih nismo mogli izvleči, so začele groziti;



Prvi jamarski načrt Cvingerske jame iz marca 1982. RISAL ANDREJ HUDOKLIN

postalo je nevarno in s kopanjem smo prenehali; v globlje dele jame bo mogoče priti le s predhodno generalno odstranitvijo vsega nasutja.

Avgust 1987, dopolnilni zapisnik

Odkopali in izvlekli smo še okoli 7 m³ materiala, s čimer smo prišli še 4 metre nižje; podorni material še vedno zapira nadaljevanje.

25. november 1990, dopolnilni zapisnik

A. Hudoklin je presenečen ugotovil, da se je pred tem uravnano dno v severovzhodnem delu jame ugreznilo; nastal je dva metra globok jašek, ki ima spodaj kompaktne živoskalne stene; s kopanjem bi veljalo nadaljevati; v jamo se pride s pomočjo lestve, ki smo jo izdelali ob čiščenju. No, med letošnjo akcijo, na kateri je bil navzoč tudi filmski režiser Rok Biček, domačin iz bližnje Meniške vasi, se je

izkazalo, da se del jame vendarle ni ugreznil. Tega leta so namreč zagnani mladinci, zbrani okoli Bička, od nekega vaščana »pridobili« lesene lojtre, jih namestili v jamo ter na svojo pest začeli prazniti razpoko v kotu jame ter jo s tem poglobljati. Ta del jame, skozi katerega smo se pozneje prebili v nižje etaže, smo zato poimenovali Meniški jašek.

15. februar 1993, dopolnilni zapisnik

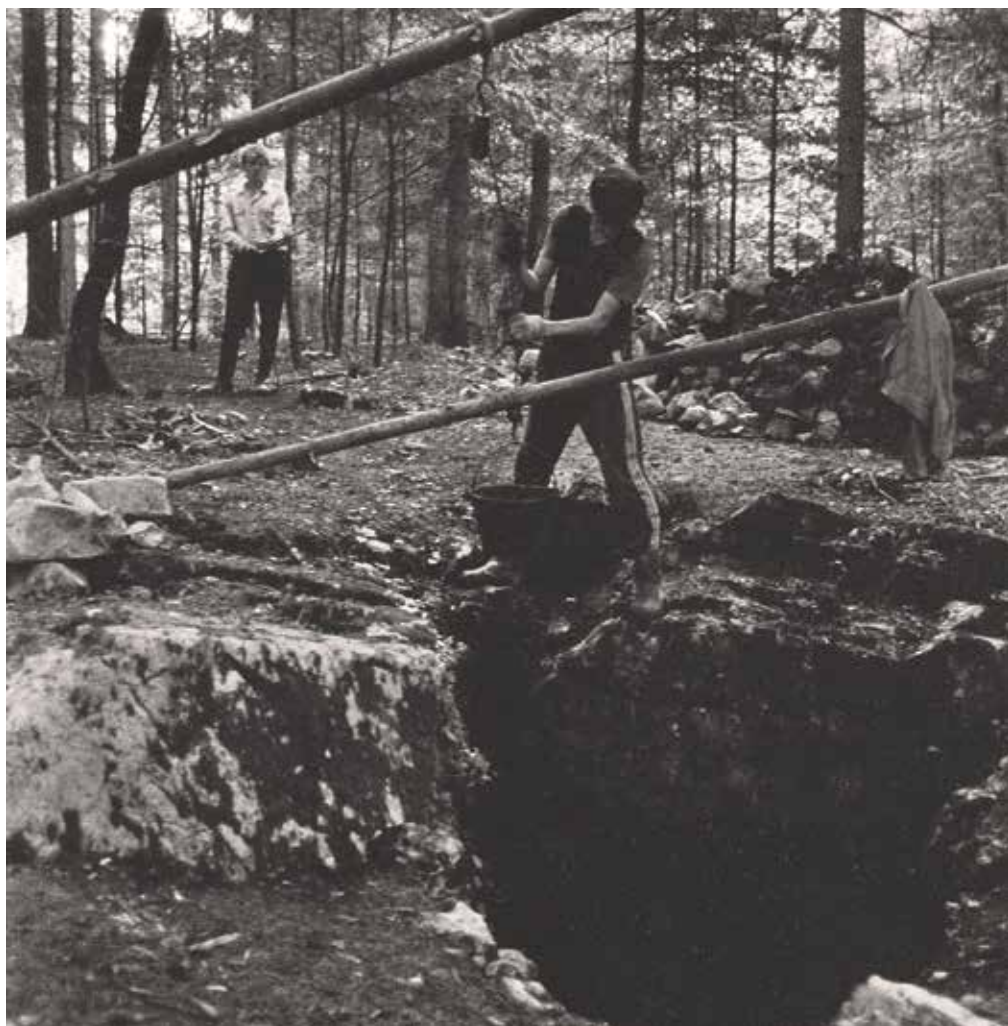
A. Hudoklin je ob ogledu jame ugotovil, da so neznanci večje količine kamenja, ki je bilo na kupu ob jami, zmetali nazaj v jamo; nepridipravi so močno poškodovali zasigano steno, ki je sedaj dodobra okrušena.

Temu kratkemu pregledu klubskih zapisnikov je treba še dodati, da so večini zapisnikov priloženi tudi načrti, iz katerih je razvidno počasno, a vztrajno poglobljanje jame (Kataster jam JKNM, kat. št. 5159).

Prve arheološke raziskave

Kaj je tako zanimivega v Cvingerski jami, da je že tako zgodaj pritegnila pozornost arheologov? Prav gotovo dejstvo, da se nahaja skoraj na sredi prazgodovinske naselbine (gradišča), ki poselitveno sega v čas od pozne bronaste dobe (10. in 9. stol. pr. n. š.) pa vse do mlajšega halštatskega obdobja (5. in 4. stol. pr. n. š.) z verjetnimi vmesnimi poselitvenimi prekinitvami. Jama ima torej zaradi njene specifične lege visok arheološki potencial. Ker je bila njena bližnja in širša okolica več stoletij obljudena, sklepamo, da so v jamo po naključju (ali namerno) padli tudi razni predmeti. Jamska notranjost med nasutjem iz kamenja in zemljine v takem primeru hrani dokaze, ki bi bili za osvetlitev

življenja takratnih prebivalcev strokovnjakom nadvse dragoceni. Zelo zanimivo bi bilo tudi odgovoriti na vprašanje, ali je imela jama, poleg tega, da bi utegnila biti naselbinsko smetišče, še kakšen drug, morda celo religiozen pomen. Zato ne preseneča, da je postala zanimiva za arheologe takratnega Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto, ki so konec osemdesetih let prejšnjega stoletja znotraj cvingerske naselbine izvajali raziskovalna izkopavanja. Ker so v jamarskih zapisnikih iz našega katastra jam prevladovale ocene, da je brezno zasuto, je bilo zato več poskusov, da bi čep iz kamnja in zemljine odstranili. Tega smo zato avgusta 1986 in 1987 družno odstranjevali jamarji in delavci na arheoloških izkopavanjih. Jamo smo poglobili za več metrov, skupna količina ročno iz vlečenega materiala pa je bila okoli 10 m³. Prehod v morebitno jamsko nadaljevanje ali dostop do arheoloških plasti nam je tudi po zaključenih raziskavah ostal neznanka. Kopanje v dno jame brez sprotnega odstranjevanja materiala pa smo zaradi nevarnosti, a tudi pomanjkanja sredstev in volje, opustili.



Čiščenje jame v sklopu arheoloških izkopavanj leta 1987 – na roke in z vedrom. ARHIV ZVKDS, OE NM

Sodobne raziskave

Delo v jami je zastalo za natanko tri desetletja. Leta 2016 smo jamarji JKNM dobili pobudo arheologov iz ZVKDS, Centra za preventivno arheologijo in Oddelka za arheologijo FF Univerze v Ljubljani (mednarodni projekt ENTRANS), da bi s čiščenjem nasipnega stožca pod jamskim vhodom nadaljevali. Ker bi v primeru Cvingerske jame lahko šlo za arheološko dragocen jamski prostor, smo se v klubu odločili, da jamo pred novimi posegi dokumentiramo. Tomaž Grdin je njeno prostornino znova izmeril z laserskim daljinomerom in meritve strnil v 3D-model. Jamski prostor sva nato še fotografirala na način, da se fotografije med sabo prekrivajo. Sodobna programska oprema omogoča, da lahko jamo in njeno obliko doživimo kar pred zaslonom računalnika ali pametnega telefona. Po končanem »lepljenju« fotografij je Tomažu uspelo izdelati nadvse prepričljiv 3D fotografski model jame, ki je dostopen na www.jknm.si.



Nadaljevanje čiščenja po natanko 30 letih – z vitlom in sodom (2017). FOTO MIHAEL RUKŠE

Misel, da bi tudi tokrat jamo čistili ročno, razumljivo nikomur ni bila povšeči. Zato je bilo treba domisliti učinkovitejši način dvigovanja materiala. Odločili smo se, da bomo material dvigovali s pomočjo električnega vitla, vpetega na horizontalni jeklenici nad jamo. Akcija, pri kateri je sodelovala tudi občina Dolenjske Toplice, se je začela s čiščenjem okolice jame ter dostopa. Občinski javni delavci so pokosili podrast ter požagali nekaj grmovja. S tem se je bolje pokazala gomila kamenja, ki smo ga iz jame ročno izvlekli pred tremi desetletji. Tega je strojnik z malim bagrom naložil na štiri traktorske prikolice, s čimer je na deponijo odpeljal okoli 8 m³ materiala. Z montažo žičnice in vitla, namestitvijo varnostnih vrvi ter drugih potrebnih pripomočkov smo se štirje jamarji zaposlili za celo popoldne. Sočasno smo okolico jame in njen vhod očistili še nevarnega kamenja. Zvečer smo še opravili testni dvig in ker je vse delovalo po naših zamislih, smo ob zori Cvinger zapustili nadvse zadovoljni.

V soboto, 9. julija 2016, nas je na akcijo prišlo šest jamarjev. Pol ure po prihodu in zagonu električnega generatorja smo že opravili prvi dvig v posebej za to akcijo pripravljenih plastičnih sodih. Začetna razporeditev delavcev je obveljala ves dan: dva sta v jami kopala in nalagala v sod, dva sta upravljala vitel (dviganje, odmik do deponije, spust nazaj v jamo), dva delavca pa sta bila zaposlena s praznjenjem soda na petnajst metrov oddaljeni deponiji. Izkazalo se je, da smo bili ozko grlo tisti štirje na površini, kajti kopači v jami so bili tako pridni, da je bil ob vrnitvi praznega soda v jamo drugi sod že napolnjen ter na voljo za dvig. Kopači v jami so se menjali vsaki dve uri, delali smo brez prekinitev, tekoče in hitro, tako da se je že pred enajsto uro vitel pregrel in odpovedal sodelovanje. Čakanje smo zapolnili s počitkom, želodce pa s sendviči in pijačo. Ko se je električno pomagalo ohladilo, smo naprej delovali v ustaljenem ritmu in kup izvlečenega materiala se je opazno večal.



Matija Črešnar med delom. FOTO MARKO PRŠINA

Vodja cvingerskih raziskav, doc. dr. Matija Črešnar, univ. dipl. arheolog, je pregledoval izkopani material, vendar razen nekaj kovinskih predmetov (domnevno ostanka detonatorja), enega šrapnela, koščka keramike in še nekaj drobnih recentnih najdb ni našel. Arheološki nadzor je redno opravljal tudi v jami, vendar z najdbami tudi tam ni bil ravno uspešen. Jamarji smo v nezmanjšanem tempu vitel segrevali do pete popoldanske ure, ko smo z dvigovanjem prenehali. Med kolektivnim ogledom jame smo ugotovili, da smo jo poglobili za okoli dva metra. Prevladalo je mnenje, da smo plasti iz časa po drugi svetovni vojni že izvlekli. Čeprav smo izpolnili cilj in v enem dnevu izvlekli okoli 10 m³ materiala, je le-tega ostalo še veliko. Tako recimo še nismo prišli do kakšne police

iz matične kamnine ali do stanja, ko bi vsaj en del jame na dnu lahko počistili vsega recentnega materiala. Spodbudno pa je bilo dejstvo, da se je prostor na dnu z vsakim novim globinskim metrom ožil, s čimer se je manjšala tudi količina sekundarnega materiala, ki ga je bilo še treba izvleči. Stanje ob zaključku akcije smo fotografirali ter pregledali možna nadaljevanja. Ob jamskih stenah se je pokazalo nekaj manjših odprtín, ki so nedvoumno kazale na to, da se jama poševno in v globino gotovo nadaljuje. Dan smo zaključili z oceno, da opravljeno delo še ni dalo želenih rezultatov, pričakovanja arheologov pa tudi niso bila izpolnjena.

Po prvi veliki akciji čiščenja jame smo jamarji staknili glave in se vprašali: Kako naprej? Čeprav smo doslej opravili veliko delo, je bilo jasno, da ga je verjetno še več pred nami. Želja vodje arheoloških raziskav je bila, da bi z delom nadaljevali in v klubu smo temu prisluhnili. V drugo smo se zbrali v soboto, 10. septembra 2016. Med pripravo delovišča dan prej smo že privlekli sode in električni generator, napeljali jeklenico, montirali električni vitel ter opravili testni dvig. Z delom v jami smo razumljivo pričeli tam, kjer smo ga pred dvema mesecema prekinili. Med izkopom smo naleteli na nekaj večjih skal, ki jih je bilo treba pred dvigom razbiti. S poglabljanjem dna se nam je večala tudi višina, ki jo je moral premagovati vitel, zato smo kljub enakemu vložku dela in enaki prizadevnosti tokrat nakopali znatno manj. Nekaj tudi na rovaš generatorja, ki je sredi dneva obmolknil in smo zato v naglici morali poiskati nadomestnega. Na prostoru za odlaganje materiala je arheolog sproti opravljal pregled izkopanega materiala. Izplen ni bil ravno navdušujoč: med živalskimi kostmi, ostanki minometnih min (špliterjev) in starega zamaška za steklenico je izstopal le zajeten kos prazgodovinske keramike, ki je predstavljal del ostenja posode za kuhanje na ognju.



Večje kamne smo navezali na gozdarsko verigo. V ozadju je deponija materiala. FOTO MIHAEL RUKŠE

Jama se nadaljuje!

Zanesljivost delavcev je tudi tokrat prekašala tehniko, saj nam je popoldne odpovedalo še stikalo na vitlu, zaradi česar smo morali delo ustaviti. K sreči ravno na točki, ko je bilo že mogoče pokukati globlje ... Med matičnim ostenjem jame in podorom smo odstranili ravno toliko materiala, da je bilo na dveh mestih mogoče pokukati v nadaljevanje. Iz osrednjega prostora se je tako proti severu pokazala odprtina, v katero je kamen padel nekaj metrov globoko. Na najnižji doseženi točki jame pa je zevala podobna luknja, v kateri se je padajoči kamen ravno tako odbijal nekaj metrov globoko. Skozi obe se nam je uspelo prebiti in ugotovili smo, da je možno mejo med recentnim materialom in matično kamnino dobro definirati. Ostenje jame je tam korozijsko močno obdelano, kamnina je večinoma ostra. Na izpostavljenih delih je množica ježkov, ki vedno dokazujejo prepihe, a jih tokrat nismo zaznali. Odkritje nadaljevanja je tako dalo prav tistim, ki so menili, da Cvingerska jama ni neka nepomembna razpoka, temveč je (bila) kar spodoben jamski prostor. Kulturnih plasti v novih delih nismo zaznali.

Po enoletnem premoru smo se jame znova lotili v vikendu med 18. in 20. avgustom 2017. V petek smo po temeljitem čiščenju okolice, vhoda in ostenja opravili arheološki pregled trenutnega dna ter stanje dokumentirali s serijo fotografij, ekipa na površini pa je po ustaljeni metodi montirala vsa tehnična pomagala ter opravila testni dvig. Sobotna dopoldanska izmena je čistila predvsem trenutno dno in nasutje okoli velike zagozdene skale ter sočasno vztrajno praznila in poglabljala Meniški jašek na zahodni strani vhodne dvorane. Popoldanci so začeto delo nadaljevali in jašek očistili tako, da je sedaj za suhe prehodni. Čep iz podornega materiala smo nekako obšli in se pod njim lo-



tili še odkopavanja prehoda do stenskega okna, ki smo ga odkrili lani. Ves odkopan material smo morali v vedrih skozi podor znositi do sodov in naprej z vitlom ven na deponijo. Delo je bilo precej zamudno, tako da je bila količina izvečenega materiala relativno skromna. Arheološki nadzor je pokazal, da so drobne najdbe recentne in še zdaleč ne prazgodovinske. Po posvetu smo se odločili, da preostanek čepa v jami pustimo nedotaknjen, saj ga lahko zaobidemo po dveh poteh. Vso jamarsko infrastrukturo smo zato pospravili ter odpeljali v dolino, v sveže odprto jamo pa je že priletel prvi netopir ...

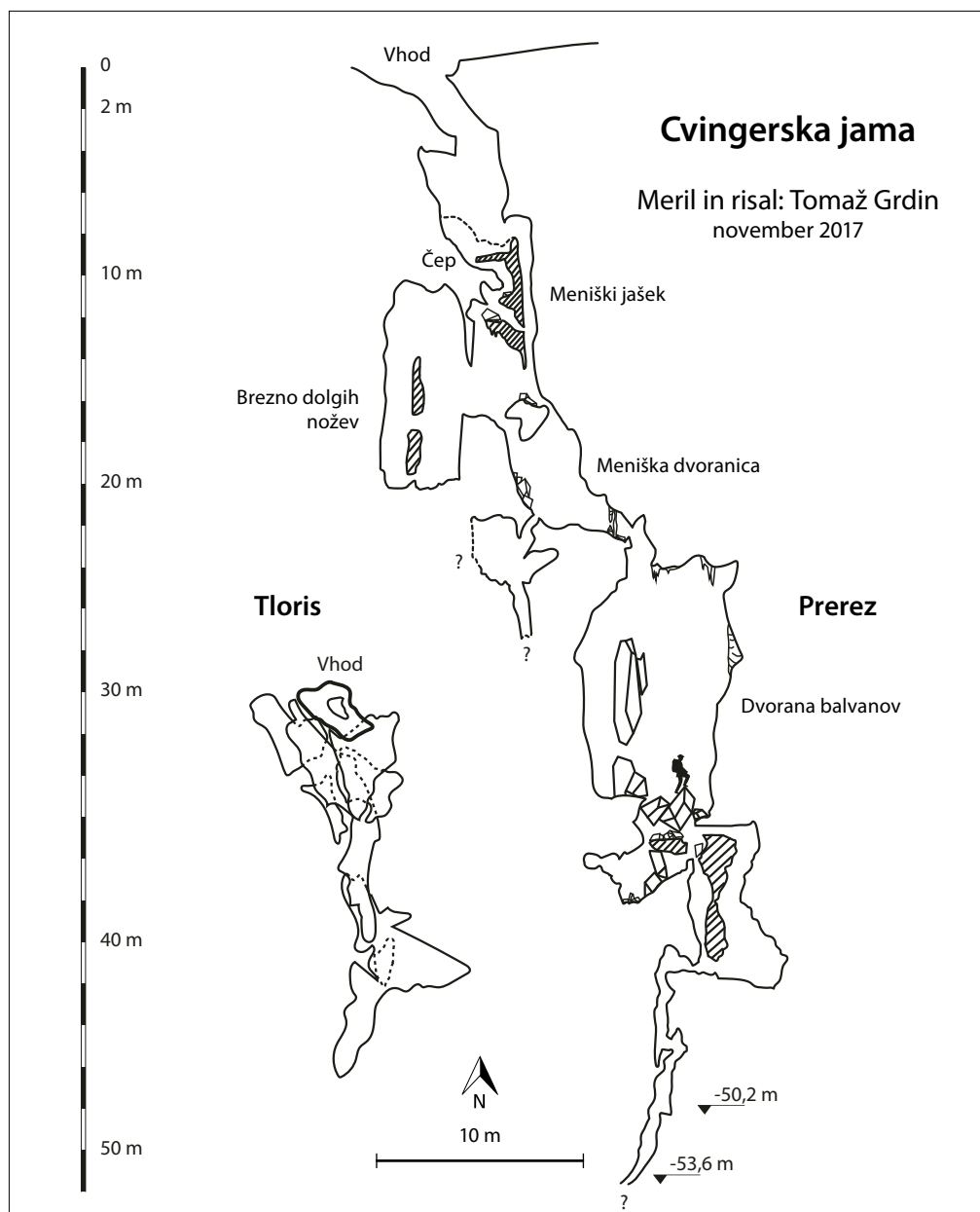
V novoodkrite dele smo se odpravili v nedeljo. Skozi stensko okno smo se spustili v nekaj metrov globoko brezno, ki se proti severu nadaljuje, a zaključi v razvejanih korozijskih razpokah brez možnosti

Prodiranje v nove dele. FOTO MARKO PRŠINA



Očiščena vhodna dvorana. V ozadju in spodaj sta nadaljevanji v nove dele jame. FOTO MARKO PRŠINA

nadaljevanja. V južni smeri smo očistili ožino in se spustili še nekaj metrov globlje v Meniško dvoranico. Naše prodiranje v nove dele je sledilo ozki (od 1 do 3 metre), a mestoma visoki (do 10 metrov) geološki razpoki v približni smeri sever–jug. Pogled v ožino, ki nas je tokrat zaustavila, nam je zagotovil, da se jama v tej smeri nadaljuje z novo dvorano. Stene v novih delih so korozijsko zelo obdelane, precej je ostrih skalnih nožev, po tleh zatrep iz mešanice ostrih skal in ilovice, pogled proti stropu pa je ponudil presenečenje. Iz Meniške dvoranice, tam nekje na ocenjeni globini 25 metrov, se je skozi Meniški jašek videl odsev dnevne svetlobe v vhodni dvorani.



Po dvomesečnem premoru smo se konec oktobra zopet podali v Meniško dvoranco, kjer je v brezno vržen kamen vračal spodoben odmev. Na dveh akcijah smo se prebili skozi ožino, tako da sva se zadnjega oktobra z Mihom lahko spustila v 15 metrsko brezno, ki sva mu dodelila ime Dvorana balvanov. Njeno dno pokrivajo veliki skalni bloki, utrgani s stropa. Ostenje je korozijsko močno obdelano, saj je padajoča voda v njem izoblikovala ostre robove, skalne nože in špice. Celotno nadaljevanje je zato relativno čisto, a so mestoma debeli sloji mastne ilovice zagotovili, da sva bila v kratkem času dobro zapackana. Med balvani je cel splet stranskih rovov in prehodov, med katerimi sva vneta iskala možno nadaljevanje, vendar se večina njih zapre z neprehodnimi ožinami. Še najgloblje sva prišla v jašku kakšnih 10 metrov pod podornimi bloki. Tudi na tej najnižji točki brezna sva še dobila priložnost pogledati nekaj metrov v globino, a je bil prehod celo za naju suhca pretesen. Potrebno bi bilo novo širjenje ožine, za kar pa se nisva odločila in sva zato jamarskemu raziskovanju Cvingerske jame pritisnila piko. Biološko gledano je v jami kar precej življenja, saj smo poleg netopirjev (mali podkovernjaki) opazili še obilico jamskih kobilic, pajkov, postranic ter nekaj nam neznanih jamskih hroščkov. Žal pa kljub trudu nismo našli nobene sledi človekovega delovanja, zato menimo, da so novoodkriti deli jame arheološko sterilni.

Kakšen bi bil torej epilog naše cvingerske zgodbe? V arheološkem pogledu jama zagotovo ni izpolnila pričakovanj, saj skromne jamske najdbe z eno izjemo ne moremo opredeliti kot prazgodovinske. Zato se nam upravičeno poraja vprašanje, ali je v času, ko je bila prazgodovinska naselbina obljudena, sploh imela današnje vhodno brezno? Da se ni morda jamski strop vdrl šele potem, ko so prazgodovinski prebivalci Cvinger že zapustili? Kot smo se prepričali, tudi Zhuber ni pretiraval, ko je zapisal, da je jama nad 20 metrov globoka. Kdaj in kdo pa je v jamo nametal toliko recentnega materiala? Tudi na to vprašanje raziskovalci nimamo enoznačnega odgovora. Zato pa nas je s svojimi razvejanimi rovi jama razveselila z jamarskega vidika, čeprav odkritje nadaljevanja umeščamo v okvir naših pričakovanj. Končna globina jame je prav spodobna in prav veseli smo, da smo našo zgodbo srečno pripeljali do konca.

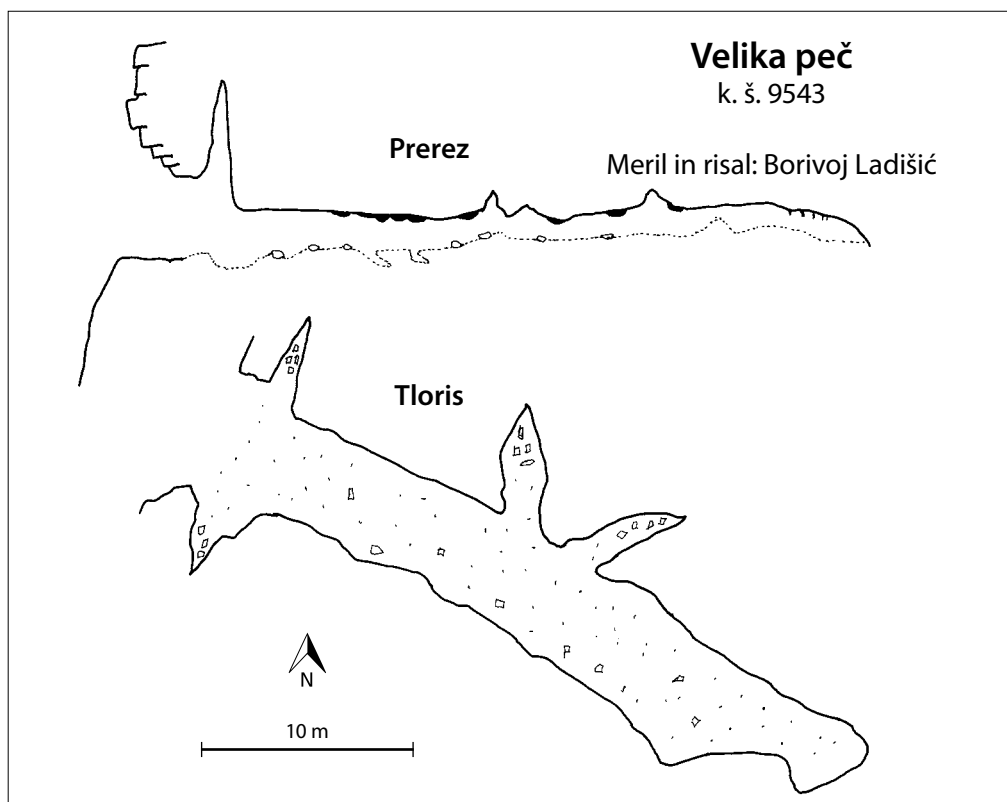
LITERATURA

- DULAR, JANEZ & KRIŽ, BORUT, 2004. Železnodobno naselje na Cvingerju pri Dolenjskih Toplicah. *Arheološki vestnik*, 55, str. 207–250.
- HUDOKLIN, ANDREJ, 1991. Skrivnost jame na Cvingerju. *Naše jame*, 33, str. 108–109.
- Kataster jam JKNM, kat. št. 5159.
- KLADNIK, DRAGO & RAVBAR, MARJAN, 2015. Topliška dolina in njeni ljudje – geografski oris. *Dolenjske Toplice v odsevu časa*, Dolenjske Toplice, str. 27.
- KRIŽ, BORUT, 1990. Cvinger ali Branževce pri Dol. Toplicah: Novo mesto. *Arheološka najdišča Dolenjske*. Arheo, str. 23–26.
- MUŠIČ, BRANKO & ORENGO, LIONEL, 1998. Magnetometrične raziskave železnodobnega talilnega kompleksa na Cvingerju pri Meniški vasi. *Arheološki vestnik*, 49, str. 157–186.
- MÜLLNER, ALFONS, 1909. *Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien*. Wien, Leipzig, str. 71.
- TERŽAN, BIBA, 1976 (1977). Certoška fibula. *Arheološki vestnik*, 27, str. 317–536.
- ZHUBER PL. OKROG, PAVEL, 1900. *Zdravišče Toplice na Kranjskem. Kranjski Gaštajn. Gorke in grezne kopeli*. Toplice, Novo mesto, str. 8.

Jame ob Brestanici

Borivoj Ladišić

Redke jamske najdbe iz srednjega paleolitika kažejo na to, da je tudi neandertalec uporabljal nekatere oblikovane predmete (fosile, školjke, kosti) kot talismane ali okrasje, vendar v Sloveniji najdb niso našli. Pred približno 35.000 leti, v mlajšem paleolitiku, so v Evropo prišli ljudje podvrste *Homo sapiens sapiens*. S seboj so prinesli visoko razvito umetnost in nakit, izdelan iz živalskih zob in iz fosilnih ali recentnih hišic polžev in školjk. V Sloveniji je do nedavnega prevladovalo prepričanje, da loči slovenski mlajši paleolitik od evropskega popolno pomanjkanje umetniških izdelkov in nakita. Obstajajo le redke najdbe. Prve sledove umetniškega delovanja ledenodobnega lovca je v Potočki zijalki odkril Srečko Brodar leta 1935 (Brodar, 1983). Med kamenim orodjem je odkril koščene konice, ki so nosile vreze narejene s sileksom. Bil je mnenja, da so zareze izraz umetniškega udejstvovanja. Našel je tudi spodnjo čeljustnico jamskega medveda s prevrtanim kronskim odrastkom, ki je bila gotovo obešena na vrvi in je predstavljala lovsko trofejo ali amulet in je morda visela pred vhodom v Potočko zijalko. Najdenih je bilo še več kosti s prevrtanimi luknjami, ki pa so bile uničene v 2. svetovni vojni med bombardiranjem Celja. Podobno najdbo je leta 1841 odkril H. Freyer v Postojnski jami, in sicer obdelano spodnjo čeljustnico jamskega leva. Leta 2012 je v Potočki zijalki raziskoval Boštjan Odar. Za razliko od predhodnikov ni v njej kopal, temveč je že prekopane jamske usedline iz časa Brodarjevih izkopavanj dal prenesti v Solčavo, kjer so bile sprane na sith. Tako so bili najdeni spregledani izdelki: pet drobnih kamenih klinic, 5 koščenih konic, rumena okra (barvilo), z vrezi okrašen skrilavec, verjetno del nakita (Odar, 2014). Neprimerno več možnosti za presojo starosti in kulturne pripadnosti nudijo podatki, zbrani pri izkopavanjih v Ciganski jami, doslej edini paleolitski postaji na Kočevskem. Mitja Brodar je v tej jami v letih 1971–1976 sistematično izkopaval in zbral poleg številnega paleolitskega orodja tudi fosilne ostanke pleistocenske favne. Med favnističnimi ostanki je našel tudi fragment obdelane zgornje čeljustnice kune ter cevaste kosti, ki imajo vrezane črte v obliki narobe obrnjene črke Y. V to skupino nakita lahko uvrstimo tudi obroček izdelan iz roga kakšnega jelena, ki je bil najden v Babji jami (Pohar, Josipovič, 1992). Kronološko je najstarejša najdba prevrtani zob iz jame Velika peč pri vasi Kostanjek v Zasavju. Leta 1989 ja Draško Josipovič s študenti arheologije v jami izkopal sondo široko 2-krat 1 meter in globoko 2 metra. V globini 1,5 do 1,75 metra so odkrili kostne ostanke jamskega medveda, nekaj kremenovih orodij ter prevrtan kočnik nedoločljivega kanida, morda šakala. Zob je imel na spodnjem delu korenine umetno izvrtano luknjo in je nedvomno služil kot nakit. Ker je bil zob odkrit skupaj s fosilnimi ostanki jamskega medveda, se najdba uvršča v konec srednjega ali prvo polovico mlajšega wurma (Pohar, Josipovič, 1992).



Vhodni spodmol Velike peči z dobro vidnim arheološkim vkopom. FOTO MARKO PRŠINA

Ker jama Velika peč ni evidentirana v Katastru Jamarske zveze Slovenije, sem se odločil, da jo poiščem. Z Angelco sva se odpravila na navedeno območje, a brez pomoči domačinov ni šlo. Opisali so mi grobo lokacijo jame, kar me je pripeljalo do zelo strmega pobočja nad potokom Brestanica, ki se imenuje Velika peč. Strmo pobočje je prehajalo v komaj prehodne skalnate pečine, nastale ob mogočnem prelomu, za beleženem tudi na geološki karti. Plezal sem po izohipsi pobočja kakih 100 metrov, potem sem se povzpел za približno 10 metrov ter se vrnil nazaj. Opisan vzorec iskanja sem nato ponovil večkrat. Po dveurnem plezanju sem končno pod najvišjo skalno steno opazil velik vhod v jamo. Vhod v jamo se torej odpira v vznožju najvišje skalne stene strmega pobočja Velika peč nad potokom Brestanica. Pobočje je izredno strmo, ponekod navpično. Tu raste gosti listnati gozd, dreves je vseh vrst, zelo gosta podrast pa otežuje prehod. Zevajoča vhodna odprtina je velika 4,6 x 2,9 metra. Nastala je ob vzdolžni razpoki, ki je dobro vidna v steni nad vhodom ter v vhodnem rovu, leži pa prečno na prelomnico. Rov za vhodom je širok 3 metre, strop pa se postopno zniža do 1 metra višine. Na tleh je suha ilovica, v kateri so lisice skopale nekaj svojih lisičin. Za vhodom so še sledovi arheološke sonde. Proti koncu se rov še bolj spusti, naprej se je treba plaziti po suhi ilovici po vseh štirih še 15 metrov. Tu se strop še bolj zniža, tla pa se nekoliko spustijo. Po trebuhu se lahko splazim še nekaj metrov, kjer se strop spoji z ilovico in se 30 metrov dolga jama konča. Sige v jami skoraj ni, nekoliko je zasigan strop v notranjosti, proti koncu je na stropu tudi nekaj majhnih kapnikov.

V pogovoru z domačinom sem izvedel še za eno zanimivo jamo ob potoku Brestanica. Da bi si prikrajšal delo pri iskanju, sem tokrat domačina prosil, da mi pokaže vhod, kar je z veseljem naredil. Res bi vložil kar nekaj časa, da bi ga našel. Čeprav se odpira ob cesti, vhod zakriva gosto grmovje. Jama se odpira približno 6 do 7 metrov od ceste in nekaj metrov višje. Do vhoda pridemo po suhi hudourniški strugi. Vhodna odprtina je velika 4,4 x 2 metra. Že po 3 metrih se strop vhodnega rova spusti do dobrih 0,5 metra višine, širina rova je tudi prav takšna. Zato sem moral po vseh štirih, včasih tudi po trebuhu. Takšno dimenzijo ima rov še približno 15 metrov, potem se nekoliko razširi in zviša, a vseeno stati ni možno. Po 25 metrih od vhoda sem se



Lijakast vhod v Brestanko nad suho hudourniško strugo. FOTO MARKO PRŠINA

priplazil do manjšega brezna. Do tu je vseskozi na tleh poplavna ilovica, ki prekriva manjše kamne in prodnike. Pred breznom je višina do stropa 0,3 metra, a sem se po spolzki ilovici lahko splazil do roba. Brezno je globoko slabe 3 metre, a za nadaljevanje potrebujemo pripomočke za spust, kajti njegove stene so prevlečene z debelo plastjo ilovice. Prosto plezanje ni možno, ker drsi. Vrnil sem se do avta ter vzel pas in vrv. Na dnu brezna se namreč vidi odprtina, kjer se jama nadaljuje. Ko sem se spustil v brezno, sem nadaljeval s plazenjem skozi odprtino na dnu v rovu enakih dimenzij, kakor jih je imel rov do brezna. Vse do konca jame sem nadaljeval po trebuhu. Po 20 metrih plazenja sem prišel do razširitve rova oziroma križišča. Tu rov preseka ozka prečna razpoka, ob kateri se strop dvigne do 3 metre. Rov se ob razpoki nadaljuje navzdol 2 metra, kjer se strop spet zniža na 0,4 metra. Možno bi se bilo splaziti čez, a strm rov pred ožino, ki je na debelo obložena z ilovico, to otežuje, saj bi bila vrnitev zelo problematična. Za ožino se sliši šumenje potoka.

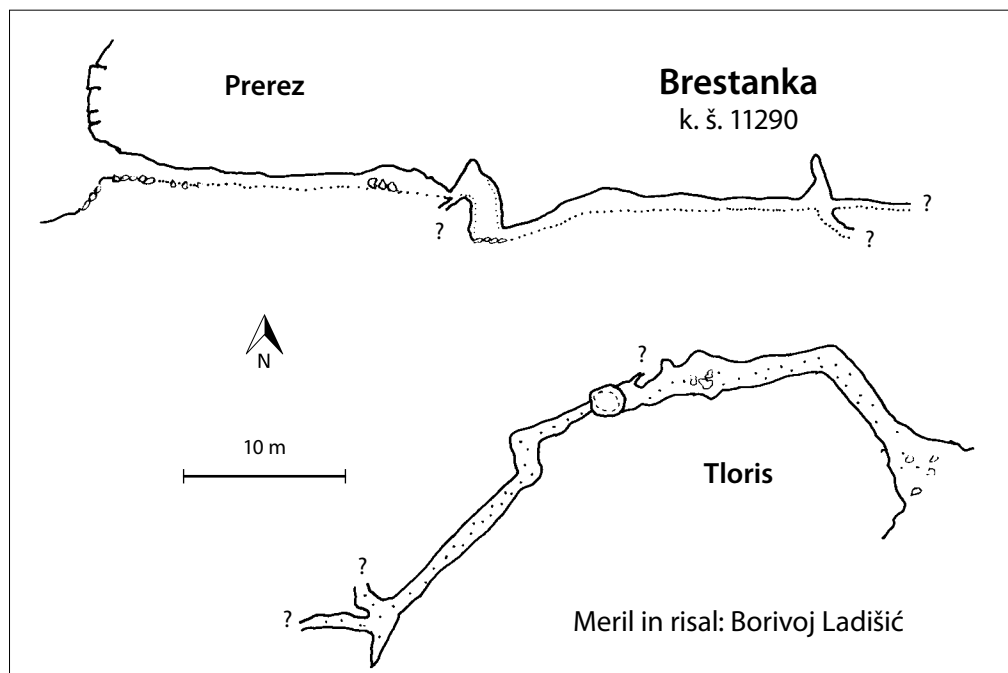
Jama je občasni bruhalnik visokih voda, ki po cestnem prepustu odteka v potok Brestanico, zato sem jo poimenoval Brestanka. Obe jami se odpirata v območju, ki ga gradijo miocenski apnenci, peščenjaki in laporji. Redki kraški pojavi so uvrščeni v osameli kras. Velika peč je dobila katastrsko številko 9543, Brestanka pa 11290.

LITERATURA

BRODAR, SREČKO; BRODAR, MITJA, 1983: *Potočka zijalka: visokoalpska postaja aurignacijskih lovcev*. Dela – Opera I. razr. SAZU 24, 213 str., Ljubljana.

ODAR, BOŠTJAN, 2014: *Potočka zijavka (Slovenia) – excavation campaign 2012*. Archäologisches Korrespondenzblatt 44/2, 1–12.

POHAR, VIDA; JOSIPOVIČ, DRAŠKO, 1992: Nakit iz paleolitskih in mezolitskih najdišč Slovenije, *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji*, vol. 20, 1992.



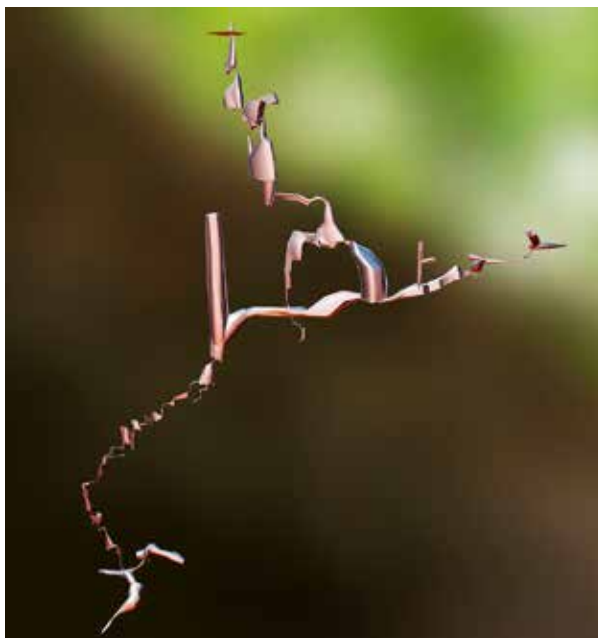
Risanje 3D-načrtov jam

Tomaž Grdin

Ker me že več ko deset let zanima 3D-modeliranje in se z njim aktivno ukvarjam, sem ob prvih načrtih jam že fantaziral, kako bi bilo dobro to imeti v 3D. Ljudje smo namreč vizualno orientirana bitja in bi si tako lažje predstavljali formo jame kot v iztegnjenem profilu in tlorisu. Še preden sem postal jamar, sem samo po načrtih izrisal Čaganko v 3D. Ne vem, koliko noči je šlo za ta projekt, v Čaganki še nikoli nisem bil, a poleg mene je sedel Šini in vse skupaj opazoval kot otrok risanko in me usmerjal: »Ja, tukaj gre malo poševno gor, pa proti vrhu se oža v špico ...« Od tu tudi anekdota, zakaj to sploh počnem. Sem pošteno povedal, da me bo Šini za nagrado peljal na kavo v bivak v Severnem rovu na –200 metrov. In sva tisti kofe tam dol potem res spila in sem umiral, preden sem ven splezal, vmes pa me je jamarstvo zasvojilo.

V jamarski šoli sem se seznanil z Leico DistoX2. Pri nas so jo praktično uporabljali le za odčitavanje podatkov (dolžina, naklon in azimut), ki so jih zapisali v zvezek in potem po njih risali. Stric Google pa mi je že prvi dan povedal, da obstaja mobilna aplikacija TopoDroid. Prvi testni sken je bila Čaganka. Od vhoda do Game overja ter Južni rov. Da za začetek ne bo prelahko. Presenetljivo, vzelo mi je približno sedem ur. Kar je samo pet ur več, kot če bi šel samo na turistični obisk. Ko sem na površju nestrpno prenesel podatke na telefon (TopoDroid), je bilo vse mimo. Neuporabno. Do napake je prišlo, ker nisem podatkov sproti dol pobiral in preverjal, in so se meritve pomešale.

Za zbiranje podatkov iz DistaX2 obstaja veliko aplikacij, a v uporabi in najbolj razširjeni sta dve – PocketTopo za naprave Windows Palm ter TopoDroid za Android. To uporabljam tudi jaz. Uporaba in postopek sta podobna. Aplikaciji sta namenjeni zbiranju vizur jame, v kompleksnih jamah pa posameznih delov, ki jih kasneje združujemo v drugih programih na osebнем računalniku.



3D-model Čaganke, narejen ročno, po načrtu.

Priprave

DistoX2 je za natančne meritve potrebno kalibrirati. Vsaj po nekaj skeniranjih jam ali ob kakih šokih (udarci, voda, ekstremne podhladitve ...). Kalibrirati je treba v jami ali v gozdu, odmaknjeni moramo biti od motečih dejavnikov civilizacije (avtomobili, električni drogovci ...). Za skeniranje jame si naredimo načrt skeniranja. Predvsem način označevanja vizur glavnega in stranskih rogov. Ali morda celo stranskih rogov v stranskih rogovih. Uporablja se alfanumerični način štetja. Primer: glavni rovi 1, 2, 3, stranski pa A1, A2, A3 ali 4a, 4b, 4c, odvisno od dolžine poligona. Pred vstopom v jamo si lahko vnesemo tudi GPS-koordinate jame ter druge nujne opombe. Za merjenje potrebujemo najmanj še enega jamarja pred sabo za tarčo.



Prikaz številčenja vizur v TopoDroid.

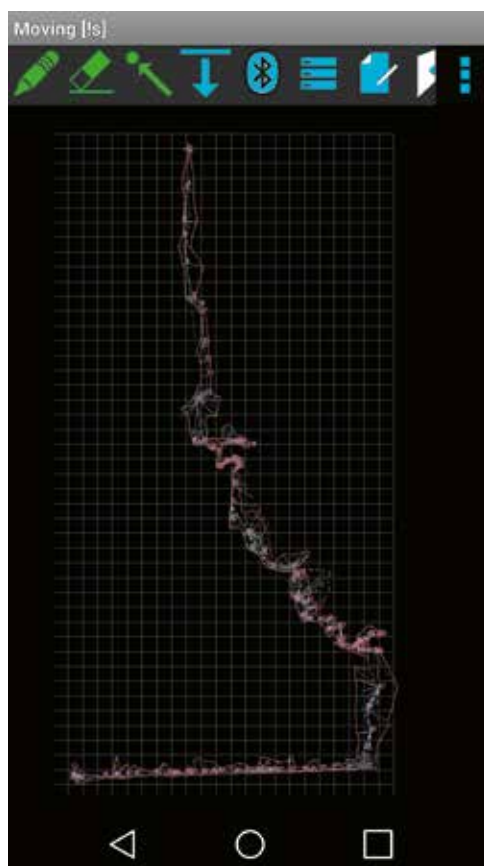
Skeniranje

Pobiramo dva tipa meritev. Vizure (legs) in stranske meritve (splays). Osnovna in najbolj razširjena metoda je pobiranje podatkov profila, nato trikrat glavno vizuro (splays+leg fwd). Obstajajo tudi druge metode (leg fwd+splays, backsight ...), a jih uporabljamo v posebnih primerih. Za čim bolj natančen model najprej pobereмо profil jame, nato pa še nekaj meritev v prostor, da dobimo čim bolj natančen oris. Sam poborem 20 do 100 meritev v vsaki točki, odvisno od velikosti in kompleksnosti oblike. Več kot jih je, bolj natančen je lahko model. Ko opravimo, izmerimo še glavno vizuro. Zaradi delovanja programa (mobilne aplikacije) naredimo tri enake meritve v isto točko, s tem aplikacija ve, da smo se premaknili v naslednjo merilno točko (vizuro). Štetje je samodejno. Zaradi kontrole v vsaki točki pred premikom prenesemo meritve v telefon. DistoX2 in telefon sta povezana z Bluetoothom. Tako takoj preverimo, ali so meritve pravilne in ni kakih neželenih napak. Če so, jih takoj lahko uredimo ročno. Pravil, kje postavljati vizurne točke, ni. Za merjenje je treba jamo poznati, si jo prej vsaj ogledati. Vsaka drastična sprememba oblike potrebuje merilno točko. V vertikalah so po navadi vizurne točke na pritrdiščih. Vizurne točke naj ne bodo tik ob steni (pritrdišče) ali na tleh. Dobro je, da je točka odmaknjena od stene ali tal, da lahko pobereмо meritve okoli nje. Kjer je dno dvorane, pobereмо stičišče tal z vertikalo, nato profil oblike horizontalno in vertikalno, na koncu pa še preostale, neskenirane dele. Več meritev, boljši model. Meritve presnamemo v aplikacijo na telefon in se premaknemo. Pri meritvah je treba paziti, da DistaX2 ne držimo ob kovinski jamarški opremi. Le-ta spremeni magnetni sever in meritve so lahko netočne. Oddaljenost pol metra je že dovolj. V vertikalah je tarča lahko jamarjeva roka. Pazimo na točno pozicijo. V horizontalnih

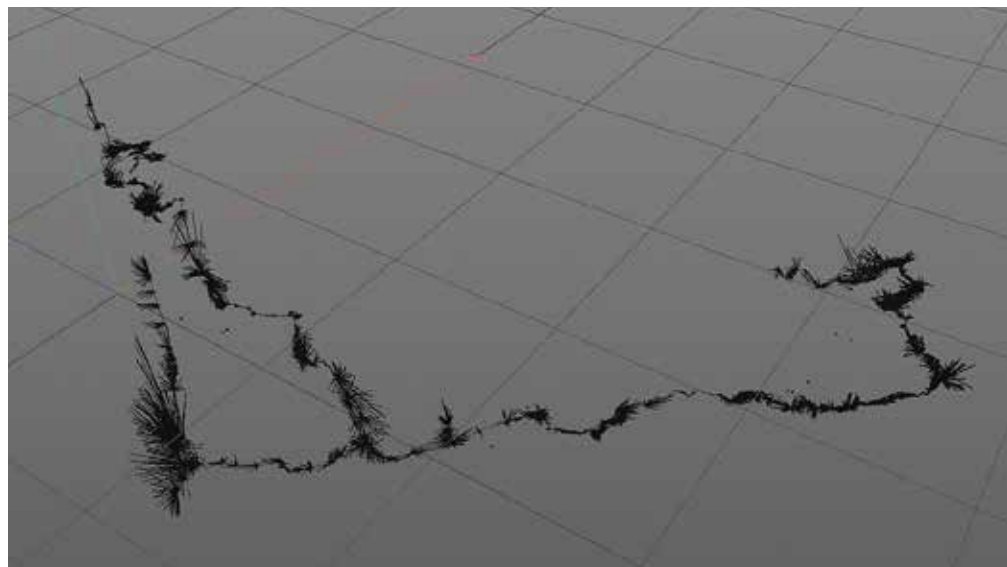
Jojkinovac

783	34	19.67	168.9	61.4 [>]
784	34	4.40	258.9	83.1 [<]
786	34	6.19	89.0	36.5 [>]
787	34 35	7.73	171.3	-18.0 [>]
788		7.72	171.4	-18.4 [>]
789		7.72	171.3	-18.6 [>]
790	35	7.70	90.4	-9.9 [>]
791	35	7.60	30.5	-11.8 [>]
792	35	12.20	92.0	-57.1 [>]
793	35	9.21	48.3	-48.7 [>]
794	35	4.65	43.7	-72.2 [>]
795	35	7.51	54.6	-61.7 [>]
796	35	11.68	93.3	-62.8 [>]
797	35	8.41	124.0	-72.5 [>]
798	35	4.97	169.3	-12.8 [>]
799	35	6.84	151.6	-10.8 [>]
800	35	5.45	177.1	18.2 [>]
801	35	6.31	124.4	-6.5 [>]
802	35	7.67	113.1	32.9 [>]

Tabela meritev v aplikaciji TopoDroid.



Prikaz meritve in obrisa jame Jojkinovac.



Jama Čaganka, samo žarki.

delih se z jamarjem, ki je tarča, pomerimo, kateri del njegovega telesa je enako visok kot naša izhodna točka. Primer, če merimo iz višine brade pri rahlem razkoraku, je tarča vrat, tik pod čelado jamarja. Ko pridemo do stranskega rova, moramo v aplikaciji ročno nastaviti novo zaporedje za stranski rov. Ko nadaljujemo, nastavimo nazaj na prvotno, osnovno zaporedje. In tako naprej. Za malo večje jame se hitro nabere prek dva tisoč meritev in v takih primerih je priporočljivo narediti posamezne sklope, tabele podatkov. Primer iz Čaganke: glavna smer do Game overja je ena tabela, Game over druga, Južni rov iz dveh tabel, Netopirjeva dvorana spet svoja tabela ... Skupaj do zdaj več kot 6100 meritev (splays+legs), a le do Game overja na globini 244 metrov in brez Klepčevega nadaljevanja. Osnovno merjenje je lahko zelo hitro, a pri kompleksnih in natančnih meritvah se nabere veliko ur, vseeno pa neprimerno manj, kot pri klasični metodi s svinčnikom in papirjem. Pri vsaki meritvi (vizurni točki) si lahko zabeležimo opombe, pripnemo fotografijo, če nam bodo ti podatki kasneje koristili. Na primer opomba za razcep ali kaka posebnost, ki jo bomo rabili pri risanju načrta ...



Skeniranje oblike tal (zgoraj) in skeniranje profila.

Obdelava podatkov

Tabele kasneje združimo v programih na računalniku. Verjetno najbolj profesionalen program je Therion, a mislim, da bo kmalu potreboval uporabniku prijaznejši uporabniški vmesnik. Lahko si pomagamo tudi drugače. Poskenirane vizure so nam lahko osnova za risanje 2D-načrta (iztegnjeni profil in tloris) ali za izdelavo 3D-načrta. Osnovna metoda je iz programa TopoDroid ali PocketTopo izvoziti 3D-datoteke (.dxf). Te odpremo v 3D-programu, kjer posamezne dele jam spnemo v enoten model. Dodajanje terena (LIDAR) in drugih orientirnih objektov v razmerju, kot so človeška figura ali drevo, modelu dodajo orientacijo velikosti. Pri spajanju pazimo na merilo. Sam uporabljam Cinema 4D-lite (del Adobe After Effects CC).

Primer enostavnega praktičnega postopka: v aplikaciji naredimo novo tabelo (survey), skeniramo profil rova, nato trikrat glavno vizuro (poligon). Podatke prenese-mo v telefon. Če je vse v redu, gremo naprej in tako do konca jame. Za takojšen ogled si v aplikaciji pogledamo iztegnjeni profil in tloris jame, ker si lahko tudi jamo osnovno izrišemo, dorišemo posebnosti (voda, jamske tvorbe ...). Pogledamo lahko tudi 3D-iz-ris (Cave3D, dodatni, interni program za 3D-izrise jame). Podatke nato izvozimo za PocketTopo (*.top). Datoteko na PC odpremo z aplikacijo PocketTopo. V PocketTopu izvozimo 3D v *.dxf formatu. To datoteko naložimo na online pregledovalnik Sketch-fab. In to je to. Kar pomeni, da je za 3D-model online potrebnih le nekaj klikov.

Za bolj napredne modele pa združujemo in obdelujemo te modele v 3D-programih (C4D, 3D Max, Maya ...). 3D-modele direktno iz PocketTopa je treba vedno ročno popravljati za natančen model, saj osnovni 3D-generiran model vsebuje razne napake, kakšne točke so recimo povezane, čeprav ne bi smele biti. Za osnovni pregled je okej, za lep, natančen model pa brez ročnega dela žal ne gre. Skupnost, baza znanja ter iz-kušenj je vse večja. Malo prakse in malo poizvedovanja po internetu in dobri modeli bodo takoj nastali. V jamo pa se bo kljub vsemu treba iti umazat.

Ob koncu leta 2016 pa sem začel tudi s 3D-fotoskeniranjem jam. Gre za metodo, ki se primarno uporablja za generiranje 3D-načrtov pokrajine in raznih modelov (muzeji), v jamarstvu pa je zadeva še na pionirski ravni, saj je težava z osvetljevanjem. Za zdaj imam poskeniranih le nekaj jam, zgolj za test, ter prve tri stopnje Čaganke. Gre za zelo natančne modele jame. Mode-li so geometrijsko zelo natančni, a za pravilno merilo so še vedno referenca meritve, narejene z DistoX2. A o tem morda v naslednji izdaji Dolenjskega krasa. In nenazadnje, a ne najmanj pomembno: aplikacije so brezplačne (TopoDroid, PocketTopo, Cave3D).



Cvinger. Kombinacija foto skena in skena z DistoX2.

Več na: <https://sketchfab.com/tomazgrdin>; www.youtube.com/user/topsybebi

Mišnica – očiščena in globlja

Tomaž Bukovec

Zgodovina Mišnice pri Vrbovcu v Dobrniški dolini je bogata. Speleološka, biološka, pomembna pa je tudi kot lokalni ponor vode, ki ob večjih padavinah poplavi Dobrniško polje. Za hitrejši odvod poplavnih vod so zato v tridesetih letih prejšnjega stoletja skopali od Dobrniča dalje regulirano strugo, vhod v ponor pa obzidali. Da so jame priročno odlagališče smeti, se je še posebej izkazalo tudi v Mišnici. A se je jama ljudem, tudi nič krivim vaščanom najbližje vasi, krepko maščevala s poplavamami, ker so smeti zaprle prehod iz vhodnega brezna v nadaljevanje jame. Tudi zaradi tega lahko danes govorimo o eni izmed najbolj uspešnih zgodb čiščenja med slovenskimi jamami. Jama je očiščena, ponor vodo spet požira, z raziskavami smo jo poglobili za več kot 30 metrov in podaljšali za več kot 100 metrov. In to še ni vse, zaradi izkušenj iz Mišnice naš jamarski klub sedaj čisti podzemne jame bolj uspešno in hitreje, slovenski javnosti pa smo predstavili model učinkovitega čiščenja brezen.

Jarčevo dvigovanje

Jeseni 2010 je ob veliki poplavi voda zalila vas Vrbovec in velik del Dobrniške doline. »Z bratom Matejem sva odšla do Mišnice pogledat, kaj se dogaja. Povsod je bila voda, nenadoma pa je iz brezna navzgor nekaj metrov visoko bruhrnila voda. Nato se je naredil vrtinec in voda je počasi začela upadati, midva pa sva jo ucvrla, kar so naju noge nesle,« je opisoval dogodek Uroš Blažič iz Vrbovca. Ponorna jama je bila zamašena, potem pa se je pod silo vode vdala prepreka in ves ujet zrak v podzemlju je kot balon bruhrnil navzgor. Predvsem zaradi poplavnih težav cele doline in strahu pred tem, da bi kdo padel v jamo, so krajanje Vrbovca začeli razmišljati o tem, kaj storiti.

O nujnosti ukrepanja so se dogovorili tudi na svetu Krajevne skupnosti Dobrnič. Melita Jarc iz Vrbovca je potem poklicala Igorja Perparja, člana Jamarskega kluba Železničar, katerega člani so že leta 1996 poskušali očistiti jamo, vendar so zaradi prevelikih količin odpadkov obupali. Perpar jo je usmeril na Jamarski klub Novo mesto in vse skupaj se je začelo bliskovito dogajati ob vzporedni aktivnosti jamarjev, krajanov Vrbovca in Krajevne skupnosti Dobrnič, z manjšimi sredstvi pa je priskočila na pomoč tudi občina Trebnje.

Največjo težavo pri čiščenju je predstavljala pričakovana velika količina odpadkov ter njihovo dvigovanje. Tukaj je bila odločilna in povsem inovativna zamisel krajanov. Že ob prvih sestankih je krajan in krovec Boštjan Jarc, sicer mož glavne pobudnice čiščenja Melite, povedal, da ima tovarnjak z dvigalom (hiab), na njem pa nameščen vitel. Z jekleno vrvjo lahko preko škripca na koncu dvizne roke dviga in spušča težka bremena, če je treba, tudi direktno nad breznom. S škripcem lahko naenkrat dvigne

1000 kg in več ter vse skupaj premakne nad traktorsko prikolico. Idealna rešitev za vsa večja čiščenja jam, pogoj je le ta, da s tovarnjakom lahko pride do jame. Po čiščenju Mišnice smo poznejša čiščenja drugih jam opravili v sodelovanju z Boštjanom Jarcem.

Stari jamarski zapisniki so pričali o tem, da je v jami več neeksplodiranih minometnih min. Zato smo poleg vseh drugih priprav zaprosili za asistenco tudi Državno enoto za varstvo pred neeksplodiranimi ubojnimi sredstvi (DeNUS). Pripadniki te enote so bili navzoči ves čas čiščenja, saj nismo vedeli, kdaj bomo naleteli na mine. O tem, kako so jih pometali v jamo, pa se je pred jamo spominjal danes 78-letni domačin Jože Kaplan: »Leta 1942 se je partizanom v vasi prevrnil voz poln minometnih min naravnost v vaško lužo. Mine so bile po tri pakirane v pločevinastih škatlah. Nekaj časa so se valjale tam, potem pa smo jih odpeljali do Mišnice in zmetali vsaj deset škatel v jamo.«

Čiščenje

Jamo smo čistili dva dni, brez pomoči tovarnjaka z dvigalom pa bi verjetno čistili več tednov. Dela smo se lotili 22. avgusta 2015. Zaradi velike količine odpadkov, relativno počasnega odkopavanja zaradi stalnega pričakovanja min, smo delo nadaljevali še naslednjo soboto. Takrat se je ekipi novomeških jamarjev na predlog vodje DeNUS, Igorja Boha, zaradi visokega tveganja pridružila še ekipa Jamarske reševalne službe (JRS). Mine smo našli šele pozno popoldne prvega dne. V jamo se je spustil pirotehnik, z njim pa tudi naš član Klemen Mihalič, ki je v inženirski enoti Slovenske vojske. Minometne mine 81 mm nemške izdelave sta zložila v zabojnik, ki smo ga previdno



Dvigovanje odpadkov iz vhodnega brezna s pomočjo hiab dvigala, vitla in škripca. Foto TOMAZ BUKOVEC



Kopanje v jami je bilo zahtevno, ker smo ves čas pričakovali mine. FOTO TOMAŽ BUKOVEC



Nalaganje nakopanih odpadkov na traktorje. FOTO TOMAŽ BUKOVEC

dvignili. V dveh dvigih smo na površje spravili 8 minometnih min in »čudno cev«, za katero se je izkazalo, da je 90 mm ruska letalska granata. Granate sta pozneje nedaleč od jame uničila, za zavarovanje širšega prostora pa je poskrbelo Prostovoljno gasilsko društvo Dobrnič (PGD Dobrnič).

V naslednji akciji, v soboto, 29. avgusta 2015, smo očistili dno vhodnega brezna na globini 18 metrov, kjer so še vedno zelo dobro ohranjene lesene deske. Tu smo našli še štiri nemške mine. Drugi del smeti je bil v nadaljevanju jame, v nasipnem stožcu pod dnom vhodnega brezna, kjer smo morali do vhoda v nadaljevanje odstraniti približno 4 metre debel sloj raznih smeti. V tem delu se je vsebina odpadkov zelo spremenila. Prej smo na površje tovorili predvsem blato in starejše že predelane odpadke, tu pa smo vrečke polnili z odpadki, kostmi živalskih kadavrov, železnimi izdelki, zdrobljenim steklom in podobnim. Zaradi ožine smo za dvigovanje odpadkov začeli uporabljati 200-litrške sode. Skupaj smo v dveh delovnih dneh iz jame potegnili 16 kibel odpadkov, kar znese 4 traktorske prikolice blata, kamnov in kosti, 2 kubična metra komunalnih odpadkov, 500 kg odpadnega železa ter seveda, še 12 min iz druge svetovne vojne.



Ostanki iz druge sv. vojne. FOTO TOMAŽ BUKOVEC

Jamarji, vaščani, pirotehniki, gasilci, policisti, RK ...

Zanimiva sta tudi število in struktura udeležencev čiščenja. Poleg jamarjev Jamarskega kluba Novo mesto in krajanov Vrbovca (praktično ni bilo hiše, iz katere ne bi bil sodeloval najmanj en član družine), so drugi dan čiščenja sodelovali še štirje člani JRS, zaradi pričakovanih najdb min ali drugih eksplozivnih sredstev so na akciji sodelovale tudi ekipe DeNUS s sedmimi udeleženci, medicinska ekipa prve pomoči s tremi udeleženci, ekipa PGD Dobrnič in specialna enota Policije. Bistveno pa je, da smo vhodno brezno v celoti očistili in prišli do rova, ki vodi naprej, 20 metrov globlje, vse do manjšega jezera, kjer se združujejo tokovi podzemne vode iz treh različnih smeri.

Potapljaške raziskave

Seveda smo z raziskovanjem Mišnice hitro nadaljevali, predvsem zaradi ugodnih vremenskih razmer. Prva večja raziskovalno fotografska ekipa se je v jamo po očiščenju vhodnega dela spustila v sredo, 16. septembra. Z nami je bil tudi jamski potapljač Dare Hribar (Jamarski klub Krka), ki si je ogledal oba sifona. Že štiri dni pozneje se je eden od bolj izkušenih slovenskih jamskih potapljačev Uroš Ilič (Jamarski klub Krka) že potopil v sifonsko jezero. Era novega raziskovanja Mišnice se je začela natanko 30 let po zadnjem obisku jame, ko sva se 3. septembra 1985 do dna spustila Gorazd Medle in Tomaž Bukovec ter v jami opravila prvi potop, čeprav na dah.



Uroš Ilič, Jamar z veliko začetnico (1972–2016). FOTO TOMAŽ BUKOVEC



Potop končan, sifon gre naprej ... FOTO TOMAŽ BUKOVEC

Uroš je 20. septembra 2015 opravil ogledni potop do globine 28 metrov, kjer se je obrnil. Voda se je namreč takoj skalila, vendar je ocenjeval, da je še najmanj 5 metrov do dna. Dno jezera je blatni ponor, ki se pod enakim kotom kot breg (pribl. 30 stopinj) spušča v globino, med blatom pa je ponekod opazil skale. Blato na skalah predstavlja veliko težavo, saj je potapljač ob potopu že z mehurčki iz regulatorja sprožil blato s sten, zato se je voda močno skalila. Vsi trije pritoki so bili tako močni, da je bila ob njegovem vračanju voda na površini že spet čista.

Na drugi akciji 3. oktobra 2015 se je potopil z velikimi jeklenkami in večjo zalogo zraka. V odvodnem kanalu se je sifon spuščal do globine 36 metrov, nato pa se je postopno dvigoval. Po približno 150 metrih in dvigu za 20 metrov se je moral obrniti. Smer kanala poteka proti vzhodu, med potopom pa je zaplaval v mrtev kanal, v katerem ni več čutil tekoče vode. Kalnost vode je bila še večja kot ob prvem potopu.

Drugi potop je bil v severni pritočni sifon. Preplaval je dva sifona in se po približno 120 metrih ustavil pred tretjim. Vodni tok ni bil globok, najgloblji je drugi sifon, in sicer 10 metrov. Večino časa je plaval po površju, saj gre v bistvu bolj za vodni rov s skalami. Tretji potop v Malo jezero pa je prinesel razočaranje. Čeprav se je zdelo, kot da na drugi strani slišimo kapljanje vode, je po dobrih 10 metrih naletel na zasut sifon, ki zapira nadaljevanje. Strop se sicer nekajkrat dvigne nad vodo, vendar le za slabih 10 centimetrov.

Ilič je informativno meril tudi temperaturo vode dotočnega sifona, ki je imela kar 12 °C. To naj bi pomenilo, da voda ne teče dolgo pod zemljo. To je nekoliko nenavaden podatek, saj voda teče pod zemljo praktično od Male vasi do Mišnice, kar je okoli 8 kilometrov ravne linije. Temperature južnega dotočnega potoka ni meril, v odtočnem sifonu pa je z globino padala, kar pomeni, da sta druga dva pritoka bolj hladna. Ob raziskavi leta 1956 (Ivan Gams) je bila temperatura vode 9,8 °C, ob čemer predvidevamo, da so merili temperaturo južnega dotočnega toka.

Opis jame

Jamo smo tudi znova izmerili, Zdravko Bučar in Jošt Bukovec sta naredila 21 vizur in 22 merilnih točk. Dolžina celotnega poligona sedaj znaša 183 metrov, horizontalna dolžina jame pa je 151 metrov. Če pa dodamo še podvodni del, znaša dolžina jame kar 430 metrov, s čimer je Mišnica postala najdaljša jama v občini Trebnje. Groba ocena prostornine jame je okoli 1597 kubičnih metrov, končni podatek o globini pa je 84,5 metra. Globina do Velikega jezera je 48,5 metra, po dosedanjih meritvah pa je bilo le 41,5 metra. Do te razlike je verjetno prišlo zaradi računske napake prvih merilcev leta 1952 in 1956. V zapisniku opisujejo: "V Veliko jezero z desne priteka izpod skal močan potok,« kar pomeni, da je bila gladina vode takrat in ob zadnjih meritvah enaka.

Poglejmo še podrobnejši opis jame. Obzidani del jame je globok 18 metrov, sledi pa 6-metrška stopnja do vhoda v podzemni del jame. Ozek rov, mestoma je visok le pol metra, pada pod kotom 25 stopinj v smeri proti severu, potem pa se rahlo obrne proti vzhodu (60–80 stopinj). To smer praktično drži do glavnega sifona. Do prvega odcepa, ki vodi navzdol do sifona s stoječo vodo (Malo jezero), je okrogel vodni rov dolg približno 40 metrov. Stene so popolnoma zalite z blatom. Rov, ki se odcepi v levo (smer sever), se spusti približno 3 metre navzdol in tam je manjši sifon z zelo čisto stoječo vodo. Na bregu je droben temen pesek. V sifonu smo ob prvem in drugem obisku opazili človeško ribico. To je izjemno odkritje, kajti govori o tem, da je voda relativno čista in ni onesnažena, čeprav je Dobrniška dolina intenzivno kmetijsko obdelana.

Most v Veliki dvorani je nekaj posebnega. FOTO TOMAŽ GRDIN





Iskanje nadaljevanja po suhem. Na koncu dvorane je sifon, ki se nadaljuje proti Vrbovcu. FOTO TOMAŽ GRDIN

Glavni rov se od že omenjenega križišča nadaljuje in se po dobrih 20 metrih razširi v Veliko dvorano. V glavnem prehodu je čudovit naravni most, na desnem delu dvorane pa sta dva večja kamina, ki vodita strmo navzgor, desno pa je velika ploščad. Stene so zalite z blatom, kamini pa so relativno čisti. V dvorani smo opazili zanimive kapnike – ilovnate stalagmite. Te je opazila tudi ekipa Marjana Richterja leta 1952. Visoki so do 20 centimetrov, je pa to mehka cevka iz ilovice z lepo vidno luknjo v sredini. Voda ob kapljanju s stropa vsakokrat odnese s seboj del ilovice in ustvarja nenavadne blatne kapnike. Hitro rastoče in tudi hitro izginjajoče, saj jih visoka navadno odnese – potem pa zrastejo novi. Celotna dvorana je dolga okoli 40 metrov in široka slabih 20 metrov, tako da je impozantna. Rov se nato spusti še 35 metrov daleč pod približnim kotom 30 stopinj naprej proti glavnemu sifonu s tremi dotoki vode.

Debelina blata je vsaj pol metra, količine dotoka vode si ne upamo ocenjevati na pamet, vendar gre za pravi potok, ki veselo žubori. Močan tok je očistil nekatere skale, ki so popolnoma črne. Drugi dotok prihaja v dvorano z vodo z druge strani, tretji pa je po oceni potapljača Uroša Iliča, najmočnejši.

Po mnenju Zdravka Bučarja je vzrok za tako velike dimenzije rogov to, da se tu steka več različnih vodnih tokov, ki imajo različno trdoto in posledično je voda bolj agresivna za apnenec, ki se v tem okolju intenzivneje topi. Vsekakor preseneča globina sifona v jami, kam pa odteka vsa ta voda, pa je vprašanje, ki ga bo treba še razrešiti. Nadaljevali bomo tudi poskuse, da bi prišli do vodnega toka višje ali nižje od Mišnice.



Po vlaki v gozdu je začela teči voda. Potok se je počasi približeval. FOTO TOMAŽ BUKOVEC

Slap v podzemlje

Svoj najlepši obraz je Mišnica pokazala nekaj mesecev pozneje. Močne padavine v obliki dežja februarja 2016 so poskrbele za pravo turistično zanimivost. Slap v podzemlje. Mokremu januarju je sledil izjemno moker februar, ki je bil v dolgoletnem merilnem nizu rekorden tudi na merilni postaji v Novem mestu (183,1 mm). Posledica tega so bile tudi poplavljeni polji v celotni Dobrniški dolini. Vrednost izkopanega jarka Žibrščice, ki se vije po celotni dolini od Stranja mimo Dobrniča ter Vrbovca proti ponornemu območju Mišnic, se je znova izkazala. Predvsem pa smo lahko nazorno videli uspešnost dela krajanov Vrbovca in novomeških jamarjev. Če ne bi avgusta in septembra očistili ponorne jame Mišnica, bi Vrbovec spet plaval, tako kot je jeseni 2010.

Razvoj prodora vode do brezna je zanimiv. Voda je najprej prodrla do Dvojnega brezna, dobrih 1500 metrov nad Mišnico (globina 9 m) in potem napolnila ogromno vrtačo za njim, hkrati pa se je začela razlivati na polju nekaj sto metrov višje proti toku. V petek zjutraj, 19. februarja, so bile že vse vrtače pred potjo, ki vodi do ponorne jame Mišnica, polne, vendar voda še ni tekla proti jami, ampak so predhodni požiralniki (v Dvojnem breznu in vsaj dva požiralnika med vrtačami) vodo sproti požirali. Razdalja od prvega ponora pri Dvojnem breznu do Mišnice, če sledimo površinskemu toku, je okoli 550 metrov. Vse skupaj se je zares začelo dogajati v petek popoldne, 19. februarja, nekaj minut pred 16. uro. K jami so prihiteli domačini in povedali, da prihaja voda in začeli odstranjevati še nekaj vej pred ponorom. Nivo vode v breznu, v katerega še ni tekla voda, je bil ob 15.58 približno na globini 12 metrov (208 metrov nadmorske višin). Voda je v tem času že začela pritekati po poti in je 16.04 dosegla rob poti, ki jo je za nekaj minut zadržal. Pet minut pozneje je že ustvarila prvi in drugi slap ter dosegla



vodo v breznu. Sprva je tekla skozi manjši umetni prehod (cev) pred jamo in v slapu naprej, po dobre pol ure pa se je dotok vode tako povečal, da je voda padala čez skale v dveh skokih. Voda v breznu se je počasi dvigovala in je bil njen najvišji nivo slabih 10 metrov pod vrhom brezna. Z enakim pretokom je tekla vsaj tri dni (točnega podatka o tem, kdaj je voda prenehala teči v Mišnico, nimamo), nivo vode v breznu pa je ostajal stalen in je brezno vso vodo sproti požiralo.



Potok in slap v polni moči. FOTO TOMAŽ BUKOVEC

S krajani skupaj v jami

Veliko akcijo čiščenja smo zaključili na velikonočni ponedeljek 2016 z javnim spustom v Mišnico. Tako so si tudi krajani lahko ogledali jamo in skupno opravljeno delo. V samem spustu je sodelovalo devet jamarjev, s pomočjo škripčevja, centralnega škripca sredi brezna in reševalnega sedeža je spust in tudi dvig potekal hitro. Čeprav je bila jama še relativno mokra, so se številni obiskovalci spustili vse do vode, najbolj pa so bili navdušeni nad toboganom, saj prvi del za vhodnim breznom najlažje premagate tako, da sedete in se spustite po blatnem rovu navzdol.

Ob jami bomo jamarji, krajani ter Zavod RS za varstvo narave postavili informativno tablo, krajani pa bodo poskrbeli za ograjo. Seveda nas še vedno muči skrivnost, kam teče voda? Naša upanja so usmerjena v barvanje vode v Mišnici, ki lahko da odgovor.

Popis in čiščenje jam v okviru projekta LIFE Kočevsko

Zdravko Bučar

Jame so del našega močno onesnaženega okolja in po svoji naravi najbolj primerne točke za odstranjevanje nezaželenih stvari. Povedano drugače, ljudje v brezna mečemo vse, česar bi se radi znebili. Jamarji pri raziskovanju pogosto naletimo na večje ali manjše količine odpadkov, v najbolj skrajnih primerih pa tudi na kupe smeti, pod katerimi le še slutimo zasuto jamo. Med odpadki večkrat najdemo tudi zelo nevarne snovi, kot so na pol prazna embalaža različnih strupov ali razpadajoča živalska trupla. Zavedamo se, da smo največkrat edini očividci zablod naših sokrajanov, zato na pogosto prezrto okoljsko problematiko stalno opozarjamo.

Aktivno varstvo kraških jam je ena od pomembnejših dejavnosti našega kluba. Razvijamo jo že od leta 1987, ko smo izdelali prvi celovit pregled onesnaženosti jam na območjih takratnih občin Novo mesto in Trebnje ter očistili prvo iz niza številnih dolenjskih jam.

Popis onesnaženih jam

Leta 2015 smo se skupaj z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU (IZRK) prijavi na razpis Občine Kočevje za izdelavo popisa onesnaženosti jam v okviru projekta LIFE Kočevsko. Na projektnem Območju Kočevsko, ki obsega celoten Kočevski rog in Goteniško goro, je bilo v času popisa registriranih 1829 jam, ki jih je praktično nemogoče pregledati. IZRK je zato izločil vzorec 90 potencialno onesnaženih jam v bližini naselij ali cest.

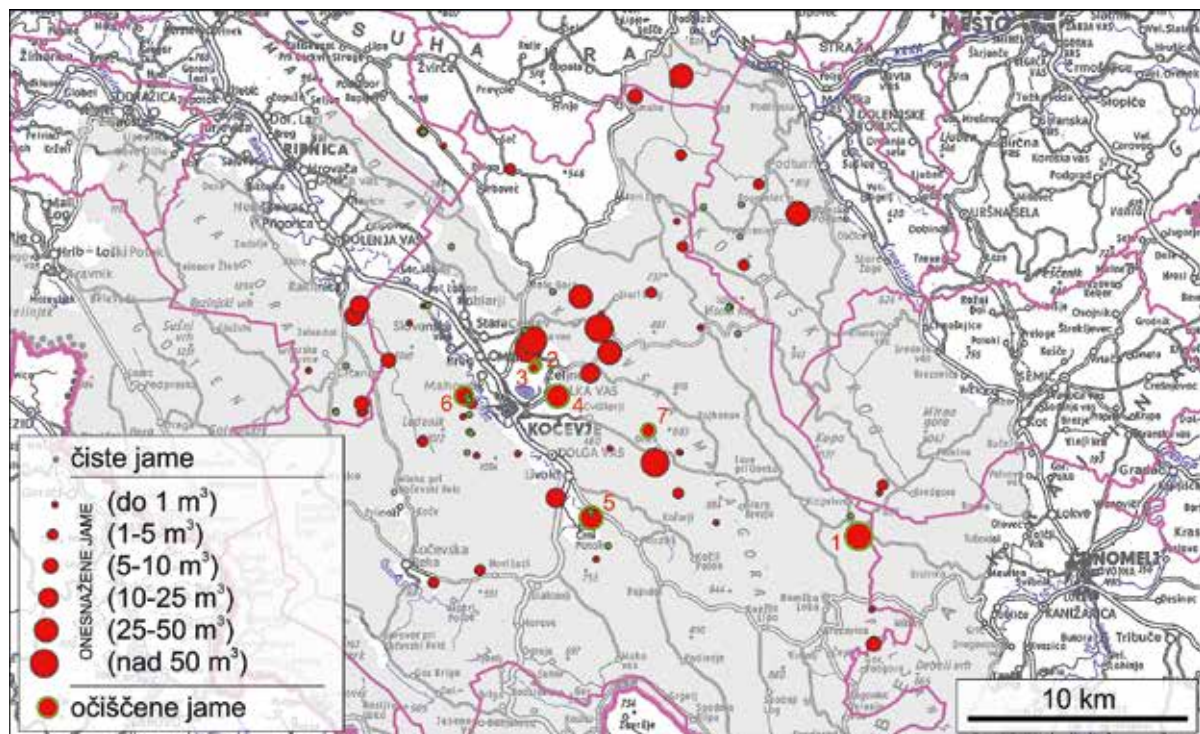
Za izvedbo popisa smo v klubu oblikovali pet ekip. Vsaka je dobila svoje območje, na katerem je morala poiskati izbrane jame, ugotoviti stanje onesnaženosti in ga dokumentirati na predpisane obrazce. Veliko težav smo imeli z iskanjem jamskih vhodov, predvsem starejših registriranih jam, pri čemer so nam pomagali tudi domačini iz Društva taktičnih veščin IBS. Drugi problem je bil definiranje količine in sestave odpadkov. Pri obisku jame smo lahko ugotovili samo velikost onesnažene površine na jamskem dnu, količino oziroma globino odpadkov pa smo lahko ocenili na podlagi starih načrtov ali z brskanjem med odpadki. Pri popisu je sodelovalo 18 članov, ki so jame pregledali v času od konca aprila do sredine avgusta leta 2015. Kljub intenzivnemu iskanju nekaterih jam nismo našli, ker so bodisi popolnoma zasute ali pa so prvi raziskovalci podali pomanjkljive podatke o njihovi lokaciji. Ciljno število 90 smo zato nadomestili z dodatnimi jamami.

Pregled je pokazal, da je bilo 12 jam uničenih ali popolnoma zasutih z odpadki, 55 jam onesnaženih in le 23 čistih. Zelo velik delež onesnaženih jam je posledica izbranega vzorca, saj ciljno nismo pregledali jam, v katerih zaradi odročnosti nismo

pričakovali odpadkov. Na podlagi naših terenskih poročil so pri IZRK pripravili zaključno poročilo, ki je bilo osnova za določitev jam z največjim tveganjem za degradacijo življenjskega okolja ogrožene človeške ribice.

Občina Kočevje je za tem pripravila tudi razpis za očiščenje šestih jam v letih 2016 in 2017. Na razpis smo se prijavili skupaj z Društvom za raziskovanje jam Ljubljana. Naš jamarski klub se je obvezal očistiti dve jami z ocenjeno količino 85 m³ odpadkov, partnerji pa štiri jame z 32,5 m³ odpadkov. Skupna prijava je bila tudi edina, zato smo bili tudi izbrani za izvedbo del.

Karta 1: Onesnaženost jam po količini odpadkov ter očiščene jame, IZRK.



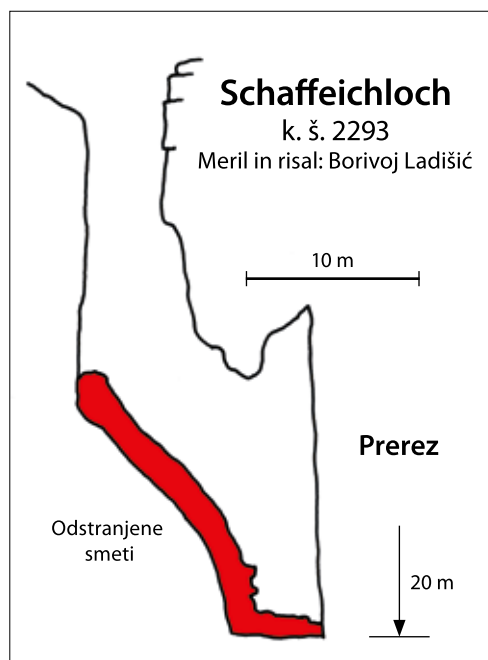
Čiščenje jame Schaffeichloch

Najprej smo marca 2016 očistili jamo Schaffeichloch, ki leži ob gozdni cesti, nekaj kilometrov vzhodno od vasi Koprivnik. Pri ogledu smo ocenili, da je v jami približno 50 m³ odpadkov, zato smo za čiščenje rezervirali dva dneva. Na podlagi izkušenj iz čiščenja jame Mišnica smo tudi tu za izvlek uporabili kamionsko dvigalo z vitlom. Postavili smo ga ob jamski vhod na rob cestišča, tako da nismo popolnoma zaprli gozdne ceste. Čiščenje smo začeli ob 7. uri zjutraj in hitro napredovali. Pri delu so se menjavale tričlanske ekipe. V začetni fazi smo iz jame izvlekli kosovne odpadke, predvsem gume, kose železa in embalažo. Za tem smo začeli z motikami in lopatami strgati odpadke in jih nalagati v 200-litrne sode. Odpadki so bili na globini med 10 in 20 metrov, zato je kamionski izvlek trajal kar nekaj minut. Na gozdni cesti je

Komunala Kočevje je namestila kontejnerje, v katere smo ločeno razvrščali odpadke. Ločevali smo odpadno železo, embalažo, gume in mešane odpadke. Med mešanimi odpadki so prevladovali že močno razgrajeni komunalni odpadki, še največ je bilo drobne prehrambne embalaže. Nekaj je bilo tudi embalaže nevarnih snovi, ki pa je bila tako močno poškodovana, da je vsebina iztekla.

Proti večeru prvega dne, ko smo polnili že peti kontejner z odpadki, so iz jame prihajale informacije, da prihajamo do kamnite osnove podora oziroma da odpadkov zmanjkuje. Delo smo nadaljevali do trde teme in tako že v soboto očistili prvo jamo. Na svetlo smo potegnili 25 m³ različnih odpadkov, kar je bilo za polovico manj, kot je bilo predvideno. Pri čiščenju je sodelovalo 17 jamarjev.

Po pogodbi smo bili dolžni manjkajočo količino odstraniti s čiščenjem v drugem objektu. Naročnik je predlagal, da očistimo naslednjo jamo na seznamu, Malo Stankovo jamo, ki smo jo čistili konec avgusta.

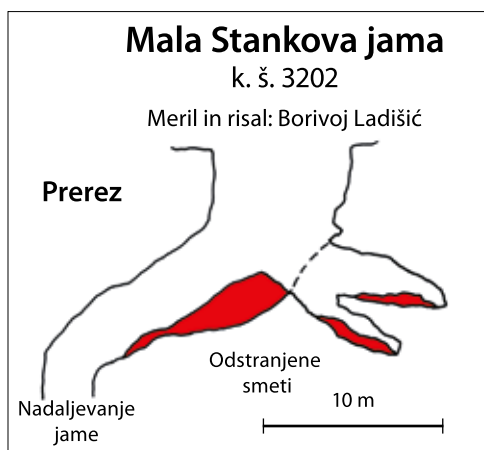


Velik kup smeti – stanje pred čiščenjem. FOTO BORIVOJ LADIŠIĆ

Čiščenje Male Stankove jame

Jama leži na kamnitem grebenu okoli 500 metrov vzhodno od Šalke vasi. Jam-ski vhod ni dostopen s tovornim vozi-lom, zato je Komunala Kočevje postavila kontejnerje na bližnji travnik. Za dostop kamionskega dvigala smo morali sproti odbiti najbolj štrleče kamne, ki bi lah-ko poškodovali podvozje. Poleg kamio-na smo imeli ob jami še traktor z veliko prikolico, v katero smo odlagali iz jame potegnjeno nesnago. Odpadki, katerih ocenjena količina je znašala 35 m^3 , so se nahajali na globini med 4 in 9 metrov v velikem vhodnem delu brezna, zato sta v jami lahko delali dve ekipi hkrati. Po hitrem izvleku kosovnih odpadkov smo mešane od-padke z lopatami in motikami strgali v velike vreče. Čiščenje jame je bilo tako veliko hitrejše, saj smo naenkrat iz jame potegnili približno pol kubika odpadkov. Do kosila je bila jama očiščena, na traktorski prikolici pa je bilo samo 14 m^3 odpadkov, kar je bilo veliko manj od predvidenega. Traktor je odpadke odvažal do kontejnerjev, kjer smo jih ročno premetali in ustrezno razvrstili.

Med kosilom, ki ga je tako kot na vseh čiščenjih pripravila intendantska klubska ekipa, smo se z naročnikom odločili, da isti dan očistimo še jamo Mulleroch.



Med čiščenjem jame. FOTO TOMAŽ GRDIN



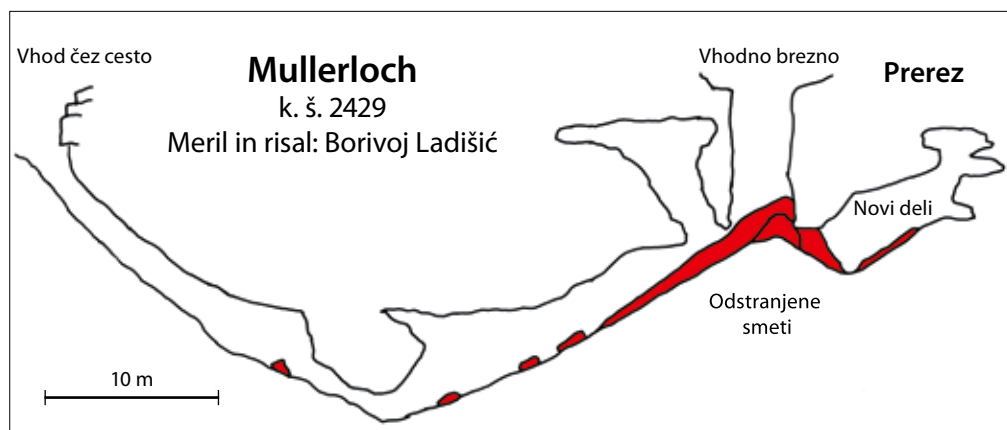
Le čemu je bilo treba onesnažiti tako lepo jamo? Foto TOMAŽ GRDIN

Čiščenje jame Mullerloch

Jama se odpira ob cesti Livold–Miklarji. V njej naj bi bilo po predhodni oceni okoli 50 m³ pretežno gradbenih odpadkov. Do tedaj smo se pri oceni količine odpadkov že dvakrat močno zmotili, saj smo iz jam potegnili samo polovično količino pričakovanih odpadkov. Tako smo tudi za jamo Mullerloch pričakovali, da jo bomo do večera očistili. Na kamion smo naložili dva prazna kontejnerja in preostale velike vreče ter se odpeljali do jame. Od policije smo pridobili dovoljenje za delno zaporo ceste, saj je kamion stal na polovici cestišča. Celotna skupina se je spustila v jamo, kje so bili odpadki razprostrti po celotni vhodni dvorani. Na površju smo ostali samo štirje, ki smo urejali promet in praznili vreče. V dveh urah smo napolnili oba kontejnerja in vse velike vreče, skupaj 13 m³ odpadkov, kup v jami pa je bil videti nedotaknjen. Pri polnjenju velikih vreč in navezovanju kosovnih odpadkov so zaradi velike površine lahko hkrati delale štiri skupine jamarjev. Pri odstranjevanju odpadkov smo našli rov v novo, do tedaj neznano dvorano, ki je bila polna odpadkov. Pri čiščenju Male Stankove jame in delnem čiščenju jame Mullerloch je sodelovalo 18 jamarjev.

Jeseni smo znova obiskali Mullerloch in opravili ponovne meritve površine, prekrite z odpadki in s sondiranjem skušali ugotoviti globino odpadkov. Z motiko smo izkopali približno meter globoko, vendar nismo prišli do kamnite osnove. Ocenil smo, da je v jami še približno 50 m³ odpadkov, pri čemer je bil delež gradbenih odpadkov zelo majhen.

V začetku aprila 2017 smo se tako lotili dvodnevne čiščenja jame Mullerloch. Tokrat je za delno zaporo ceste poskrbelo cestno podjetje, komunalno podjetje pa je redno odvažalo polne kontejnerje in jih nadomeščalo s praznimi. Na podlagi izkušenj z delnega čiščenja smo imeli v jami vedno štiri ekipe, ki so polnile velike vreče s pretežno mešanimi odpadki. Kosovni odpadki so bili samo v novem delu jame. Hiter izvlek odpadkov smo zagotovili s hkratnim dvigovanjem dveh velikih vreč in sprotnim praznjenjem v kontejnerje. Odpadke smo delno ločevali že v jami, na površju smo odpadno železo zbirali v poseben kontejner, odpadne gume pa smo nalagali na vrh kontejnerja z mešanimi odpadki. Pri odkopavanju odpadkov se je izkazalo, da je bil nasipni stožec visok skoraj 3 metre in sestavljen iz močno predelanih komunalnih





Jama pred čiščenjem avgusta 2016 (zgoraj) in smeti v novih delih marca 2017. Foto TOMAŽ GRDIN



Združene klubske moči med delom. FOTO TOMAŽ GRDIN



Jama Mullerloch po končanem čiščenju aprila 2017. FOTO TOMAŽ GRDIN

odpadkov, med katerimi je bilo veliko kovinske rje. S predstavniki naročnika smo se dogovorili, da ne koplje mo homogenih plasti pretežno anorganskega izvora, verjetno pepelov in popolnoma pregnitih, skoraj inertnih plasti. Kljub temu smo v dveh dneh iz jame potegnili 80 m³ odpadkov. Če k temu dodamo še 13 m³ iz prvega čiščenja, smo skupaj odstranili 93 m³ odpadkov. V jami smo našli tudi dve, po našem mnenju, mini in takoj obvestili Center za obveščanje, ki je k nam napotil policijo. Iz jame smo se morali umakniti in počakati na enoto za varstvo pred neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi Ljubljanske regije. Član enote se je spustil v jamo ter po ogledu najdbe odredil iznos obeh predmetov iz jame, kar smo izvedli z dvema ročnima dvigoma v transportni vreči. Na srečo nobena od najdb ni bila nevarna. Oba dneva je na čiščenju sodelovalo 22 jamarjev in dva bodoča tečajnika.

Zaključek

V dveh letih smo v štirih dneh očistili tri jame, iz katerih smo skupaj izvlekli 133 m³ metrov odpadkov. Skupna teža odpadkov je znašala 58 ton. Da smo vse to spravili na površje, smo opravili 178 dvigov odpadkov. Iz ozke jame Schaffeichloch smo odpadke transportirali pretežno v 200-litrskih sodih, jamo Mullerloch smo praznili z dvema velikima vrečama, v katerih je bilo naenkrat do 1000 litrov odpadkov. Na akciji je bilo povprečno po 19 članov, ki so opravili vsa potrebna dela: izkop odpadkov v jami, praznjenje embalaže in sortiranje odpadkov pri kontejnerjih, urejanje prometa, fotografiranje, snemanje, sprejem gostov in novinarjev, nabava in priprava hrane, pa mogoče še kaj.

V prvih dveh jamah smo za več kot polovico precenili količino odpadkov, v zadnji pa smo jih za polovico podcenili, kar kaže, kako težko je ocenjevanje količin odpadkov v jamah.

Popis jam in odstranjevanje odpadkov iz jam na Kočevskem sta bili organizacijsko zahtevni nalogi, ki smo ju izpeljali z angažmajem večine članstva. Udeležba na akcijah je bila vedno nad pričakovanji, nekateri so v ta namen vzeli celo dopust. Delo je potekalo tekoče, brez prerekanja, kar se je odražalo tudi v hitrosti odstranjevanja odpadkov. Na vsaki akciji smo izpopolnjevali tehnike izkopa in izvleka odpadkov in jih prilagajali konfiguraciji jame. Čistilni dnevi so bili tudi priložnost, da smo ob tako številni udeležbi članstva okrepili notranje vezi.

Vse aktivnosti vezane na projekt LIFE Kočevsko so bile z naročnikom ustrezno pogodbeno urejene in po opravljenih aktivnostih in oddanih poročilih tudi korektno finančno pokrite. S sredstvi smo kupili prepotrebno osebno in skupno raziskovalno opremo, kar je klubu dalo nov raziskovalni zagon. Ta se kaže v izrednem povečanju števila akcij in novo raziskanih jam.

Kanin 2012–2016

Jože Tomšič

Že skoraj petindvajset let je obiskovanje Kaninskih podov ena od stalnic članov Jamarskega kluba Novo mesto. Za vsemi temi leti se skrivajo prizadevanja po odkritju »naj globine«, se približati magični meji –1000 metrov in želje po mističnem sobivanju z naravo na +2000 metrov, želje po adrenalinu, druženju in spoznavanju samega sebe. In tem ciljem, želim, smo jamarji sledili tudi v opisanem obdobju.

Raziskovanja, aktivnosti, dosežki

V letih 2012–2016 je bilo na Kaninu zabeleženih 40 akcij. Raziskovanje v letu 2012 se je začelo v sredini avgusta s pregledovanjem terena jugovzhodno od Malega Talirja. V zapisih sta ga udeleženca Andrej Hudnik in Uroš Mervič označila kot »nov teren«. Pregled sta opravila na petdnevni akciji in označila 15 novih vhodov, od tega sta pet vhodov prepoznala kot obetavna brezna. Svoje ugotovitve sta članom predstavila na klubskem sestanku, kar je sredi septembra privedlo do novega obiska Kanina. Za cilj so si postavili pregledati obetavne vhode, kar jim je v glavnem tudi uspelo.

Na drugi odpravi so bili pregledani trije vhodi. Iz dnevnika akcij je moč razbrati naslednje informacije: NM 156 – globina pribl. 80 metrov, krušljivo brezno, na dnu skalna razpoka, skozi katero se vidi 10-metrsko ozko nadaljevanje; NM 158 – raziskano do globine 78 metrov, možno nadaljevanje in NM – 160, kombinacija skalnega vhodnega brezna, strmih snežišč, brezna v ledu in ledenih čepov z luknjami med ledom in steno. Prva luknja je bila razširjena, druga skoraj. Trenutna globina okoli 40 metrov. Na drugi odpravi so sodelovali Andrej Hudnik, Mihael Rukše, Damijan Šinigoj in Andrej Jaklič.

Konec septembra se je na Kanin podala še tretja odprava. Razdeljeni v dve skupini so na tridnevni akciji raziskovali v petih objektih. NM 158 so poglobili za 2 metra, nadaljevanje pa so označili kot trenutno neperspektivno. Izvedel se je tudi pregled NM 160 in 161, kjer pa so bila možna nadaljevanja zaprta s snegom ali pa ledom. V NM 97 se je na globini 20 metrov pojavila nova ožina, ki pa jim je ni uspelo razširiti. Slabo vreme je botrovalo odločitvi, da se je ekipa lotila tudi vprašanja, ki nam ga je že vrsto let zastavljalo brezno poleg bivaka. Gre za »brezno s prepihom«, kot smo mu tedaj rekli. Vhodni del smo vsake toliko časa grizli, vendar se ga resno ni lotil nihče. Po večurnem širjenju je ožina prepustila v še vedno ne ravno ljub prehod, ki je pod sabo skrival po takratni oceni 20-metrsko brezno. Nove dele sta pregledala Anže in Davor. Ugotovila sta, da nadaljevanje v neznano preprečuje neprehoden meander, iz katerega močno piha. Tako se je pričela zgodba o Kremenčku, ki smo se ji posvetili na poznejših odpravah. Na tretji odpravi so sodelovali Anže Tomšič, Davor Kacin, Matic Jaklič,

Tjaša Božič in Srečko Vidic. V letu 2012 je bilo v Katastre JZS oddano 11 zapisnikov, ki so bili vezani na raziskovanje Kanina, avtorja: Andrej Hudnik 4 in Uroš Mervič 7.

V začetku leta 2013 se je porušila kaninska žičnica, zato je bila tega leta izvedena samo ena tridnevna odprava. Na njej smo raziskali sedem potencialnih jam, štiri pa so zadostovale za registracijo: Uroš Mervič je raziskal eno in Miha Primc tri. Udeleženci tabora leta 2013 so bili Tanja Šušteršič, Miha Primc in Uroš Mervič.

V letu 2014 se je zaradi izpada žičnice organizacija odprave pričela že v začetku maja. Začeli smo se povezovati z drugimi klubi, predvsem zaradi medsebojne pomoči in organizacije polnjenja akumulatorjev. Prvenstven namen odprave v začetku avgusta je bil obuditi delo v NM 9 in nadaljevati prekinjeno širjenje v NM 97. Prve dni smo se posvečali omenjenima objektoma, vendar vidnejših napredkov ni bilo. NM 9 smo na dveh akcijah podaljšali za dobrih 6 metrov, se soočali z močnim prepihom in problemom odmikanja materiala. V NM 97 nam jo je zagodel snežni čep, tako da dodatnih metrov nismo pridobili. Predzadnji dan smo se lotili širjenja vhodnega dela in v nadaljevanju meandra v Kremenčku (NM 200). Po nekaj urah dela nama je z Andrejem uspelo razširiti 5-metrski meander in prišla sva do manjše odprtine nad novim breznom. Padec kamenja je dal grobo oceno globine med 40 in 50 metri. Kremenček gre torej naprej. Raziskovali smo Anže Tomšič, Andrej Gašperič, Srečko Vidic in Jože Tomšič.

Konec avgusta sva jamo Kremenček obiskala z Andrejem s ciljem, da prebijeva ožino nad novimi deli. Po preboju ožine nad 45-metrskim breznom sva prišla do globine 88 metrov, kjer sta naju znova ustavila ožina in prazen akumulator. To je bilo tudi zadnje dejanje na Kaninu v letu 2014.

Priprave na raziskovanje v letu 2015 so bile povezane z nakupom nekaj potrebne opreme, ki smo jo po dolgem času transportirali s pomočjo helikopterja. Ciljni objekt je bil Kremenček, sledili pa so tudi pregledi terena, kot vsako leto do sedaj. V Kremenčku smo že prvi dan prišli do globine 98 metrov. Kljub pomoči članov iz drugih klubov in 50-urnemu delu, nam ni uspelo priti do obetavnega prehoda. Razveseljevalo nas je samo dejstvo,



Klemen pred meandrom v NM 9. FOTO ANŽE TOMŠIČ



Helaktit v NM 200. FOTO MIHAEL RUKŠE



Nazdravljanje po preboju v NM 200. FOTO ANDREJ GAŠPERIČ

ki se mu pravi močan preprih. V prvem delu raziskovanja Kanina smo sodelovali Anže Tomšič, Mihael Rukše, Andrej Gašperič, Črt in Zdravko Bučar ter Jože Tomšič. Pri raziskovanju Kremenčka sta sodelovala še Matjaž Božič (DZRJ Simon Robič) in Branimir Janković (ASAK Beograd).

Konec avgusta sem sodeloval tudi na dveh medklubskih akcijah v breznu Vstala Primorska, katerega vhod je nad Starim Skalarjem. Širjenje je potekalo na globini 100 metrov, po preboju smo dosegli globino 110 metrov in nadaljevanje v ozkem meandru.

V letu 2016 sta bili organizirani dve odpravi. V poletnem terminu smo nadaljevali s širjenjem Kremenčka. Garaški del sta v prvih štirih dneh opravila Andrej in Črt, ko sta neprehten rov spremenila v dokaj normalen prehod. Sledili sta še dve ožini, ki sem ju izmenično razširil s Črtom in Andrejem. Na dnu obetavnega manjšega brezna nas je znova zaustavil neprehten meander. Za njim se je slišalo rahlo bučanje, verjetno zaradi padavinske vode. Žal se nam je pokvaril vrtalnik, zato bo širjenje moralo počakati na leto 2017. Po grobi oceni smo Kremenčka poglobili za okoli 20 metrov, skupna globina pa znaša 117 metrov. Klub ima tako na Kaninu novo stometerco, kar tudi nekaj pomeni. V Kremenčku smo delali Zdravko in Črt Bučar, Jure Novak, Andrej Gašperič ter Jože Tomšič. Z enodnevno udeležbo sta se nam pridružila tudi Uroš Mervič in Miha Primc, ki sta želela preveriti vprašaj v NM 150. Žal jima je zagodel kaninski škrt in vhod v objekt skril. V jesenskem terminu sta se na lov za novimi metri v NM 9 podala Klemen Mihalič in Anže Tomšič. Prehodnost v meandru sta podaljšala za 6 metrov, do preboja pa ni prišlo. Ker sta bila sama, sta imela težave s transportom materiala iz prekopanega rova. Za lažje in udobnejše bivanje sta izkoristila zvezni bivak. Tlaka v NM 9 je bila tako zadnja akcija v tem petletnem obdobju.

Bivak in okolica

Za potrebe raziskovanj in udobnejšega bivanja smo v zadnjih letih poskrbeli tudi za nekaj novosti oziroma sprememb. Zamenjali smo glavno ponjavo (cerado), katere povečanje kakor tudi neprepustnost zagotavljata boljšo zaščito pred dežjem in vetrom. Kupili smo nove podloge, s čimer smo povečali udobnost bivanja, predvsem spanja, prav tako nekaj dodatne posode in zamenjali dotrajan kuhalnik. Za shranjevanje živil, teh je več kot v izobilju, jamarske opreme, drugih potrebščin, smo v bivak pripeljali nove sode in s tem povečali kapaciteto stalne vode. Uredili smo pristajališče za helikopter in izravnali teren za dodatne šotore, pri čemer smo enega tudi kupili. Trenutna jamarska oprema zagotavlja normalno raziskovanje vsaj dvema ekipama hkrati. Na zalogi je ustrezna količina vrvi, kovačije, lahke gradbene mehanizacije in druga oprema. V letu 2016 smo ustrezno rešili problem povezan s polnjenjem akumulatorjev.

Načrti

Na Kaninu sta trenutno opremljeni in pripravljeni za širjenje dve jami. NM 9: delovišče na ocenjenih 100 metrih globine, z močnim prepihom in tudi dobro perspektivo. Raziskovanje objekta zahteva večje število udeležencev, glavni problem pa je trenutno odmikanje materiala. Izpostaviti je treba, da leži malo več kot 50 metrov nad vhodom nove 1000-meterce, tako imenovane P4, vse skupaj pa je nad breznom Rene. NM 200 – Kremenček: brezno, ki je vtilo nov veter v jadra raziskovanja Kanina. Trenutna globina okoli 120 metrov s perspektivnim nadaljevanjem in prav tako močnim prepihom. Pri širjenju ni nobene prostorske stiske, prednost pa je bližina tabora. Prav tako je v NM 200 še nešteto vprašanj, ki se jih sploh še nismo lotevali. Nikakor pa ne smemo pozabiti na NM 97. Ta leži v neposredni bližini vhoda v Huevos s trenutno globino več kot 420 metrov in z možnimi nadaljevanji. In seveda, odprta je še vedno vsa prostranost Kanina. Nazadnje, mogoče Azaleja, z globino 302 metra in možnim nadaljevanjem.

Čeprav v tej petletki nismo prišli do tako zelene magične globine, pa je za nami več novih odkritij, novih globin in novosti, ki smo jih uvedli v taboru za udobnejše bivanje. Obnovljenih in vzpostavljenih je bilo veliko novih poznanstev, pridobljenih življenjskih in raziskovalnih izkušenj ter ne nazadnje spoznanj samega sebe. Biti malo drugačen, biti svoboden, biti »Kanin!«



Bratje »Dalton«. FOTO ANDREJ GAŠPERIČ

Grmeč, Jojkinovac

Damijan Šinigoj

Jojkinovac so naši dolenski jamarji raziskovali že v osemdesetih letih prejšnjega tisočletja in kar je najbolj fascinantno, večina tedaj sodelujočih pri tem projektu je še danes nadvse aktivna v JKNM! Brezno s 460 metrov globine je več kot dve desetletji zasedalo častitljivo prvo mesto po globini med bosanskimi jamami, šele pred kratkim so našli in raziskali globljo. Jojkinovac je še daleč od tega, da bi bil do konca raziskan, saj je v skoraj tridesetih letih jamarska tehnika krepko napredovala, ko so letos željo po raziskovanju pokazali banjaluški jamarji, zbrani v jamarskem društvu Ponir, pa je tudi novomeške jamarje krepko zasrbelo.

Na pot smo se odpravili konec novembra 2015. Jaz naj bi z dvema domačinoma jamo opremil do dna, saj so se v treh prejšnjih akcijah spustili le do okoli 300 metrov, Grdin, Tico, Jasna in Mihael pa naj bi se bolj posvetili fotografiranju vhodne, skoraj 200-metrške vertikale. Spuščal sem se bolj počasi, saj sem pasel zijala v ogromni, fascinantni jami, hkrati pa vse bolj občudoval junake prvoprstopnike, ki so raziskovali z veliko manj opreme in s krepko bolj enostavno tehniko! Aco, Joda in jaz smo skoraj tri ure v labirintnem meandru med blatom, vodo in ožinami iskali prave prehode,



Mihael ob vklesanem napisu JKNM pred vhodom v Jojkinovac. FOTO TOMAŽ GRDIN



Plitva vrtača se na dnu nadaljuje v skoraj 200-metrsko vhodno brezno. FOTO TOMAŽ GRDIN

da so nas ujeli tudi fotografi. Polni energije in navdušenja, da gremo na dno fotografirat! Kar verjeti nisem mogel! Dobro, za Miho mi je bilo jasno, da bo rinil na dno, saj se je po 26 (šestindvajsetih!) letih vrnil na kraj zločina in ga nič ne bi moglo zaustaviti, Grdin pa me je res presenetil. Za sabo je vlekel v kepo blata ovit kvadraten kovček s fotografsko opremo, ki se v ozkih meandrih zelo rad zatika, usran je bil do boga in povsem premočen, pa mu tudi še ni vzelo energije! Na srečo je Tico prvi zastokal, da ima on tega dovolj, da je prej že tri ure visel ko klobasa na pritrdiščih in bliskavico držal in poziral in da bi šel ven. Zagrabil sem kot pitbul, da grem z njim, ker da jih je za naprej dovolj in da je bolje, da gremo ven v več skupinah. V svinjski mraz sva pokukala okoli enajstih zvečer, Jasna naju je bila nadvse vesela. Je šla samo do 200 metrov globine, še ni povsem sanirala operirane rame in jo je bilo v temni bosanski hosti kar malo strah, je povedala. S Ticotom sva se malo umila v ledeni vodi, potem pa smo zakurili kres, da smo dobili žerjavico, saj smo v sač narezali 3 kg mesa, 3 kg krompirja, 2 kg čebule, pol kg gobic, milijon paprik in paradižnikov, pol kg začimb (s ščepcem vegete, kakopak!), pa verjetno še kaj. Ko smo okoli 1. ure zjutraj z zadeve končno postrgali žerjavico in jo odprli, je zadišalo, da bi se angelčki zjokali! Ravno smo čepe ob ognju z žlicami zarinili v dobrote, ko je priblataril Mihael, ki se nam je takojci pridružil v matranju, Grdin pa je ven pokukal šele okoli treh zjutraj. Se je samo na hitrico splaknil in zabrazdal z žlico v sač, malo pokritiziral, saj drugače pač ne zna, potem pa kar odšel proti šotoru. Okoli pete ure zjutraj, ko so zvezde najbolj sijale in je temperatura spolzela krepko pod ledišče, pa sta prikobacala na površje še bosanska prijatelja. Sva ju nahranila, okoli pol šestih smo se končno spravili v posteljo. In spali, kakor se spodobi, do 11. ure! Šele gozdni traktor, ki je prihrumel mimo šotorov, nas je zbudil!



Na dnu vhodnega brezna ter eno od prelivnih jezer na globini od 200 do 460 metrov. Foto TOMAŽ GRDIN



Priprava sidrišča v meandru na globini približno 360 metrov. Foto TOMAŽ GRDIN



Pogled iz Prašičje dvorane proti njenem vrhu. FOTO TOMAŽ GRDIN



Jezero na dnu Velike dvorane na globini 420 metrov, avgust 2017. Foto TOMAZ GRDIN





Prostorna Prašičja dvorana na globini 180 metrov. Foto TOMAŽ GRDIN



Jojkinovac v treh dimenzijah. Prikazanih je 430 metrov brezna. IZDELAVA TOMAŽ GRDIN



Tabor pri vhodu v Jojkinovac, 27. maj 2016. FOTO TOMAŽ GRDIN

Ko so nas na meji vprašali, ali imamo kaj za prijaviti, smo bili vsi seveda tiho, saj smo bili vsi prepričani, da nimamo ničesar za prijaviti, le ko smo prišli čez mejo, si je Grdin glasno oddahnil. Da še dobro, da nas niso pregledali. Ker smo imeli na opremi toliko bosanskega blata, da bi nas z lahkoto obdolžili, da krademo njihovo ozemlje ...

Jojkinovac pa je seveda le še bolj podžgal radovednost in ko je konec maja 2016 Ponir organiziral kar devetdnevni tabor na Grmeču, smo se jim Tom, Grdin in jaz nemudoma pridružili. Z veseljem smo se spustili v zdaj že domače brezno, moram pa priznati, da me je veselje kaj kmalu minilo. Odločili smo se namreč, da bomo vse skupaj še 3D-poskenirali, a ker je bilo v jami mokro in je vlaga motila laser, smo morali globoka brezna, ki smo jih nameravali samo na hitro popikati, meriti bolj na kratko in je kar trajalo in trajalo, preden smo prišli na globino 300 metrov, kjer so postavili bivak. Vedel sem, da se bližamo bivaku, saj sem zavohal kavo, garači, ki so bili v jami že od srede, so namreč ravno dobro vstali. Za dobro jutro sem jim požrl cel pisker kofeta, da so morali skuhati novega, pa malo smo poklepetali in nekaj pojedli, potem pa se je slovenski trio podal naprej v globine, da pomerimo, kar je bilo še za pomeriti, štirje domačini pa so se odločili, da se bodo počasi oblekli in se odpravili proti površju. Od bivaka naprej se je začel blaten in ozek meander s fosilnim blatom, ki se je nagravžno lepil na opremo in telo, da me je vse skupaj že spominjalo prav na dolenske jame, dokler seveda nismo zabingljali nad dnom zadnjega brezna, ki je celo večje kot v Čaganki. Pristali smo ob jezeru in občudovali fascinanten slap, potem pa raziskali in poskenirali še vodoravni čudovito okrašen meander, po katerem odteka voda, ki vijuga v dolžini skoraj 300 metrov. Dobesedno odprtih ust smo trapali po tistem rovu in včasih celo pozabili dihati, Grdin pa je nekajkrat zavzdihnil, da kako super bi bilo, če bi imel s sabo fotoaparat. Tukaj se z njim globoko nisem strinjal, saj bi potem prišli ven šele čez en teden. Ko smo bili že kakšnih 70 metrov nad jezerom na poti proti površju, pa je do nas



pribrzel Mihael, da bi nas kmalu kap. Ker nismo vedeli, da pride, njemu pa je tudi šele zjutraj šef povedal, da ne bo treba v službo in je prihitel za nami. V bivaku na 300 metrov smo pomalicali, potem pa smo se pospešeno potegnili ven in v noč pokukali nekaj čez polnoč. Ko smo se proti jutru končno v spravili šotore, sta Tom in Grdin zaspala pred mano, jaz pa sem bil še kar nekaj časa buden, ker sem razmišljal, zakaj Grdin tako stoka. Možnosti sta bili dve – ali je podoživljal spust v jamo, ali pa sta se v majhnem šotoru prijatelja vžgala. Vprašal pa ju zjutraj nisem, saj mi je bilo malce nerodno ... Kot zanimivost naj povem, da je na dnu, v največji dvorani, še vedno plastificiran listek s podpisi slovenskih prvopristopnikov ...



Dokaz, da smo bili novomeški prvopristopniki v Jojkinovcu že leta 1984! FOTO DAMJAN ŠINIGOJ

Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2016

Klemen Mihalič, Jure Tičar, Leopold Bregar, Marko Erker

Med 30. julijem in 14. avgustom 2016 je v osrednjem delu gorovja Lovćen potekala mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2016. Že tretja odprava na istoimensko območje je pod organizacijo Jamarskega kluba Brežice združila 23 raziskovalcev. Odprave so se udeležili člani petih slovenskih jamarskih društev, in sicer Jamarskega kluba Brežice, Jamarskega kluba Novo mesto, Jamarskega društva Logatec, Jamarskega kluba Krka in Jamarskega društva Carnium Kranj ter jamarji iz Črne gore, Hrvaške, Švedske in Rusije. Jamarski klub Novo mesto so na odpravi zastopali Anže Tomšič, Damijan Šinigoj, Tomaž Grdin in Klemen Mihalič.

Gorovje Lovćen obsega okoli 200 km² veliko območje med Kotorjem, Cetinjami in Budvo. Gradijo ga jurski apnenci ter triasni apnenci in dolomiti, zaradi katerih je površje močno zakraselo. Orografske dvige in tople zračne mase iznad Jadranskega morja prispevajo letno okoli 4600 mm padavin. Površinska voda se zaradi velikega deleža karbonatnih padavin pojavlja le lokalno, večji del vode pa iz kraškega masiva izteka v izviri ob obali. Lovćen je bil v pleistocenu poledenel in njegov osrednji del je bil prekrit s približno 300 metrov debelim ledeniškim pokrovom. Ostanke ledeniškega delovanja so še danes razvidni v obliki obrušenega površja, ledeniških podov, kotanj in moren. Vsi dejavniki, ki vplivajo na razvoj kraškega površja, pa so močno vplivali tudi na razvoj globokih kraških brezen.



Bazni tabor na južnem robu naselja Dolovi pod Zverinjačkim rupami. FOTO TOMAŽ GRDIN

V letih 2010 in 2014 sta bili tako na območju Zverinjačskih rup organizirani dve mednarodni odpravi, ki sta potekali v sodelovanju z Nacionalnim parkom Lovćen. Raziskovalno območje se razprostira na okoli 2 km² na nadmorskih višinah med 1200 in 1400 metri, zato tu globinski potencial presega mejo 1000 metrov. S sistematičnimi raziskavami je bilo na teh odpravah odkritih 56 novih brezen, med njimi jih je bilo 22 tudi dokumentiranih. Z izjemo brezna Sistem Pala skala, nobeno izmed brezen ni preseglo globine 100 metrov, zato je bil večji del raziskav usmerjen na omenjeni jamski sistem. V prvi odpravi je bilo brezno raziskano do globine 183 metrov, v meandru pa odkrito nadaljevanje. Leta 2014 je bilo brezno poglobljeno do globine 453 metrov, z možnostjo nadaljevanja v novem breznu, kjer je globinomer pokazal vsaj 100 metrov. Zaradi izjemnega potenciala za raziskave v Sistemu Pala skala, še neraziskanega kraškega terena in brezen ter dobrih odnosov z NP Lovćen ter domačini je bila v letu 2016 na to območje organizirana nova odprava.

Kot se za pravo jamarsko odpravo spodobi, so se nam načrti porušili že takoj na začetku, še preden smo zapustili domovino. Jamarska reševalna služba Slovenije nam

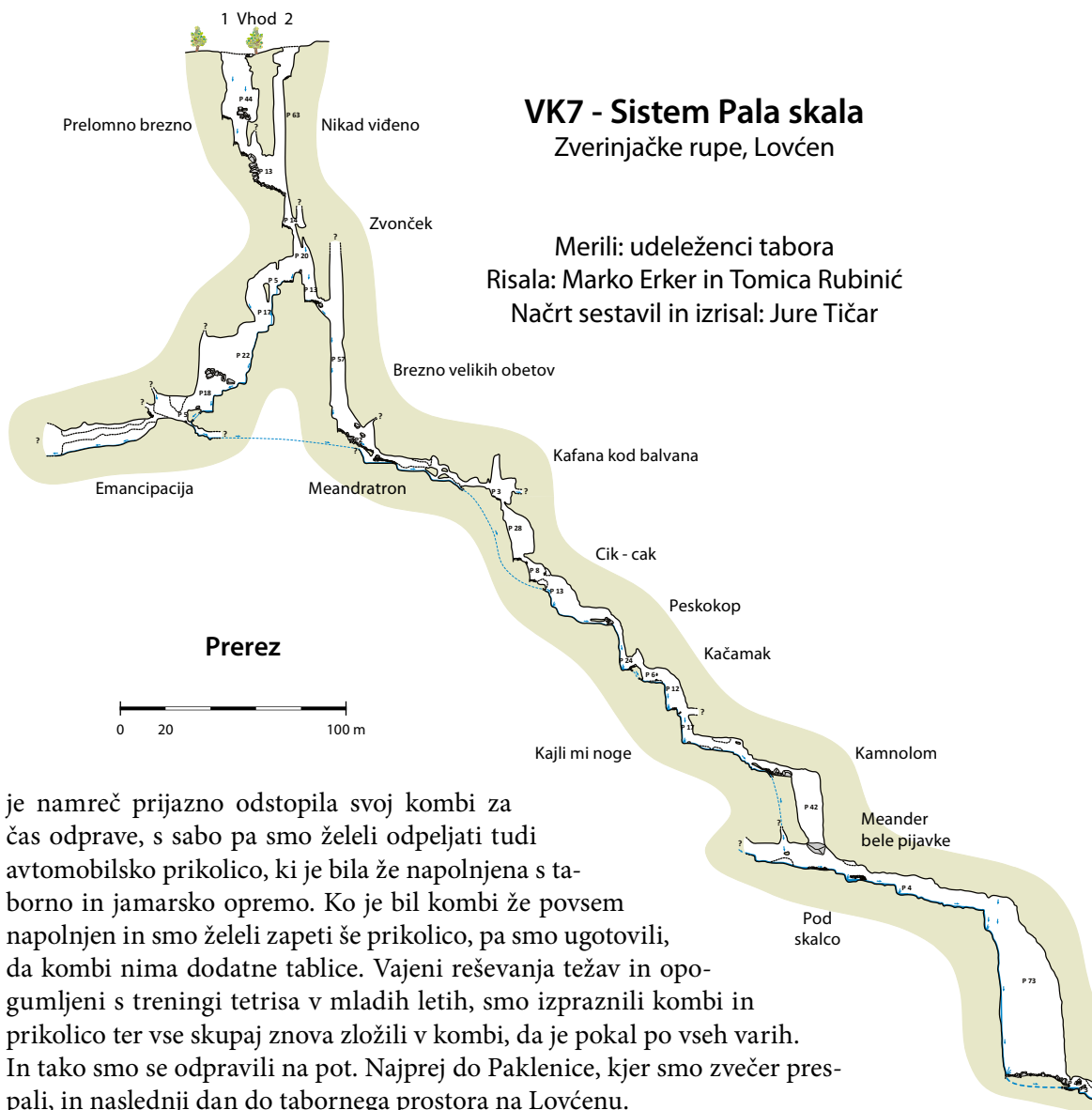


Vhod v jamo Sistem Pala skala. FOTO TOMAŽ GRDIN









Prerez

0 20 100 m

je namreč prijazno odstopila svoj kombi za čas odprave, s sabo pa smo želeli odpeljati tudi avtomobilsko prikolico, ki je bila že napolnjena s taborno in jamarsko opremo. Ko je bil kombi že povsem napolnjen in smo želeli zapeti še prikolico, pa smo ugotovili, da kombi nima dodatne tablice. Vajeni reševanja težav in opogumljeni s treningi tetrisa v mladih letih, smo izpraznili kombi in prikolico ter vse skupaj znova zložili v kombi, da je pokal po vseh varih. In tako smo se odpravili na pot. Najprej do Paklenice, kjer smo zvečer prespali, in naslednji dan do tabornega prostora na Lovčenu.

Za potrebe odprave je bil na južnem robu naselja Dolovi postavljen večji bazni tabor, ki je predstavljal odlično izhodišče za raziskave. Ker je bila glavna raziskava tudi tokrat usmerjena v Sistem Pala skala, je bila ena izmed prvih nalog vzpostavitev telefonske linije med breznom in baznim taborom. Brezno je bilo treba ponovno opremiti s statičnimi vrvmi ter razširiti nekatere ožine v meandrih, ki so oteževale prenašanje težkih transportnih vreč v globino. Ko je bilo brezno opremljeno do globine, dosežene v letu 2014, so se pričele sistematčne raziskave v nadaljnjih delih. Na koncu večjega meandra je bilo odkrito 70 metrov globoko brezno večjih dimenzij. Dno brezna je posuto z večjimi skalami, okoli 10-metrška stopnja nad dnom, ki je bila tehnično preplezana, pa je razkrila prehod v 70 metrov dolgo, 50 metrov široko in 40 metrov

◀ V breznu Pod skalco, kjer nekajkubična skala dobesečno lebdi v zraku. FOTO TOMAŽ GRDIN

◀ Dno brezna, ki vodi v Dvorano kita glavača (glej prejšnji dve strani). FOTO TOMAŽ GRDIN

visoko dvorano. Tudi tu je bilo dno dvorane posuto z ogromnimi kamnitimi bloki, ki so bili ponekod velikosti enodružinske hiše. Ob robu dvorane je bil na globini okoli 500 metrov postavljen podzemni bivač, ki je omogočal večdnevne raziskave. Obenem je bila do bivača vzpostavljena tudi telefonska komunikacija z baznim taborom, ki je omogočala lažjo organizacijo ter posredovanje informacij o morebitnih nevihtah, ki bi ogrožale raziskave. Pregled dna dvorane ni prinesel rezultatov, je pa bilo nadaljevanje brezna odkrito na dnu 70-metrskega brezna, kjer se je odpiral prehod v vodni rov. Potem ko sta bila razširjena prehoda v podoru, so raziskovalci v številnih stopnjah raziskali okoli 500 metrov vodnega rova vse do globine 667 metrov. Na tem mestu je večji podorni stožec znova zaprl prehod in oblikoval manjše jezerce. Močan prepih nakazuje nadaljevanje brezna, zato bo treba v prihodnji odpravi energijo usmeriti v odkopavanje podora.

Poseben podvig je predstavljalo tudi razopremljanje jame. Ekipa, ki je prespala v bivaču, je pospravila bivač in razopremila jamo do globine 450 metrov. Tam sta jih počakala Klemen in Anže ter prevzela razopremljanje. Skupaj so se prebijali do meandra na globini 200 metrov, kjer so ekipo okrepili še Leopold, Jure in Danijela. Presenetili so jih v improviziranem bivaču »Kafana kod Balvana«, kjer so postregli z energijskimi čokoladicami in toplim čajem. To jim je vlilo novih moči in skupaj so jamo razopremili do večernih ur. Zadnjih 100 metrov so nekateri jamarji vlekli tudi po okoli 35 kg opreme v transportkah. Skupno je bilo iz jame dvignjenih več kot 150 kilogramov opreme.

V času odprave je bilo izvedenih tudi nekaj terenskih raziskav, na katerih so bile locirane nove jame. Obenem so bila raziskana in dokumentirana tri nova brezna,

pri čemer je bila v Breznu Direktor dosežena globina 168 metrov. Skupno je bilo

tako na tej odpravi izmerjenih 430 globinskih metrov ter 828 metrov po-

ligona. Na vseh dosedanjih odpravah na območje Zverinjačkih rup pa

smo registrirali že 25 novih jam, v katerih smo namerili 1.498,5 glo-

binskega metra ter 2.814,6 metra poligona. Za nadaljnje raziska-

ve pa imamo lociranih še 34 novih jam. Raziskave v Sistemu

Pala skala so privedle do odkritja jamskih živali, kot so

bele pijavke, bele postrance in manjši deževniki,

zato bo treba v prihodnosti k sodelovanju pri-

tegniti tudi speleobiologe. Verjetno pa lahko

med največje uspehe odprave uvrstimo

homogeno delovanje raziskovalne ekipe

ter izostanek poškodb. Udeleženci so ob

baznem taboru pripravili tudi manjšo

plezalno steno, na kateri so znanje vrvnih

tehnike prenesli na domače jamarje.



Kamnitimi bloki na koncu Dvorane kita glavača, velike 70 x 50 x 40 metrov. FOTO TOMAŽ GRDIN ►





Zadnji dnevi odprave so minili predvsem v pospravljanju tabora in opreme ter počitku in regeneraciji. V petek je nastopil tudi večer za »sprostitve napetosti«, ki so se nabrale v preteklih dveh tednih. Tako smo med drugim v globokem stanju duhovne zamaknjenosti sredi noči tekali čez žerjavico in polagali jamski telefon med šotori v taboru ... Na srečo se je, razen nekaj opeklinskih mehurjev na nogah in ožganih dlak, vse končalo brez hujših posledic. V soboto je sledila še vožnja do Paklenice, kjer smo prenočili in v nedeljo odšli proti domu. Za zaključek nas je Sanja pričakala z uradno torto odprave Zverinjačke rupe 2016, ki smo jo ceremonialno pojedli in tako simbolično zaključili z letošnjo odpravo.

Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2016 je potekala ob podpori številnih organizacij, kot so Nacionalni parkovi Crne Gore, Nacionalni park Lovćen, Agencija za zaščito životne sredine Crne Gore, Asociacija speleoloških društev Crne Gore ter Jamarska zveza Slovenije. Podporo jamarski odpravi je v okviru razpisa EuroSpeleo Projects izkazala tudi Evropska speleološka zveza.



Bivak na globini okoli 500 metrov, ki je omogočal daljše bivanje v podzemlju. FOTO TOMAŽ GRDIN

Raziskovalci v 57 metrov globokem Breznu velikih obetov v Sistemu Pala skala. FOTO TOMAŽ GRDIN ►



Mednarodna jamarska odprava v Mehiki

Klemen Mihalič

Med 21. marcem in 4. majem sem se na povabilo organizatorja kot edini predstavnik iz Slovenije udeležil mednarodne jamarske odprave *Cueva Cheve 2017* na območju gorovja Sierra Juarez v zvezni državi Oaxaca v Mehiki. Odpravo so organizirali pri *United States Deep Caving Team* pod vodstvom legendarnega raziskovalca Billa Stona, ki jame na tem območju raziskuje že skoraj štirideset let. Glavni cilj tokratne odprave je bil iskanje možnega nadaljevanja jame za 2. sifonom na globini skoraj –1500 metrov, kar je mogoče doseči samo s potapljanjem, za kar pa je potrebno veliko opreme in izkušenih potapljačev. Drugi cilji so bili še iskanje možne suhe poti okoli 1. sifona in raziskovanje možnega nadaljevanja jame na globini 1200 metrov ter raziskovanje novih jam na površini.

Na pot sem se odpravil skupaj s kolegom Yurijem Schwartzom iz Rusije, s katerim sva se srečala v Parizu in od tam skupaj nadaljevala pot proti baznemu taboru v osrčju gorovja Sierra Juarez, na nadmorski višini okoli 2700 metrov, kamor sva prispela po 45



Vhod v sistem Cheve se odpira na vrhu gorovja Sierra Juarez. FOTO ROB STONE

urah potovanja. Po nočnem pristanku v Oaxaci sva noč preživila v hotelu, ter zjutraj nadaljevala pot z lokalnim prevoznim sredstvom, *colectivom*, do zadnjega večjega naselja Cuicatlan. *Colectivosi* so kombinirana vozila, po večini znamke Nissan ali Toyota, kamor se lahko natlači tudi do 20 ljudi, ogromno prtljage, ter včasih tudi kakšna kokoš ali koza (živa ali mrtva), tako da je izkušnja potovanja lahko zelo zanimiva. V Cuicatlanu so naju pričakali prijatelji, ki so v mestu nakupovali hrano za odpravo, in skupaj smo se nagnetli v ogromen Dodge pick-up ter se odpeljali do uro in pol oddaljenega baznega tabora. Večinoma po makadamskih in gozdnih poteh. Prvi dan sem postavil šotor, ki je bil naslednjih šest tednov moje prebivališče med bivanjem na površju, se zavlekel vanj, v hipu zaspal ter vsaj malo ublažil utrujenost zaradi dolge poti, sedemurnega časovnega zamika in dokaj visoke nadmorske višine.

Naslednji dan zjutraj me je pred odhodom v jamo čakal obvezen preizkus jamarskega znanja na vrvnem poligonu, ki sem ga prestal brez težav. Potem sem se z Yuri-jem in Marchinom iz Poljske podal na aklimatizacijsko turo v jamo do globine –800 metrov, hkrati pa smo tja zanesli vsak svojo transportno vrečo, napolnjeno s hrano za druge raziskovalce, ki so že delali v jami. Sledil je dan počitka, potem pa sem se podal v jamo na prvo večdnevno etapo s ciljem transporta hrane in opreme za potapljače na odseku med taboroma 2 in 3. Ekipa je bila sestavljena iz štirih članov – Američanke, Kanadčana, Rusa in mene, Slovenca. Tudi drugače je bila struktura udeležencev odprave kar raznolika. Skupaj se je odprave udeležilo 65 ljudi, ki so prišli iz sedmih različnih držav – ZDA, Kanade, Mehike, Poljske, Rusije, Švice in Slovenije. V taboru 2 na



Gibanje v jami je bilo zelo zahtevno in treba je bilo biti pozoren na vsak korak. FOTO ROB STONE



Temperatura vode v jami je 14 °C, zato smo vodne ovire premagovali kar brez neoprenskih oblek.



Foto Kasia Biernacka

globini –950 metrov smo preživel štiri noči in ves čas transportirali opremo globlje v jamo, kjer jo je prevzela naslednja ekipa. Peti dan smo po jamskem telefonu (v jami je napeljana žica, prek katere poteka komunikacija s površjem) prejeli sporočilo, da se lahko Jared in jaz pridruživa raziskovalni ekipi, ki naj bi naslednji dan vstopila v jamo in nato naslednjih deset dni raziskovala možna nadaljevanja jame v okolici tabora 3 na globini med –1100 in –1300 metrov. Seveda sva oba sprejela povabilo in se nato skupaj s Katie in Robom preselila v tabor 3. Tam smo nekaj dni porabili za transport naše opreme za raziskovanje ter hrane, preostali čas pa smo poskušali najti nadaljevanje s plezanjem kaminov in širjenjem ožin v ozkih rovih ali skalnatih podorih. Vse to je bilo žal brez zelenega uspeha in štirinajsti dan nas je v jami zamenjala nova ekipa, mi pa smo se odpravili na počitek na površje. V taboru 2 smo na poti ven izvedeli, da se je višje v jami zgodila nezgoda, pri kateri si je jamarka v mokrih delih jame poškodovala koleno in ni mogla sama nadaljevati ven. Iz baze so prosili Jareda in mene, da počakava z njo še en dan ter ji pomagava pri izhodu iz jame. Na srečo je ravno takrat v jamo prihajala tudi zdravnica iz Poljske, ki ji je dala zdravila proti bolečinam, tako da je lahko poškodovanka z našo pomočjo naslednji dan skoraj samostojno prišla iz jame.

Bivanje v jami je bilo dokaj monotono. Zjutraj smo se zbudili okoli osmih in začeli s pripravljanjem zajtrka, ki je bil vsak dan enak – pire krompir v prahu, jajca v prahu, suho meso, oreščki in brokolijeva juha v prahu, vse zmešano skupaj ter zalito z vrelo vodo. Za posladek je sledilo še suho sadje ter kava ali čaj. Po obroku smo počasi (ampak res počasi) začeli s preoblačenjem v delovna oblačila, ki so bila seveda ves čas mokra, saj se v jami zaradi visoke vlažnosti nič ne posuši. Ko smo bili vsi preoblečeni, smo se okoli enajstih odpravili na delo. Večinoma smo nato za raziskovanje ali transport porabili sedem do deset ur ter se po končanem delu vrnili v tabor. Tam smo se preoblekli v suha oblačila in pripravili večerjo, ki je bila skoraj enaka kot zajtrk, le jajca v prahu so bila zamenjana z azijskimi rezanci. Po večerji smo se kratkočasili z jamarškimi zgodbami ter se nato počasi odpravili v spalne vreče. V popolni temi človek izgubi naravni bioritem, zato je nujna uporaba ure za spanje in zbujanje.

Po petnajstdnevni turi sem si privoščil petdnevni počitek, ki sem ga med drugim izkoristil tudi za izlet v bližnje naselje, od koder je bilo možno poklicati domov ter spiti hladno pivo in nakupiti zaloge hrane za naslednje dni. Ko sem se vrnil v bazni tabor, smo žal izvedeli, da so potapljači zaključili raziskovanje, saj so se vsa možna nadaljevanja zaprla. V naslednjih dneh naj bi se vrnili na površje, kar je pomenilo, da smo imeli na voljo nekaj prostih dni za delo na površju. Ta čas smo izkoristili za raziskovanje novih vhodov, ki so jih prej odkrili na izvidniški akciji. Še posebej je bil zanimiv vhod v jamo z delovnim imenom CL 6 zaradi izjemnega prepriha na vhodu. V naslednjih štirih akcijah smo razširili nekaj zahtevnih ožin, se prebili do nadaljevanja jame ter obstali pred 30-metrsko stopnjo na robu ogromnega rova dimenzij 40 x 30 metrov. Ker so do takrat potapljači že zaključili z delom v jami, smo morali prekiniti raziskovanje CL 6 in se vrniti v Cheve za transport potapljaške opreme. Naslednjih pet dni sem spet preživel v taboru 2 ter z Marchinom in Witekom iz Poljske transportiral opremo med taboroma 3 in 1. Teh pet dni smo res ogromno delali, saj smo se želeli čim prej vrniti v CL 6 – naenkrat smo nosili tudi po tri tovore, v povprečju pa smo nosili med 20 in 35 kilogrami.

Naslednjih nekaj dni do konca odprave sem opravil še tri ture v CL 6, kjer smo skupaj izmerili več kot 2 kilometra rorov, jamo pa smo poglobili do –350 metrov globine. Žal se je počasi bližal čas odhoda in misli so začele uhajati domov. Zadnja dva dni v Mehiki smo nato preživel v Oaxaci, ki je zelo barvito in zanimivo mesto, z bogato kulturo in tradicijo. Ta dva dneva smo izkoristili za to, da smo nadoknadili izgubljene kalorije v jami ter preizkušali kulinarčne mehiške dobrote. Po mojem odhodu domov je v jamo odšla še zadnja ekipa jamarjev, ki je prišla v prostore res velikih dimenzij, ki obetajo eno izmed najperspektivnejših jam na tem območju. Skupaj tako ta jama sedaj meri 3,2 kilometra v dolžino in 450 metrov v globino. Zagotovo dovolj dober izziv za naslednjo odpravo.

Teh šest tednov, preživetih na odpravi, je bila zame neprecenljiva izkušnja, saj je bila to moja prva tako dolga in velika odprava. Zelo sem hvaležen nadrejenim, ki so razumeli mojo veliko željo, da se udeležim te odprave in mi odobrili odsotnost z dela za čas trajanja odprave. Tam mi je zelo prav prišla dobra psihofizična kondicija, ki jo lahko vzdržujem v okviru svoje službe, kar je res velik privilegij. Kot koristno se je izkazalo tudi široko znanje z različnih področjih, ki sem si ga pridobil kot pripadnik Inženirske čete 72. brigade in sem ga lahko uporabil pri vzpostavljanju infrastrukture v baznem taboru, ter pri raziskovanju in širjenju ozkih rorov v jami. Hkrati pa je zame pomembno, da sem pridobil dragocene izkušnje življenja v ekstremnem okolju, ki je na trenutke lahko podobno stresno kot vojna. Naučil sem se, kako je v takih razmerah pomembno pravo tovarštvo med ljudmi, saj lahko le tako dosežeš želeni skupni cilj. Tudi na letošnji odpravi *Cueva Cheve 2017* smo dokazali, česa je zmožna motivirana skupina ljudi z istim ciljem in v čast mi je bilo, da sem bil del te odprave.

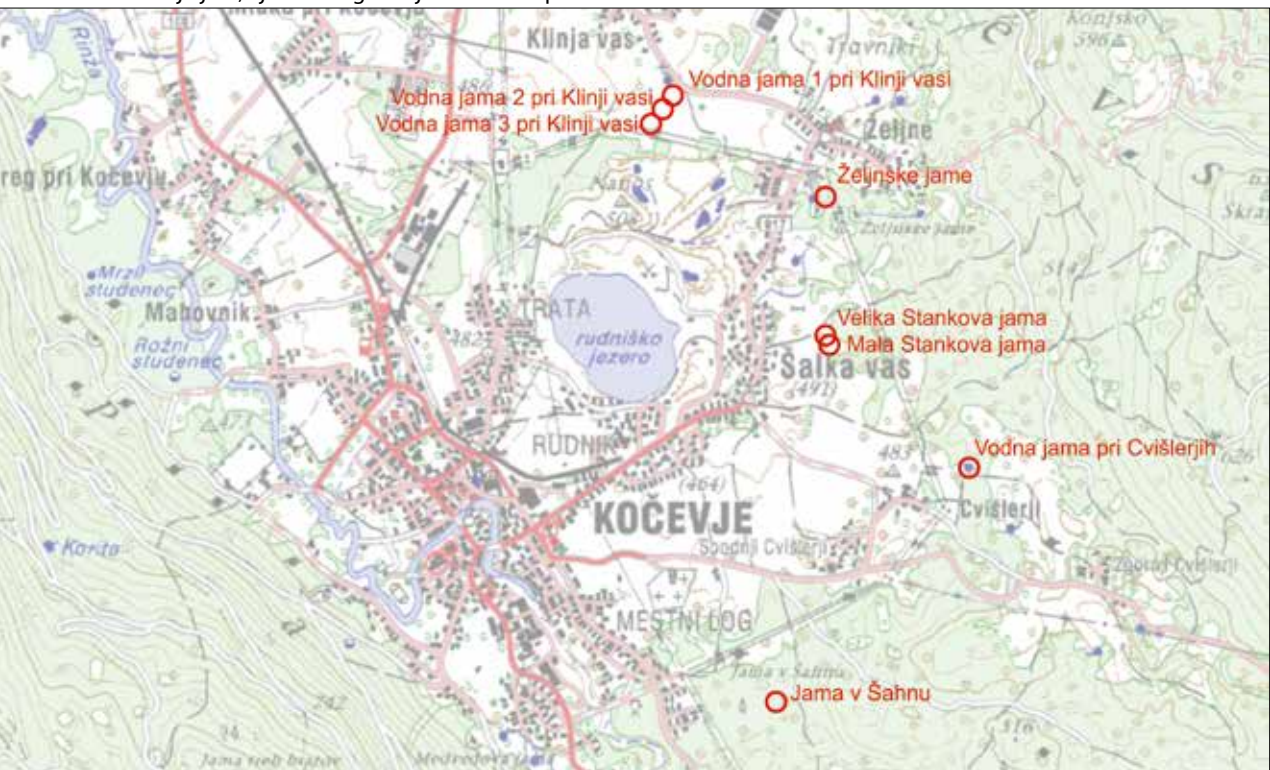
Kakovost podzemnih voda na Kočevskem polju

Dr. Mitja Prelovšek
Inštitut za raziskovanje krasi ZRC SAZU
mitja.prelovsek@zrc-sazu.si

V okviru projekta *Life Kočevsko* smo, poleg popisa onesnaženosti in čiščenja jam v okviru ocene stanja habitata človeške ribice, izvajali tudi inventarizacijo jamske favne in merili kakovost podzemnih voda na obrobju Kočevskega polja. Zanimajo nas je namreč, v kakšnih razmerah živi človeška ribica, kje so populacije še prisotne, kakšno je zaledje podzemnih voda, poskušali pa smo tudi bolje oceniti onesnaževalce podzemnih voda.

Podzemna voda je na Kočevskem polju razmeroma dobro dostopna. Vzrok je v majhni globini kraške podtalnice, ki sega največ nekaj deset metrov pod površje, zahvaljujoč preteklim jamarskim raziskavam pa imamo tudi večje število vodnih jam. Če temu dodamo še nekaj izvirov, imamo na voljo več deset potencialnih vzorčnih mest. Ker smo bili s številom vzorčnih mest in številom spremljanih parametrov omejeni, smo se osredotočili na Željske jame, Jamo v Šahnu, Vodno jamo 1 pri Klinji vasi, Veliko in Malo Stankovo jamo in Vodno jamo pri Cvišlerjih (glej karto), kot iztoka iz kraškega vodonosnika pa smo spremljali tudi kakovost Radeščice pri Podturnu in Bilpe. Ker je v nekaterih jamah več podzemnih tokov, smo občasno meritve opravljali tudi na slednjih, hkrati pa smo zaradi primerjav izvajali meritve še pri Remihovem

Lokacije jam, kjer smo ugotavljali kakovost podzemnih voda.



mlinu, Vodni jami 3 pri Klinji vasi, požiralniku Rinže tik pod čistilno napravo Kočevje in Obrh kot pritoku Radeščice. Na terenu smo ocenili vodostaj in pretok, merili pa temperaturo vode, pH, elektroprevodnost in vsebnost ter nasičenost s kisikom. V laboratoriju smo določali koncentracijo ionov kalcija, magnezija, hidrogenkarbonata, nitrata, fosfata, sulfata in klorida. Iz podatkov smo računali predvsem nasičenost vode glede na kalcit (agresivnost) in koncentracijo CO₂ v vodi. Ta nabor parametrov nam je omogočal grobo opredelitev vodozbirnega zaledja, tip vode (površinska/ponorniška, podzemna), splošno sliko obremenjenosti in potencialen vir onesnaževanja. Meritve smo izvajali štirikrat letno med aprilom 2015 in januarjem 2016. Poleg tega smo v Vodni jami 1 pri Klinji vasi in v Jami v Šahnu opravljali zvezne meritve vodostaja, temperature vode in elektroprevodnosti z avtomatskim registratorjem, ki nam je meritve opravil vsakih 15 minut. Na ta način smo dobili zvezen vpogled v stanje podzemne vode.

Vodna jama 3 pri Klinji vasi – kakovost vode, ki odraža naravno ozadje

Med vsemi obravnavanimi jamami smo v Vodni jami 3 pri Klinji vasi zabeležili daleč najboljšo kakovost vode, ki se kljub legi sredi Kočevskega polja zaradi ekstenzivne rabe na vodozbirnem območju kosa celo s tisto iz Rožnega studenca pri Kočevju. Obe mesti sta nam predstavljali približne vrednosti naravnega ozadja, saj lahko na obeh mestih izključimo bistven človekov vpliv:

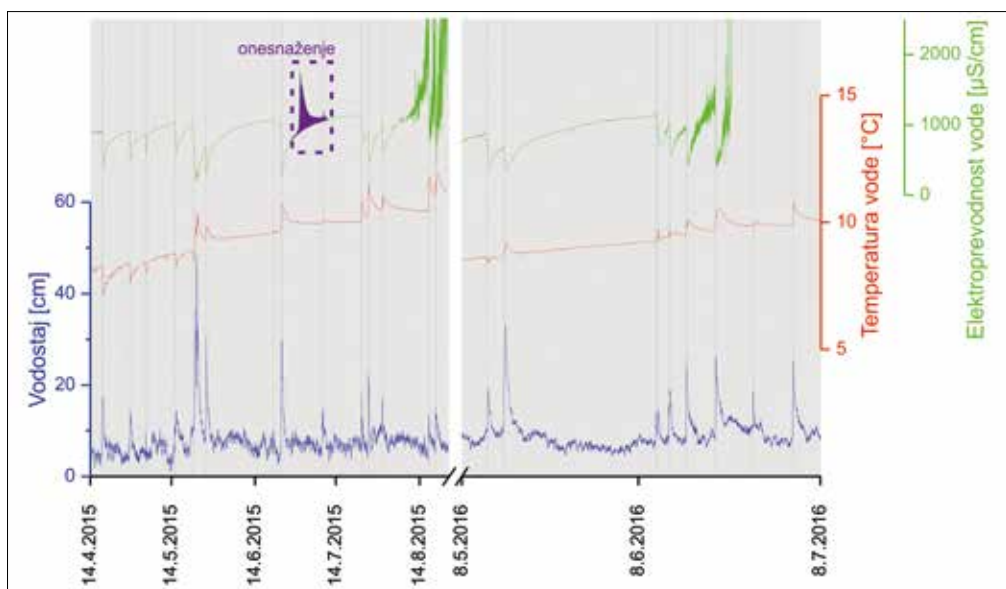
- nitrati: do 4 mg/L,
- kloridi: do 2 mg/L,
- fosfati: do 0,1 mg/L,
- sulfati: do 4 mg/L,
- nasičenost s kisikom v vodi: večinoma nad 90 %, izjemoma med 80–90 %.

Vodna jama 1 pri Klinji vasi in Jama v Šahnu – stanje nekdanj izjemnih nahajališč človeške ribice

Iz obeh jam imamo zapise iz 60. let 20. stoletja o izjemnih koncentracijah človeških ribic. Pretner v letu 1964 za Jamo v Šahnu omenja, da *»je v plitki vodi kar mrgolelo človeških ribic. Ujeli smo cirka 50 primerkov, ujeli bi jih pa z lahkoto 100 ali še več. Iz neke luknje v koritu so prihajali ven kar eden za drugim! Nobeden od nas ni videl doslej kaj takega«*. Le štiri leta zatem je skupina kočevskih jamarjev (Mramor, 1968) ugotovila, da *»je voda močno onesnažena z gnojnico. Na sipinah smo našli 10 človeških ribic, ki niso kazale znakov življenja. Vse ribice smo kljub temu pobrali ter jih v čeladah odnesli v Kočevje, kjer smo jih dali pod tekočo vodo. Po določenem času so zopet oživele ...«*. Ker so bile na kopnem, predvidevamo, da v vodi ni bilo dovolj kisika, čeprav je do tega človeška ribica izjemno tolerantna (Istenič, 1971, 1979). Ta razlaga se ujema z opažanji biologa Velkavrha, ki je leta 1973 obiskal jamo in ugotovil, da *»v jami ni nobenega živega bitja več. Voda je povsem brez kisika, v njej pa eksistirajo neke bakterije, ki izločajo žveplene produkte«* (Belšak, 1973). Ob najmanj osmih obiskih jame nismo nikoli opazili človeških ribic, kar kaže, da je populacija s tega območja povsem izginila ali pa je kakovost vode preslaba, da bi se vanjo vrnila. Kot ključen sedanj problem ugotavljamo

nizko nasičenost s kisikom, ki v povprečju ne dosega 50 %, izmerili pa smo tudi nasičenost okoli 20 % (1,83 mg/L), ko se vodonosnik spira po intenzivnejših padavinah. Ob slednji koncentraciji kisika v vodi je dokazano, da je pod kritično (2,9 mg/L pri 10 °C; Bulog, 1994) oz. ustvarja tako zaostrene pogoje za dihanje pod vodo, da pričnejo človeške ribice prehajati iz vode na kopno in dihati s pljuči. Nizka koncentracija kisika v vodi je verjetno posledica preobremenjenosti vode z organskimi snovmi, ki pri razpadu porabljajo v vodi kisik, hkrati pa tudi naravnih dejavnikov (nižje naravno ozadje in težko prehajanje svežega kisika v vodo zaradi nizkega gradienta v plitvem krasu). Kakovost vode se je v Jami v Šahnu izkazala vseskozi slabša kot v Rinži, od koder del vode dokazano priteka (Novak, 1974), na kar vpliva v največji meri kmetijstvo med Šalko vasjo in kočevskim pokopališčem, dodatno pa lahko tudi slabo urejeno čiščenje odpadne komunalne vode v Spodnjih Cvišlerjih. S tega območja se namreč podzemni Rinži pridružijo dodatni vodni tokovi. Spremljana onesnaževala sicer presegajo naravno ozadje (nitrati do 12,7 mg/L, kloridi do 21,4 mg/L, fosfati do 2,14 mg/L), kar kaže na s strani človeka obremenjeno vodo, niso pa verjetno kritična za preživetje proteusa. Problematici so dotoki s kmetijskih območij, ki po grobem izračunu zlasti z vidika nasičenosti s kisikom (blizu 0 %) in nitratov (32 mg/L) ne predstavljajo več habitata človeške ribice. Zaskrbljujoče je, da je zaloga onesnaževal v zaledju izjemno visoka, saj ob povišanem pretoku nismo ugotovili bistvene razredčitve, fosfati so celo narasli za nekaj velikostnih razredov.

Vodna jama 1 pri Klinji vasi verjetno predstavlja zadnji dostop do podzemne vode od Vodne jame 3 preko Vodne jame 2 pri Klinji vasi, ni bil pa ta domnevni tok (Novak, 1974) nikoli dokazan. Med »dvojko« in »enko« pritečejo vode iz jalovišča, saj se koncentracija sulfatov vzdigne do 242 mg/L, kar je v času študije najvišja zabeležena koncentracija. Podobno kot v Jami v Šahnu so jamarji tudi tu opazali izjemno gostoto človeških ribic in sklepni sifon zaradi njih celo poimenovali kot »*Proteus-Teich*«. Krčenje populacije se je pričelo v 50. in 60. letih 20. stoletja (Sket, 1959; Kranjc, 1962; Novak, 1965a in 1965b) s širjenjem jalovišča rudnika premoga, ki dokazano leži v vodozbornem zaledju, dokončen propad populacije pa datira verjetno v konec 70. let 20. stoletja, ko je bila v jamo speljana gnojnica iz bližnje prašičje farme. Kranjc (1981) omenja, da je 5 L/s gnojnice »močno smrdelo najmanj 1 km od jamskega vhoda«. Čeprav je bil dotok gnojnice v jamo preko cevi v začetku 90. letih 20. stoletja ukinjen, se človeška ribica do sedaj v jamo ni vrnila. Če to ocenjujemo po kakovosti vode, je to po svoje presenetljivo, saj koncentracije onesnaževal (nitrati do 17,4 mg/L, kloridi do 14,3 mg/L, fosfati do 0,6 mg/L) in nasičenost s kisikom (nad 71 %) niso zelo kritične, je pa vsaj z vidika nitratov habitat preobremenjen. Žal občasno vzorčenje, če le ni splet srečnega naključja, ne pokaže občasne hude onesnaženosti vode z gnojevko, ki teče skozi jamo nekaj dni v letu. Onesnaževanje smo najprej zaznali z zveznim merjenjem elektroprevodnosti vode (kot približkom raztopljenih snovi, torej tudi onesnaževal, v vodi; glej graf na sosednji strani), pozneje pa še vizualno. Dejstvo je, da v tako onesnaženi vodi (zgolj za občutek – vidljivost takrat ne dosega 2 cm, smrad pa je neznosen za vstop v jamo) človeška ribica ne more preživeti in je zato tudi ob ugodnejši kakovosti vode nismo nikoli opazili. Vprašanje je, ali je populacija sploh preživela in ali je rekolonizacija (vrnitev) zaradi velikega gradienta proti Kočevskemu rogu sploh mogoča.

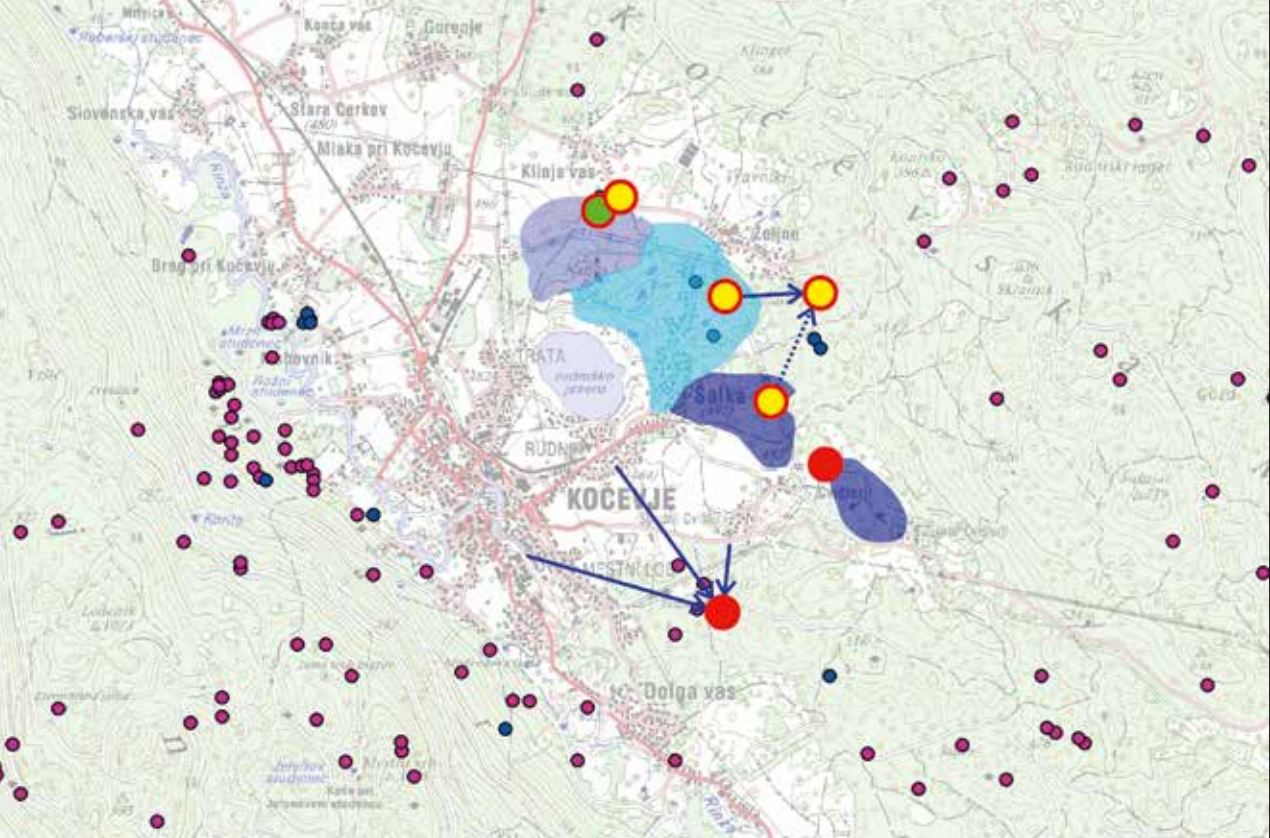


Zvezno spremljanje treh parametrov pokaže občasno točkovno onesnaženje, ki traja nekaj dni. Močno nihanje elektroprevodnosti konec merilnega obdobja je posledica okvare senzorja.

Druge jame – po kakovosti nekaj vmes, z izjemo Vodne jame pri Cvišlerjih, ki (zopet) meče slabo luč na industrijsko kmetijstvo

Vodna jama pri Cvišlerjih je izvzeta iz prejšnjega poglavja, saj človeška ribica v njej ni bila nikoli evidentirana (kljub temu jama ni ekološko nepomembna). Vodozbirno območje leži večinoma na pašnih površinah jugovzhodno od vhoda v jamo do Zgornjih Cvišlerjev. Podobno kot v Vodni jami 1 pri Klinji vasi tudi tu sledimo občasnemu toku gnojevke oz. gnojnice, kakovost vode pa je še precej slabša (nitrati do 22,3 mg/L, kloridi do 21,9 mg/L, fosfati do 2,9 mg/L). Nasičenost s kisikom v vodi (podobno kot v Vodni jami 1 pri Klinji vasi) nikoli ni bila problematična (nad 79 %), najverjetneje zaradi kaskad v vodnem rovu, kjer se poraba zaradi razkroja organske snovi nadomešča s kisikom v zraku. Ker nas je zanimalo, kakšna je kakovost podzemnih voda sredi kmetijskega območja, smo 19. decembra 2016 mimogrede vzorčili še Bližnji in Daljni studenec vzhodno od Klinje vasi in potrdili znaten vpliv kmetijstva na kakovost kraških podzemnih voda (nitrati 17 oz. 31 mg/L, kloridi 20,0 oz. 19,1 mg/L, fosfati do 1,1 oz. 1,0 mg/L in nasičenost s kisikom 73 oz. 71 %).

Željske jame (vodni tok v Veliki dvorani) so se izkazale za presenetljivo čiste (nitrati do 8,2 mg/L, kloridi do 10,8 mg/L, fosfati do 0,3 mg/L), kar kaže na vsaj Željskim jamam ustrezno rešen problem odvajanja komunalnih odpadnih voda. Še vedno se pojavlja problem kočevskega rudnika, a ne v obliki premogovega prahu, temveč kot izjemna poraba kisika pri oksidaciji sulfida v sulfate, ki jih je v vodi zelo veliko (do 283 mg/L) – pri tem pade nasičenost s kisikom do 60 %, nikoli pa nismo zabeležili večjo od 78 %.



Voda iz Željnskih jam najverjetneje odteka proti Remihovemu mlinu, ali pa ima ta ravno tako dotok z območja jalovišča, saj je koncentracija sulfatov tam tudi močno povišana (do 172 mg/L). Na podzemnem toku se nasičenost s kisikom izboljša (nad 94 %), kakovost vode pa se vsaj z vidika nitratov (do 13,4 mg/L) poslabša. Lokacija je zanimiva, saj območje na debelo prekriva premogov prah, ki se je odložil iz vode in kar težko si je predstavljati, da bi človeška ribica v takih razmerah lahko preživel. Tamkajšnja množičnost populacije človeške ribice kaže, da je vsaj del populacije preživel in se sedaj, ko so pogoji za življenje ustrezni, vrnil.

Bilpa in Radeščica – dva velika regionalna izvira, do koder se voda dodobra razredči

S Kočevskega polja se voda steka v porečje Kolpe in Krke, torej večinoma proti Bilpi in Radeščici (z Obrhom). Na podzemni poti teče pod obsežnimi gozdovi, kjer je onesnaženost praktično nična, s tem pa je razredčenje tako učinkovito, da je kakovost vode znatno boljša in manj dovzetna za kritično onesnaženje. Vsaj z našimi raziskavami tako ugotavljamo razmeroma ugodno stanje Bilpe (nitrati do 8,3 mg/L, kloridi do 16,2 mg/L, fosfati do 0,2 mg/L, nasičenost s kisikom nad 97 %) in Radeščice (nitrati do 6,5 mg/L, kloridi do 6,8 mg/L, fosfati do 0,1 mg/L, nasičenost s kisikom nad 89 %), vendar oba izvira kažeta na obremenjevanje v hidrološkem zaledju.

VIRI IN LITERATURA

- BELŠAK, V., 1973. Dopolnilni zapisnik (Jama v Šahnu). Arhiv katastra jam na IZRK.
- BULOG, B., 1994. Dve desetletji funkcionalno-morfoloških raziskav pri močerilu. *Acta carsologica* 23: 248–263.
- ISTENIČ, L., 1971. Izhodišče za reševanje ekološke problematike človeške ribice (*Proteus anguinus* Laur.). *Biološki vestnik* 19: 125–130.
- ISTENIČ, L., 1979. Pomanjkanje kisika v Putickovem jezeru Planinske jame. *Acta carsologica* 8: 331–352.
- KRANJC, A., 1962. Zapisnik ogleda Vodne jame 1 pri Klinji vasi 14. novembra 1962. Arhiv katastra jam na IZRK.
- KRANJC, A., 1981. Zapisnik ogleda Vodne jame 1 pri Klinji vasi 29. septembra 1981. Arhiv katastra jam na IZRK.
- MRAMOR, I., 1968. Načrt in zapisnik ogleda Jame v Šahnu 6. julija 1968. Arhiv katastra jam na IZRK.
- NOVAK, D., 1965a. Zapisnik ogleda Vodne jame 1 pri Klinji vasi 10. novembra 1965. Arhiv katastra jam na IZRK.
- NOVAK, D., 1965b. Zapisnik ogleda Vodne jame 1 pri Klinji vasi 22. oktobra 1965. Arhiv katastra jam na IZRK.
- NOVAK, D., 1974. Nekaj o vodnih razmerah na Kočevskem polju. *Acta carsologica* 6: 367–394.
- PRETNER, E., 1964. Zapisnik ogleda Jame v Šahnu 4. februarja 1964. Arhiv katastra jam na IZRK.
- SKET, B., 1959. Zapisnik ogleda Vodne jame 1 pri Klinji vasi 1. marca 1959. Arhiv katastra jam na IZRK.

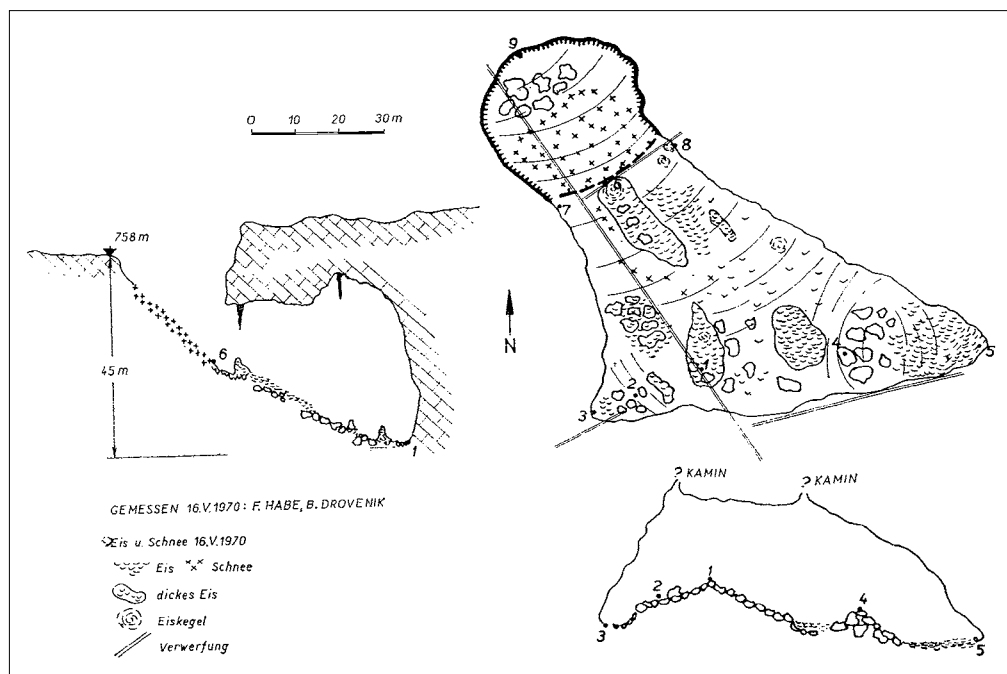
Ledena jama pri Kunču

Jure Košutnik

podiplomski študent krasoslovja, Univerza v Novi Gorici

Ledena jama pri Kunču (katastrska številka 669) leži v severnem delu visoke kraške planote Kočevski rog, na nadmorski višini 785 metrov. Nahaja se na območju naselja Podstenice, v občini Dolenjske Toplice. Jama nosi ime po bližnjem zapuščenem kočevarskem naselju Kunč (nemško: Kuntschen, Kunče po Krajevnem leksikonu Dravske banovine, 1937). Skozi udoren, proti severu orientiran vhod v jamo pridemo v edini jamski prostor, veliko dvorano, v katero vodi strmo pobočje in se proti dnu pahljačasto razširi. Dno jame prekriva avtohtoni grušč, večje skale in organski material s hlodi. Jama je 81 metrov dolga in 42 metrov globoka. Strm dostop do jame je zavarovan z jeklenico, ki je bila postavljena leta 2009 in je danes na več mestih pretrgana zaradi teže snega (Košutnik, Gostinčar, Mihevc, 2014).

Jama je bila prvič omenjena v članku objavljenem v Illyrisches Blatt, tedenski prilogi časnika Laibacher Zeitung dne 11.7.1829, pod naslovom Ledena jama na Kočevskem rogu pri Dolenjskih Toplicah. Članek, ki je podpisan le z inicialko G, lahko štejemo za prvi članek na Slovenskih tleh, ki je posvečen izključno ledenim jamam (Anon., 1829). V članku so objavljene prve izmerjene temperature, objavljen je opis prve nove ledene



Načrt Ledene jame pri Kunču (Habe, 1971).



Snežne razmere v jamskem vhodu. FOTO JURE KOŠUTNIK

jame po Valvasorju, hkrati članek predstavlja odmik od Valvasorja, saj se predhodni raziskovalci ledenih jam od začrtane poti niso odmikali. Avtor članka je najverjetneje Sigmund Graf (1801-1838), doktor kemije in botanik rojen v Ljubljani, ki v svojem vodniku o Dolenjskih Toplicah (1831) natančno opiše Ledeno jamo pri Kunču, navaja meritve temperature zraka v jami ter se sklicuje tudi na omenjeni članek iz leta 1829. V 19. st. so v poletnih mesecih domačini z ledom iz jame oskrbovali zdravilišče v Dolenjskih Toplicah. Marsikaterega gosta zdravilišča je premagala radovednost in se je na konjskem hrbtu pustil odvesti do ledene jame, zato je Ledena jama pri Kunču naša najbolj obiskana ledena jama 19. stoletja. Jama je opisana v vsaj petih vodnikih, ki opisujejo Dolenjske Toplice (Graf, 1831; Jellouschek, 1857; Kulovic, 1867; Radics, 1878 in Zhuber, 1900) in omenjena v več kot 25 literatnih delih. V jami pa so nastale tudi najstarejše znane fotografije iz slovenskih ledenih jam (Zhuber, 1900).

Ledeno jamo definira prisotnost stalnega ledu (Luetscher and Jeannin, 2004). Številni avtorji se strinjajo (Racovita, Onac, 2000; Luetscher, 2005; Persoiu, et al., 2006; Luetscher, et al., 2008; Stoffel, et al., 2009; Hercman, et al., 2010; Persoiu, et al., 2011), da so ledene jame zmernih geografskih širin in nizkih nadmorskih višin mesta, kjer se tudi najmanjše spremembe zunanjih klimatskih pogojev opazijo že v kratkem časovnem intervalu in so kot take zelo primerne za spremljanje podnebnih sprememb, ki se odražajo z višanjem jamskih temperatur in zmanjšanim volumnom ledu. Vse več raziskav (Rachlewicz, Szczucinski, 2004; Luetscher, et al, 2005; Lauritzen, et al, 2005;





Razmere v jami po obilni snežni zimi aprila 2010. FOTO MARKO PRŠINA

Fuhrmann, 2007; Behm, et al., 2009; Moradr, et al., 2010) potrjuje, da se temperature v ledenih jamah dvigujejo in da se več ledu stali, kot ga pozimi nastane. Pravimo, da so ledene jame v neravnovesju, ki se odraža kot zmanjševanje volumna stalnega ledu. Nekatere jame lahko svoj stalni led povsem izgubijo, v njih se led pojavlja le še sezonsko (npr.: Ledenica pri Dolu).

Zrak v jamah ima približno enako temperaturo, kot je povprečna temperatura zraka na površju, saj nanjo vpliva predvsem pretakanje vode skozi kraški sistem. Povprečna temperatura vode pa je približno enaka povprečni temperaturi zraka na površju nad jamo (Badino, 2010). Mikroklimo ledenih jam pa ključno oblikuje pretakanje zraka. Temperatura jamskega zraka je torej odvisna od tokov (voda, zrak, s poudarkom na slednjem), ki se po jami pretakajo, od kondukcije skozi apnenec in v manjši meri od geotermalne energije in radiacije sonca (Luetscher, 2005). V ledenih jamah so zaradi njihove značilne morfologije in posledično specifičnega zimsko-poletnega kroženja zraka povprečne temperature nižje od letnega povprečja na površju.

Po klimatoloških značilnostih ledene jame delimo na dinamične in statične jame. Za prve je značilno, da imajo enega ali več, ne nujno prehodnih vhodov, med katerimi se oblikuje t. i. efekt dimnika (značilni primeri so: Velika ledena jama v Paradani, Snežna jama na Raduhi; Mihevc, 2008). Statične jame pa so vrečaste oblike, z velikimi, navadno proti severu orientiranimi vhodi in enostavno morfologijo. Ledena jama pri Kunču je klasičen primer statične ledene jame.

Raziskave

V jami smo med avgustom 2009 in februarjem 2015 opravljali meritve zračne temperature in opazovali spremembe v volumnu ledu. Raziskave bodo del doktorske disertacije z naslovom Ledene jame v Sloveniji, ki nastaja v okviru podiplomskega študija krasoslovja na Univerzi v Novi Gorici in pod mentorstvom dr. Andreja Mihevca z Inštituta za raziskovanje krasa.

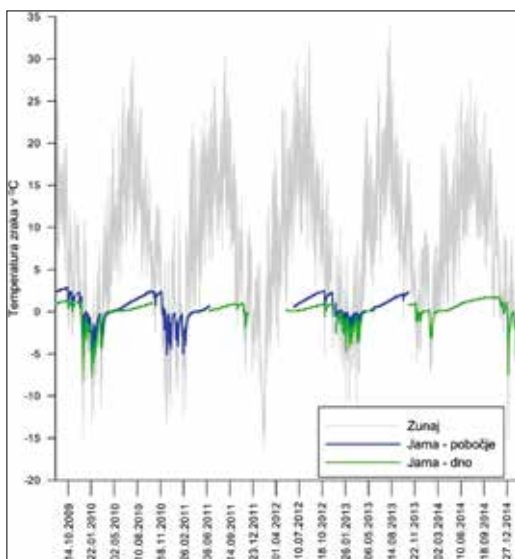
Meritve temperature so potekale z merilci temperature T-button DS1922L (Maxim ltd., razpon $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$, natančnost $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, resolucija $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$), v urnih intervalih, na dveh lokacijah v jami in eni zunaj. Zunanje merilno mesto je locirano pred vhodom v jamo, dva metra visoko na drevesu. Jamski merilni mesti sta bili razporejeni vertikalno, prvo v najnižjem delu jame, med skalnimi bloki in v bližini večnega ledu ter drugo višje v pobočju, ob severovzhodni steni jame. Zaradi mehanskih okvar loggerjev so nizi temperatur večkrat prekinjeni.

Preglednica 1: Letne maksimalne, minimalne in povprečne temperature zraka v Ledeni jami pri Kunču.

Leto	Jama – dno			Jama – pobočje			Zunaj		
	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG	MIN	MAX	AVG
2010	-	-	-	-5,3	2,5	0,32	-13,6	29,8	6,76
2011	-	-	-	-	-	-	-12,6	30,3	7,76
2012	-	-	-	-	-	-	-16,4	31,9	-
2013	-4,8	1,0	-0,27	-	-	-	-11,1	33,9	7,49
2014	-6,9	1,8	+0,71	-	-	-	-14,8	27,3	8,72

Najnižje temperature se v jami pojavljajo v najnižjem delu, kamor se ste-ka zunanji hladen zrak. Ob robu dvorane višje v pobočju so temperature višje in v povprečju pozitivne. Da jamske temperature padejo pod ledišče, mora-jo biti zunanje vsaj 24 ur pod lediščem, temperatura zunanjega zraka pa mora pasti pod $-2,5^{\circ}\text{C}$. Prve negativne tem-perature se pojavijo v jami zelo različ-no, lahko šele konec decembra, ali pa že sredi oktobra, vztrajajo pa do julija. Daljša obdobja negativnih površinskih temperatur so potrebna, da merilno mesto v pobočju reagira, saj je merilno mesto odmaknjeno od glavnih zračnih poti v jamo. Nizke temperature v jami ohranja vpliv taljenja ledu. Takoj, ko ledu v bližini merilnega mesta zmanjka, temperature začnejo zložno naraščati (Košu-tnik, Gostinčar, Mihevc, 2014). Najhladnejši mesec je februar, viden je tudi vpliv talje-nja ledu (angl.: zero curtain effect), ko se zračne temperature zaradi absorpcije energije talečega se ledu ustalijo blizu ledišča.

Iz izmerjenih temperatur sklepamo na porast povprečnih temperatur zraka, tako pred jamo kot v njej. Leta 2014 je povprečna temperatura v dnu jame pozitivna, zu-nanje povprečje pa za najmanj eno stopinjo Celzija odstopa od povprečij preteklih let. Za jamo smo izračunali indeks zmrzovanja, ki pove seštevek negativnih meritev tem-perature v določenem časovnem obdobju (Frauenfeld et al., 2007).



Prikaz vseh izmerjenih temperatur zraka.

Preglednica 2: Indeks zmrzovanja (FI), izračunan za Ledeno jamo pri Kunču (nadmorska višina 785 m).

Merilno mesto	FI 2009/2010	FI 2010/2011	FI 2011/2012	FI 2012/2013	FI 2013/2014
Zunaj	-8048,1	-8313,4	-	-4792,3	-2049,2
Jama – dno	-7385,8	-	-	-4411,6	-1077,7
Jama – pobočje	-3865,5	-4339,2	-	-1760,5	-

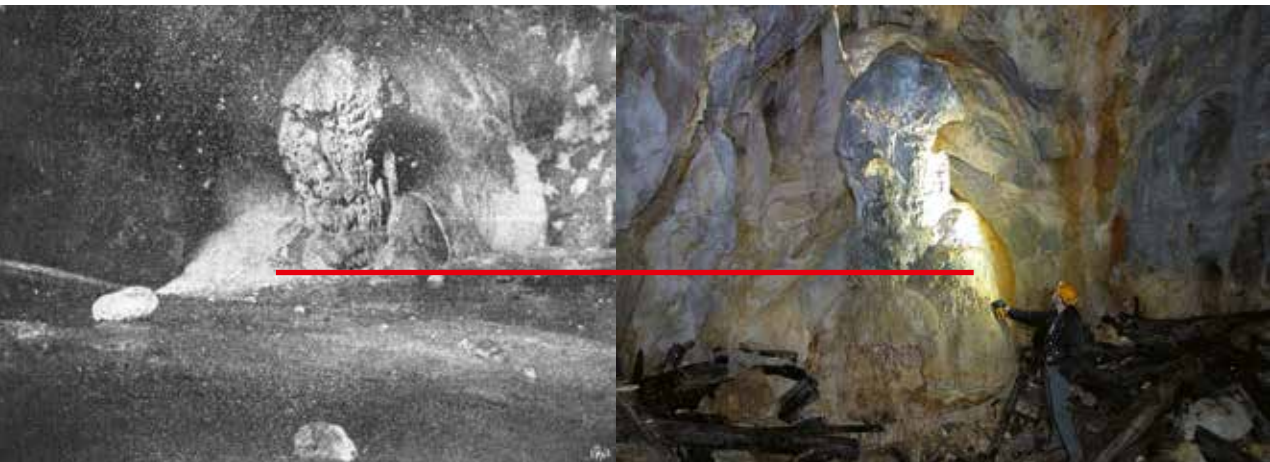
V širši raziskavi smo ugotovili, da je za ohranjanje ledenih jam, na geografski loka-ciji Slovenije in ob predpostavki, da se indeks nanaša na urne meritve, potreben indeks zmrzovanja nižji od -7000 . Na podlagi izračunanih indeksov smo potrdili, da vsaj od zime 2012/2013 jama ne dosega več klimatskih značilnosti, ki bi omogočale ohranjanje ledenih jam. Dejstvo smo potrdili tudi z opazovanjem ledu.

Opazovanja sprememb v količini ledu so potekala ob rednih obiskih jame, s pomoč-jo fotografij in merilnih mest. Na merilnih mestih smo odčitali razdaljo med fiksno točko in površino ledu ali odčitali relativno spremembo površine ledu, glede na v led zabiti 28 cm dolg železen žebelj. Občasni led se v jami pojavlja pod stropom, v obliki do

tri metre dolgih ledenih sveč in v obliki nekaj m² velikih zaplat talnega ledu. Občasni led se obdrži najpozneje do junija. Čeprav v letih z veliko snežnih padavin v vhodnem delu obleži tudi več metrov debela snežna odeja, se le-ta v celoti stali do prihodnje zime. Stalni led se v jami pojavlja v najglobljem delu, med skalnimi bloki in organskim materialom. Volumen ledu je nemogoče z gotovostjo oceniti, verjetno pa količina ne presega 100 kubičnih metrov. V današnjih razmerah nastaja stalni led izključno iz kapljajoče vode. Dopuščamo možnost, da je v preteklosti k skupni količini stalnega ledu prispeval tudi led nastal iz snega, ki je polzel v spodnje dele jame. Led v jami nastaja skozi celotno zimo, v pogojih negativnih temperatur. Največ pa ga nastane ob spomladanskem taljenju snega na površju, ko hladna snežnica v podhlajeni jami zmrzuje.

Spremembe v količini ledu so letne in dolgoročne. V enem koledarskem letu je količina ledu največja aprila ali maja, nato pa upada do naslednje zime. Raziskave so pokazale, da je količina ledu v jami med jesenjo 2009 in jesenjo 2013 stagnirala. V poznejših letih se led spomladi ni obnavljal, kar je pripeljalo do intenzivnega zmanjševanja njegove skupne količine. Posledica manjše količine ledu so pobočni procesi v jami in posedanje ter drsenje nestabilnih apnenčevih blokov.

Stanje ledu iz preteklosti nam orisujejo starejše fotografije. Na fotografijah, ki so bile leta 1900 objavljene v Zhubrovi knjižici, lahko vidimo, da so bile količine ledu večje. Pojavljale so se tudi ravne ledene ploskve, ki nastanejo z razlivanjem kapljajoče vode. Primerjava starih fotografij z današnjim stanjem pokaže, da je v dobrem stoletju povsem izginila do dva metra debela ledena gmota, ki je zapolnjevala vzhodni del jame.



Primerjava stanja ledu leta 1900 z današnjim. FOTO LEVO NEZNAN, DESNO JURE KOŠUTNIK

V želji, da bi ocenili letna nihanja volumna ledu, smo v led zabili 28 cm dolge pocinkane železne žeblje. Na merilnem mestu (glej naslednjo stran), smo zaznali normalni letni potek akumulacije in taljenja ledu do jeseni 2013. Vse nadaljnje meritve kažejo le taljenje ledu, brez faze akumulacije. Žebelj smo odstranili avgusta 2014, saj je led v njegovi okolici povsem izginil. Položaj žeblja skozi leta je pokazal, da se zaradi taljenja ledu kamnite gmote premikajo. Pozimi 2011/2012 je del skale neposredno ob žeblju zdrsnil nadenj.



Primerjave količine ledu z žebljem v različnih letih in delih leta. FOTO JURE KOŠUTNIK

Zaključek

Ledena jama pri Kunču je predvsem zaradi lege v nizki nadmorski višini primer-
na za raziskovanje mikroklimе ledenih jam in potencialnega vpliva klimatskih spre-
memb na klimatsko ravnovesje. Obenem jama leži neposredno ob gozdni cesti in ni
zahtevna z vidika vstopa vanjo. Med avgustom 2009 in februarjem 2015 smo v jami
opravljali meritve zračne temperature in spremljali količino ledu in njegove spremem-
be. Glavne ugotovitve študije o ledenih jamah v Sloveniji, ki hkrati dobro veljajo tudi
za Ledeno jamo pri Kunču, so naslednje:

- zimsko vdiranje zunanjega zraka z negativnimi temperaturami ohlaja jamske stene
ter ustvarja velike količine ledu;
- ohlajene jamske stene in taljenje ledu ohranjajo nizke temperature zraka v ledenih
jamah v topli polovici leta;
- večina ledu nastane iz tekoče vode, ki priteka skozi jamski strop, v spomladanskih
mesecih, ko se na površju tali sneg, v jami pa prevladujejo negativne zračne tem-
perature;
- taljenje ledu pospešujejo poletni močni nalivi, katerih posledica je hiter vtok rela-
tivno toplejše padavinske vode v jamo.

Posledica milih zim, z redkimi in kratkimi obdobji negativnih površinskih zračnih temperatur so pozitivne zračne temperature v ledenih jamah in stagnacija oz. taljenje akumuliranega stalnega ledu. Ob odsotnosti snega se jamski led v spomladanskih mesecih ne obnovi, k taljenju ledu pa negativno prispevajo hladnejša poletja, z močnimi, kratkotrajnimi nalivi. Do jeseni leta 2013 je količina ledu v Ledeni jami pri Kunču sledila normalnim letnim ciklom spomladanske akumulacije in poletno-jesenskega taljenja, pozneje pa se je, z nastopom drugačnih površinskih klimatskih pogojev, količina ledu v jami začela pospešeno zmanjševati.

VIRI IN LITERATURA

- ANON., 1829. Ledena jama na Kočevskem rogu pri Dolenjskih Toplicah na Dolenjskem. *Illyrisches Blatt* (11. 7. 1829), 28, p. 109–110.
- BADINO, G., 2010. Underground meteorology - What's the weather underground?. *Acta carso-logica* 39, 3, p. 427–448.
- BEHM, M., DITTES, V., GREILINGER, R., HARTMANN, H., PLAN, L., SULZBACHER, D., 2009. Decline of cave ice – a case study from the Austrian Alps (Europe) based on 416 years of observation, In: *Proc. 15th Intern. Congr. Speleol.*, Kerrville, Texas, 19–26 July, 3, p. 1413–1416.
- FRAUENFELD, O.W., ZHANG, T., MCCREIGHT, J.L., 2007. Northern hemisphere freezing/thawing index variations over the twentieth century. *International journal of Climatology*, no. 27, p. 47–63.
- FUHRMANN, K., 2007. Monitoring the disappearance of a perennial ice deposit in Merrill cave. *Journal of Cave and Karst Studies*, vol. 69, no. 2, p. 256–265.
- GRAF, S., 1831. *Geschichte und chemische Analyse des warmen Bades zu Töplitz im Neustädter Kreise des Herzogthums Krain*. Prag, Gottlieb Haase Söhne, 43 p.
- HABE, F., 1971. Die Eishöhlen im Slowenischen Karst. *Slovensky Kras*, 9, p. 135–145.
- HERCMAN, H., GAŚSIOROWSKI, M., GRADZIŃSKI, M., KICIŃSKA, D., 2010. The first dating of cave ice from the Tatra Mountains, Poland and its implication to palaeoclimate reconstructions. *Geochronometria*, no. 36, p. 31–38.
- JELLOUSCHEK, A., 1857. *Historische und topografische Nachrichten über das Mineralbad Töplitz bei Neustadtl*. Ljubljana, I. V. Kleinmayr & F. Bamberg, 32 p.
- KOŠUTNIK, J., GOSTINČAR, P., MIHEVC, A., 2014. Ledene jame in nekatere geomorfološke značilnosti Kočevske. *Vodnik po ekskurziji*. 8. November 2014. Ljubljana, Geomorfološko društvo Slovenije, 37 p.
- Krajevni leksikon Dravske banovine, 1937. Ljubljana, Zveza za tujski promet za Slovenijo v Ljubljani, p. 715.
- KULOWIZ, A., 1867. Die Mineralquelle zu Töpliz nächst Rudolfswerth in Unterkrain: dargestellt zum selbstständigen badeärztlichen Kurbetriebe. Ljubljana, J. Blasnik, 39 p.
- LAURITZEN, S-E., BAASTAD, L., BJORLIEN, J., FEDJE, E., HOLMLUND, P., 2005. The svarthamar cave research project, Fauske, north Norway. 14th International congress of speleology, Athen-Kalamos, str. 1–5.
- LUETSCHER, M., 2005. Processes in ice caves. *SISKA, La Chaux-de-Fonds*, 154 p.
- LUETSCHER, M., JEANNIN, P.Y., 2004. A process-based classification of alpine ice caves. *Theoretical and Applied Karstology*, no. 17, p. 5–10.

- LUETSCHER, M., JEANNIN, P.-Y., HAEBERLY, W., 2005. Ice caves as an indicator of winter climate evolution: a case study from the Jura Mountains. *The Holocene*, 15, 7, p. 982–993.
- LUETSCHER, M., LISMONDE, B., JEANNIN, P.-Y., 2008. Heat exchanges in the heterothermic zone of a karst system: Monlesi cave, Swiss Jura mountains. *Journal of geophysical research*, 113, p. 1–13.
- MIHEVC, A., 2008. Distribution and characteristics of ice caves in Slovenia. 3.rd International Workshop on Ice Caves, Kungur Ice Cave, Perm Region, Russia, May 12-17, Kungur, Mining institute of Ural branch of RAS, Perm State University, p. 61–64.
- MORARD, S., BOCHUD, M., DELALOYE, R., 2010. Rapid changes of the ice mass configuration in the dynamic Diablotins ice cave-Fribourg prealps, Switzerland. *The cryosphere discussions*, 4, p. 1035–1061.
- PERȘOIU, A., FEIER, I., CITTERIO, M., TURRI, S., AND MAGGI, V., 2006. Preliminary data on air temperature in Focul Viu Ice Cave (Bihor Mts., Romania). *Proceedings of 2nd International Workshop on Ice Caves – Demänovska dolina*, Slovak Republic, p. 62–64.
- PERȘOIU, A., ONAC, B.P., PERȘOIU, I., 2011. The interplay between air temperature and ice mass balance changes in Scărișoara ice cave, Romania. *Acta Carsologica*, 40/3, p. 445–456.
- RACHLEWICZ, G., SZCZUCIŃSKI, W., 2004. Seasonal and decadal ice mass balance changes in the ice cave Jaskinia Lodowa w Cieniaku, the Tatra Mountains, Poland. *Theoretical and Applied Karstology* 17, p. 11–18.
- RACOVÎȚĂ, G., ONAC, B. P., 2000. Scărișoara Glacier Cave. Monographic study. Ed. Carpatica, Cluj-Napoca, 140 p.
- RADICS, P., 1878. Mineralbad Töplitz in Unterkrain und seine Umgebungen. Dunaj, Wilhelm Braumüller, 117 p.
- STOFFEL, M., LUETSCHER, M., BOLLSCHWEILER, M., AND SCHLATTER, F., 2009. Evidence of NAO control on subsurface ice accumulation in a 1200-yr old cave-ice sequence, St. Livres ice cave, Switzerland. *Quaternary Research*, no. 72, p. 16–26.
- ZHUBER, P., 1900. Zdravišče Toplice na Kranjskem. Kranjski Gaštajn. Gorke in grezne kopeli. Novo mesto, v zalogi zdraviščnega opravništva, 23 p.

Nova odkritja na Gorjancih

Jure Tičar
Jamarski klub Brežice

Pretekle raziskave na Gorjancih

Kraški svet Gorjancev je marsikateremu jamarju malo poznan, saj zaradi svoje relativno nizke nadmorske višine in prepleta različnih kamnin ne omogoča razvoja velikih jamskih sistemov ali globokih brezen. A veliko neurje, ki je leta 1937 razkrilo do tedaj neznane poti v podzemni svet Kostanjeviške jame, je vzpodbudilo lokalne nadobudne raziskovalce k organiziranemu jamarstvu. Z ustanovitvijo Jamarskega kluba Novo mesto leta 1962 in Kluba jamarjev Kostanjevica na Krki leta 1964, je vznožje Gorjancev postalo zibelka jamarstva v tem delu Dolenjske (Hudoklin, 2002). Z intenzivnim delom raziskovalcev so bile v desetletjih odkrite številne jame in brezna, od katerih le redke presegajo nekaj sto metrov dolžine. Pregled preteklih raziskav na tem območju kaže, da je bila do nedavnega Kostanjeviška jama s 1871 metri rovon največja jama ob vznožju Gorjancev, med večje jame pa so se uvrščale še Jama Kreščak s 792 metri, Rupa na Brodu s 630 metri, Bizjakova jama s 558 metri, Levakova jama s 350 metri ter Jama v Gabrju s 307 metri raziskanih rovonov. Najgloblja brezna niso presegala 100 metrov, tej globini se je približalo le Brezno pri mrhovišču št. 1 s 97 metri globine, Straško brezno z 78 metri, Brezno Pikel ter Hrastovka s po 72 metri in Krojačevka s 70 metri globine (Kataster jam JZS, 2008).

Zadnje obdobje raziskav in pomembnejši projekti

Ustanovitev Jamarskega kluba Brežice v letu 2008 je prinesla nov zagon v raziskavah jam na Gorjancih. Med pomembnejše projekte v društvu smo uvrstili raziskave na območju Koričanskega krasa ter Opatove Gore. V tem obdobju smo med drugim podrobneje raziskali Jamo nad Dolinskim jarkom, Jamo Kreščak ter Brezno Pikel, v letu 2015 pa smo se razveselili odkritja bogato zasiganih podzemnih dvoran Jame v Dovčku. Stotine raziskovalnih akcij je tako botrovalo k dodatnim spoznanjem o raznovrstnosti podzemnega sveta v tem delu Slovenije.

Gorjanci in kras

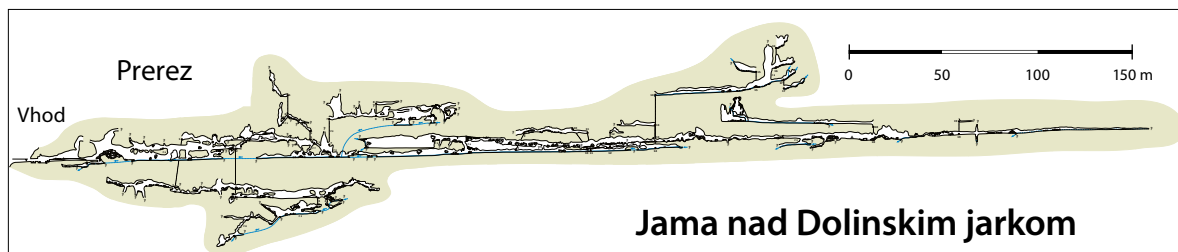
Gorjanci spadajo v prehodno cono med Zunanjsimi in Notranjsimi Dinaridi (Placer, 1999). V preteklih raziskavah so hribovje opredelili kot tektonski horst (Pleničar, Premru, 1977), danes pa ga prepoznavajo kot večjo antiklinalno strukturo oz. najjužnejši del Posavskih gub (Bavec in sod., 2010). Gorjanci skupaj z Žumberakom

sestavljajo enotno hribovje, ki je na severu omejeno s Krško kotlino, na vzhodu s savskim tektonskim jarkom, na jugu prehaja v Karlovško kotlino ter Črnomaljski ravniki, na zahodu pa sega do žužemberškega preloma oz. doline Črmošnjice (Natek, 1997). Najstarejše kamnine na Gorjancih so permski konglomerati na skrajnem vzhodnem robu. Med najbolj zastopane kamnine se uvrščajo triasni dolomiti, v katerih se je po večini oblikoval rečni relief, čeprav so mestoma tudi zakraseli. Na triasne plasti so se odložili jurski apnenci ter kredni apnenci, v katerih so se razvili kraški relief in številne jame. V obdobju krede so se odložile tudi flišne plasti, ki so praviloma vododržne, zato je tu rečni relief prevladujoč. Na obrobju Gorjancev in Žumberaka so se v Panonskem morju odložili tudi miocenski apnenci, ki so danes zakraseli, v njih pa so se na vzhodnem robu izoblikovale večje jame. Za območje so značilni številni prelomi v smeri SV–JZ (Orehovski in Soški prelom) ter SZ–JZ (Žužemberški, Topliški, Straški, Metliški prelom); (Pleničar, Premru, 1977; Šikić, Basch, Šimunić, 1979).

Jama nad Dolinskim jarkom

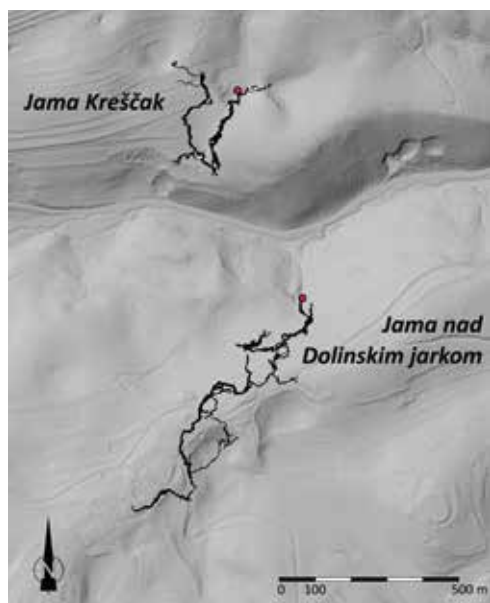
Vhod v Jamo nad Dolinskim jarkom (kat. št. 1376) se odpira na nadmorski višini 296 metrov v južnem pobočju doline Koričanskega jarka pod naseljem Ponikve v bližini Velike Doline. Jama, ki je stalni izvir, meri v dolžino 1858 metrov, medtem ko znaša višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami okoli 46 metrov (Kataster jam JZS, 2016). Jama se je razvila v srednjemiocenskih litotamnijskih apnencih, ki so odloženi na spodnje in zgornjetriasne dolomite oz. dolomitizirane apnence (Šikić, Basch, Šimunić, 1979; Hiti, 2011). Na območju prevladujejo lokalni prelomi v smeri JZ–SV, medtem ko izrazit prelom poteka tudi v smeri V–Z, ob katerem se je oblikovala dolina Koričanskega jarka (Šikić, Basch, Šimunić, 1979).

Hidrološko zaledje jame predstavlja kraški vodonosnik, ki je razvit v ravniku zahodno od naselja Ponikve, od koder v jamo oz. končni sifon pritekajo podzemne vode v obliki manjšega vodotoka. Dotok vode v jamo se je med drugim oblikoval tudi v ponoru nad jamo. Tam se v jamo stekajo vode iz izvira Bašičev zdenc, ki leži neposredno nad jamo, dotok vode lahko zasledimo v rovih Tuš kabina in Rovu mrtvaške glave. Stalni izviri vode iz Jame nad Dolinskim jarkom se pojavljajo na dnu Koričanskega jarka, medtem ko se ob večji količini padavin aktivirajo izviri približno 10 metrov višje v pobočju. Ob najvišjih vodostajih voda izteka tudi skozi vhod v jamo in zapolni sicer suho strugo, ki poteka do dna Koričanskega jarka. Zaradi bližine naselja Velika Dolina je bila jama v preteklosti uporabljena tudi za potrebe oskrbe z vodo, pri čemer so v vhodnem delu jame še danes razvidni ostanki zajetja (Tičar, 2015).



Rovi v jami so izoblikovani v štirih različnih nivojih in izjemno razvejani. Glede na njihovo izoblikovanost lahko v jami zasledimo velik delež rogov v smeri JZ–SV, ki ustrezajo usmerjenosti lokalnih prelomov. Rovi v manjši meri sledijo tudi prelomom v smeri V–Z in S–J. Najnižji del jame predstavlja splet manjših rogov poimenovan Kurja čreva, ki se spustijo 14 metrov globlje od nivoja vhodnega rova in odvajajo manjše količine vode proti izvirom. Vse od vhoda v jamo pa do sifona lahko z občasnimi prekinitvami sledimo spletu hidrološko aktivnih rogov, ki predstavljajo drugi višinski nivo rogov v jami. Predvsem v delih jame med Vhodno dvorano in Ide ide lahko sledimo tretjemu nivoju rogov, ki ležijo okoli 5–10 metrov višje nad vodnimi rovi. Četrtni nivo rogov je nad vodnimi rovi dvignjen vsaj 10 metrov, večinoma okoli 15 metrov. Rovi v višjih nivojih so praviloma večjih dimenzij in širši, pri nižje ležečih pa je razvidno hitro vrezovanje vode v kamninsko podlago, saj so rovi praviloma ozki in razmeroma visoki (Kataster jam JZS, 2016).

Prve zabeležene raziskave v jami so bile opravljene že leta 1978, ko so izmerili 65 metrov jame in izrisali načrt, ki je vse do novejših raziskav veljal za merodajnega. Od leta 2004 so se sprva raziskovali posamezni deli v t. i. »starem delu« jame. Z intenzivnimi raziskavami med leti 2009 in 2011 pa so bile razširjene tudi nekatere ožine v delu jame, ki je sledil vodnemu toku. V razvejanem jamskem sistemu je bilo do leta 2014 izrisanih kar 43 načrtov posameznih sektorjev. Jama pa je raziskovalce presenetila kar z nekaj posebnostmi. V zgornjih etažah novih delov so bili odkriti kristali sadre, ki so v slovenskem prostoru razmeroma redki. V enem izmed rogov je bil odkrit tudi fosil zoba morskega psa, star med 13–16,4 milijona let. Jamarje pa je med raziskavami neprijetno presenetilo tudi občasno močno onesnaženje jamskega vodnega toka, ki je bil še pred nekaj desetletji glavni vodni vir za oskrbo Velike Doline (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2015).

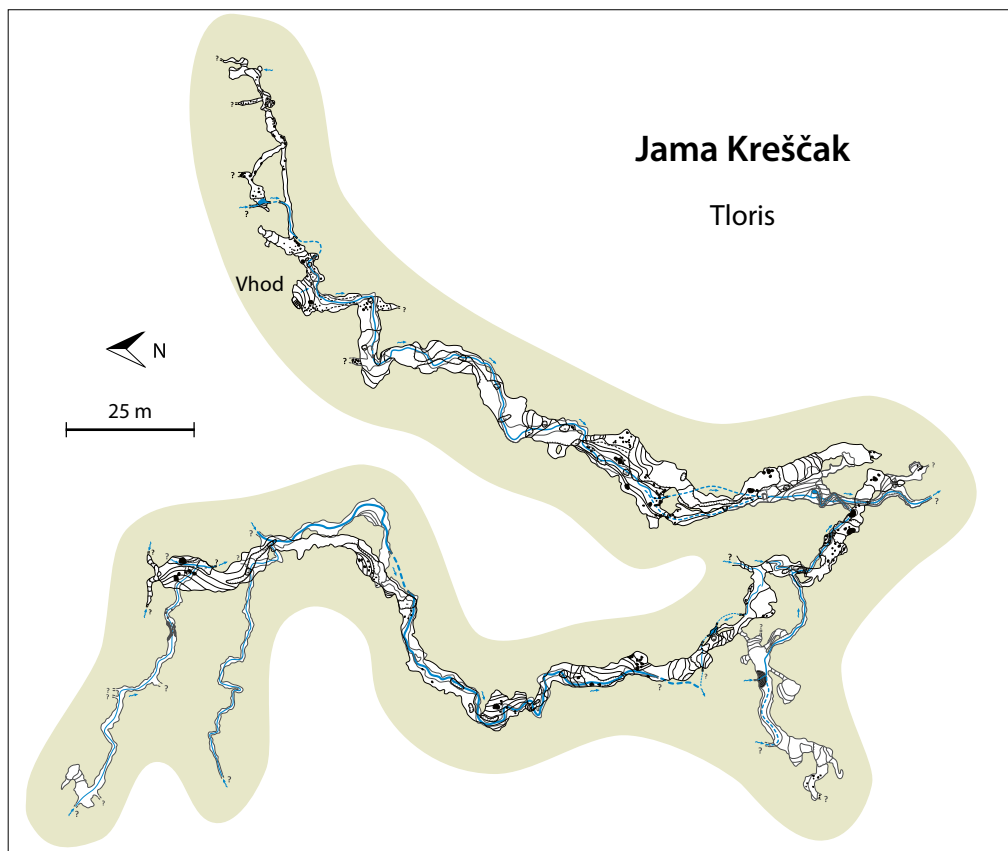


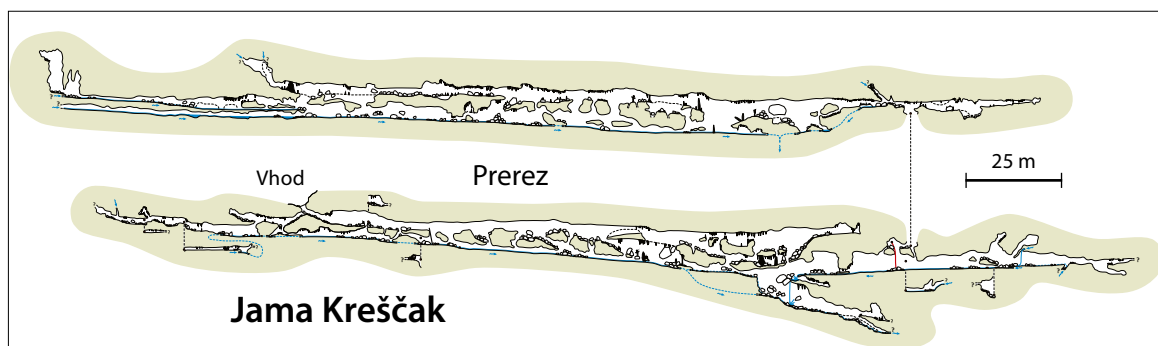
Rovi Jame nad Dolinskim jarkom in Jame Kreščak ter fosilni zob morskega psa. RISBA IN FOTO JURE TIČAR

Jama Kreščak

Vhod v Jamo Kreščak (kat. št. 5849) se odpira na nadmorski višini 298 metrov v manjši slepi dolini nad dolino Koričanskega jarka in vzhodno od naselja Koritno. Vodoravna jama meri v dolžino 1279 metrov, medtem ko znaša višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami 38 metrov (Arhiv terenskih raziskav JKB, 2016). Jama se je razvila v srednjemiocenskih litotamnijskih apnencih, ki so odloženi na spodnje in zgornjetriasne dolomite oz. dolomitizirane apnence (Šikić, Basch, Šimunić, 1979; Hiti, 2011). Na območju prevladujejo lokalni prelomi v smeri JZ–SV, medtem ko izrazit prelom poteka tudi v smeri V–Z, ob katerem se je oblikovala dolina Koričanskega jarka (Šikić, Basch, Šimunić, 1979).

Hidrološko zaledje jame predstavlja kraški vodonosnik, ki je razvit v manjšem ravniku med naseljema Koritno in Mladine. Od tod v jamo priteka več vodnih tokov, predvsem iz smeri slepih dolin nad jamo. Hidrološke razmere v sedanosti se ne skladajo z dimenzijami rovov in sedimenti odkritimi v jami, zato lahko sklepamo, da so bile hidrološke razmere, ki so oblikovale jamo, tudi glede na površinske oblike v preteklosti precej različne. V Jamo Kreščak pritekajo vode iz Dotočnega kanala vzhodno od vhoda in po glavnem rovu odtekaajo vse do sotočja z vodami iz zahodnega dela jame, kjer nato pod rovom Blatna kapelica ponikajo v smeri doline Koričanskega jarka.

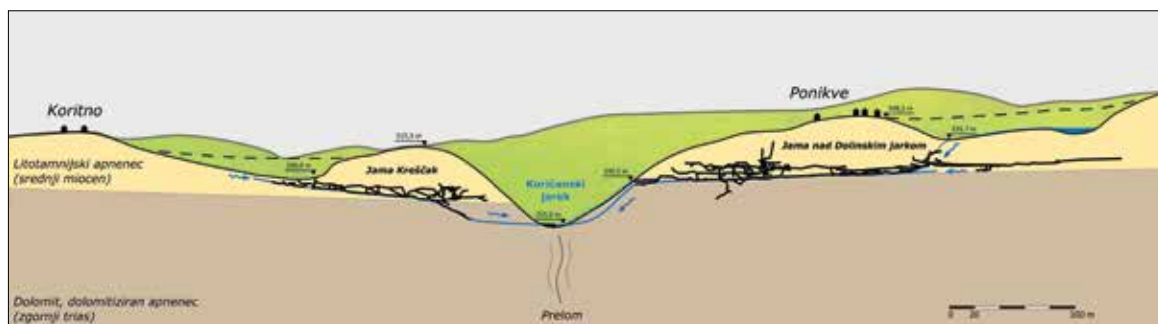




V severnem delu zahodnih rogov v jami (Kanalizacijska cev, Kamo Sutra) lahko zasledimo več manjših dotokov vode, ki se pred meandrom združijo z vodami s skrajnega zahodnega rova. Količina vode v jami je razmeroma majhna in ob daljših sušnih obdobjih celo zanemarljiva (Kataster jam JZS, 2016).

Rovi v jami so izoblikovani v treh različnih nivojih, v osnovi pa jih lahko razdelimo na dva večja rova. Vzhodni rov se prilagaja predvsem smeri lokalnih prelomov JZ–SV, v skrajnem vzhodnem delu prelomom Z–V, po združitvi z zahodnim rovom v skrajnem južnem delu jame pa v smeri S–J. Zahodni rov je bolj razvejan, saj praviloma sledi prelomom v smeri S–J, mestoma pa tudi Z–V. Pred združitvijo z vzhodnim rovom poteka v dinarski smeri SZ–JV. Najnižji del jame predstavlja odtočni rov po združitvi vzhodnega in zahodnega rova, kjer jama doseže globino okoli 33 metrov. Drugi nivo jame predstavlja hidrološko aktivni del rogov, ki so v večji meri prehodni in so oblikovani med 10–15 metrov globoko. V večji meri so ti rovi prav tako povezani z zgornjimi etažami, tako da velikokrat sestavljajo enovit rov. Vendar lahko v večji meri v jami sledimo tudi najvišji etaži, ki se je izoblikovala na globini 5–10 metrov in je močno paragenetsko preoblikovana. Potek in oblikovanost etaž je tako v vzhodnem kot zahodnem rovu zelo primerljiva (Kataster jam JZS, 2016).

Jama je bila raziskana že leta 1987, ko je bil oddan prvi načrt jame z izmerjeno dolžino 207 metrov. V letu 2005 je skupina raziskovalcev na pobudo Kluba jamarjev Kostanjevica na Krki jama znova raziskala in odkrila še rove v zahodnem delu jame. Skupno so tedaj izmerili dolžino okoli 792 metrov. Ker so bile meritve in načrt razmeroma nenatančni, so bili v letu 2016 v okviru 13 merilnih akcij podani novi podatki o jami. Tako



Prikaz poteka rogov Jame Kreščak in Jame nad Dolinskim jarkom. RISBA: JURE TIČAR

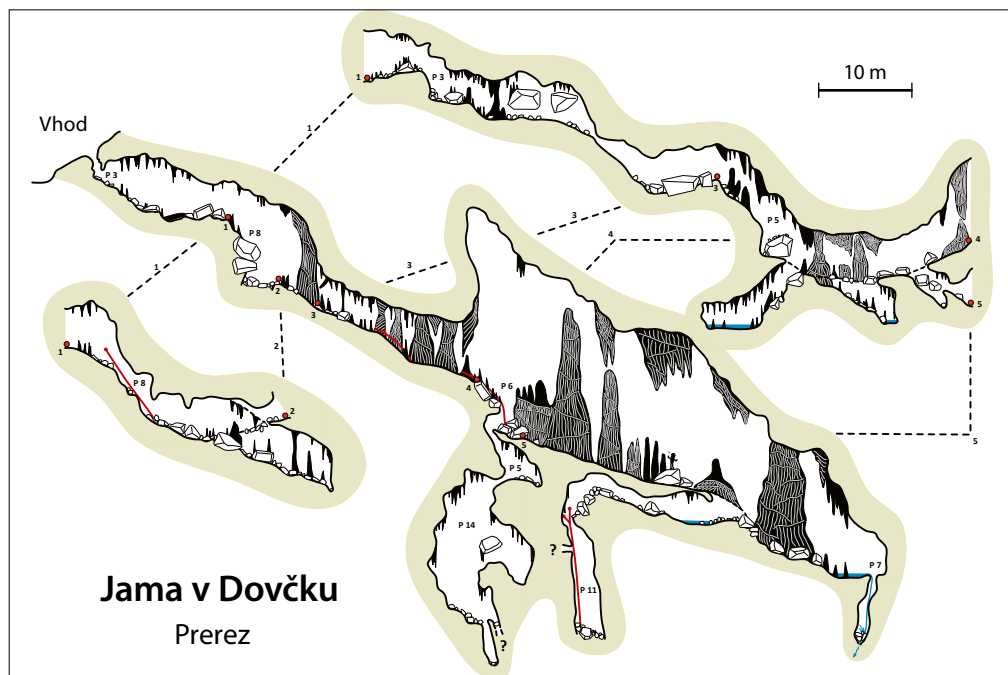
je bilo izrisanih okoli 1279 metrov jame, z nekaj dodatnimi možnostmi nadaljevanj. V jami so bile izvedene tudi biološke raziskave, pri čemer je bilo odkritih 48 različnih taksonov (Munič, 2009). V devetdesetih letih je bila v jami izvedena tudi reševalna vaja. Verjetno najbolj nenavadna zgodba iz jame pa sega v leto 1987, ko so jama domačini prvič obiskali in iz nje odnesli 2,8 metra visoki in 200 kg težak stalagmit, ter v nadaljevanju vzpodbudili zanimanje za turistično ureditev jame (Teppey, 1987). Zaradi naravovarstvenih razlogov je bila jama v nadaljevanju tudi zaklenjena (Kataster jam JZS, 2016).

Jama v Dovčku

Vhod v Jamo v Dovčku (kat. št. 11474) se odpira na nadmorski višini 458 metrov na severnem pobočju Opatove gore pod vrhom Kičerja. Jama z breznom in etažami meri v dolžino 316 metrov, medtem ko znaša globina jame okoli 54 metrov (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016a).

Jama se je razvila v spodnje- in srednjejurskih svetlosivih plastovitih apnencih z redkimi ooliti in svetlosivih plastovitih dolomitih s plastmi apnenca. V neposredni bližini jame se pojavlja kontakt s spodaj ležečim zgornjetriasnim svetlosivim do sivo-belim laminiranim dolomitom in zrnatim masivnim do debeloplastovitim dolomitom. V neposredni bližini ni zaznanih večjih prelomnih struktur, na območju Kičerja pa lahko prepoznamo prelome v smeri JZ–SV (Pleničar, Premru, 1977).

Hidrološko zaledje jame je v preteklosti predstavljal kraški vodonosnik, ki je razvit v spodnje- in srednjejurskih apnencih Opatove gore. Danes v jami ni tekoče vode, manjše količine vadozne vode so prisotne zgolj v zahodnem delu Baročne dvorane ter v Apostolski dvorani, kjer so manjša jezerca (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016a).





Prehod Krasni novi svet. FOTO PETER GEDEI



Kapniško okrasje v Apostolski dvorani. FOTO PETER GEDEI

Rovi v jami so se izoblikovali v smeri vpada plasti apnencev in se počasi spuščajo v smeri SZ–JV, ter sledijo večjim prelomnim strukturam v tej smeri. V severnem oz. vhodnem delu jame (Dvorana presenečenj, Prečna dvorana in Skrivnostna dvorana) lahko zasledimo strukture, ki potekajo v smeri JZ–SV. Jamo sestavljajo večje dvorane, ki so med seboj povezane s posameznimi prehodi. V dnu Apostolske dvorane se pojavljajo tudi vertikalni odseki jame v Zasiganem meandru in Skritem breznu (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016a).

Vhod v jamo je bila sprva polšna, ki je bila odkrita med tradicionalnim novoletnim pohodom Jamarskega kluba Brežice. Ozek vhod je ob nizkih temperaturah močno srkal zrak, zato je bila odprtina velikosti pesti, pozneje hitro razširjena. Posebnost jame pa je, poleg velikih podzemnih dvoran, tudi izjemna zasiganost, zaradi česar se zagotovo uvršča med najlepše jame na Dolenjskem. Manjše količine sigastih tvorb najdemo že v vhodni Dvorani presenečenj, potem pa z oddaljenostjo od vhoda in zniževanjem jame kapniške tvorbe postajajo vse večje in mogočnejše. Najbolj izrazite so v prehodu Krasni novi svet ter v Apostolski dvorani, kjer so stalagmiti visoki tudi do 10 metrov, opazimo pa lahko tudi večje sigove kope, zavese ter sigove slapove. Jama je bila zaradi naravovarstvenih razlogov zaprta z rešetkastimi vrati (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016a).



Dno Apostolske dvorane. FOTO PETER GEDEI

Brezno Pekel

Vhod v Brezno Pekel (kat. št. 5059) se odpira na nadmorski višini 668 metrov na severnem pobočju Opatove gore v Oštrških talih. Brezno meri v dolžino 529 metrov, medtem ko znaša globina 137 metrov (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016b).

Brezno se je razvilo v spodnje- in srednjejurskih svetlosivih plastovitih apnencih z redkimi ooliti in svetlosivih plastovitih dolomitih s plastmi apnenca. V neposredni bližini brezna se pojavljajo prelomi v smeri JZ–SV (Pleničar, Premru, 1977).

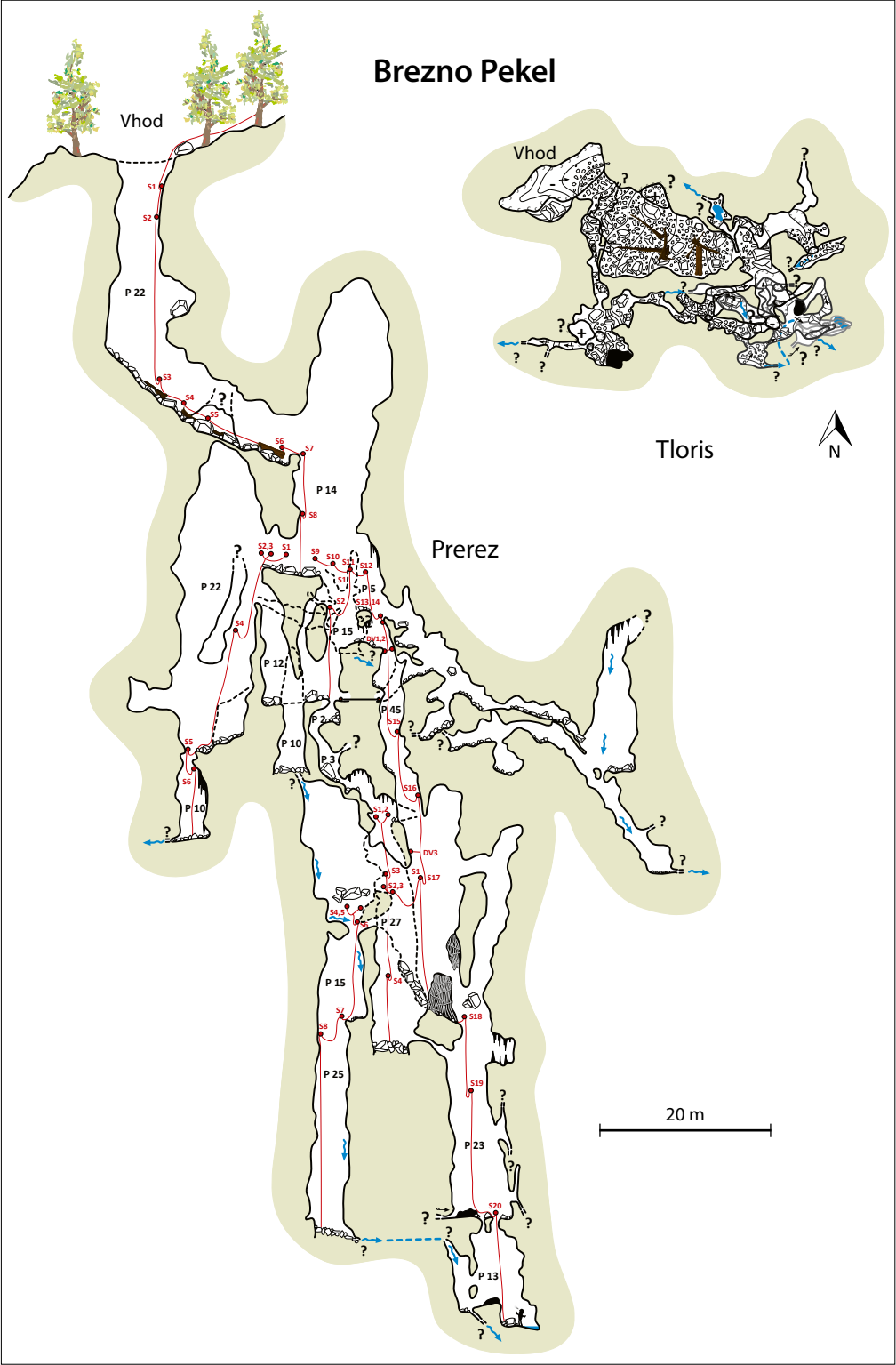
Čeprav je Brezno Pekel najgloblji objekt v hidrološkem zaledju Kostanjeviške jame, v njem ne zasledimo tekoče vode. Korita v vzhodnem delu brezna med globinami okoli 80 in 130 metrov sicer nakazujejo na občasne manjše vodotoke zaradi zbiranja mezeče vode ob deževjih. Poleg kapljajoče vode se je na dnu brezna zaradi ilovice, ki prekriva dno, oblikovalo tudi manjše jezerce (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016b).

Rovi v breznu so se izoblikovali v smeri JZ–SV ter SZ–JV ter sledijo večjim prelomnim strukturam. Pod vhodnim breznom je večji rov z meliščem. Na splošno se brezna večjih dimenzij pojavljajo do globine okoli 60 metrov, nato pa v glavni smeri napredovanja brezno prečimo skozi razmeroma ozko brezno. Brezna pod globino 80 metrov so zopet večjih dimenzij (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016b).

Brezno Pekel smo raziskali in izrisali v času organiziranega jamskega tabora na Opatovi gori v letu 2015. Objekt je bil sicer registriran že leta 1981, ko so ga raziskali udeleženci Dolenjskega jamarskega tabora. V dolžino je tedaj meril 125 metrov, globina brezna pa je bila 72 metrov. Čeprav je bil že pred letom 2003 odkrit prehod v globlje dele brezna ter leta 2005 prehod v zahodni rov, Brezno Pekel doslej ni bilo znova izmerjeno. Napačna je bila tudi lokacija vhoda, ki je bila naknadno popravljena za okoli 100 metrov. V času raziskav smo odkrili še nekaj vzporednih prehodov, na dnu pa obetavno ožino. Obenem je bilo testirano tudi delovanje telefonskega kabla, s katerim smo med raziskavami povezali tabor pod lovsko kočjo ter dno jame. V preteklosti je bila iz globine okoli 50 metrov že organizirana reševalna vaja, v letu 2017 pa je bila izvedena reševalna vaja iz dna jame (Kataster jam JZS, 2016; Tičar, 2016b).

Pogled v prihodnost

Trenutne dosežke, ki so rezultat sistematičnih raziskav v že znanih jamah, pa bo treba v prihodnje še nadgraditi. S pomočjo novih podatkov LIDAR je bil opravljen pregled lokacij obstoječih jam, ter opredeljen natančnejši položaj objektov. V nadaljevanju bo večji del pozornosti namenjen tudi izmeri in izrisu preostalih večjih jam na območju, kot so Levakova jama v Šutni in Jama nad Subanovim mlinom. Veliko je tudi objektov s pomanjkljivo dokumentacijo oz. možnostmi nadaljevanj. Večji del raziskovalnih aktivnosti pa bo namenjen novim jamam in dihalnikom, ki so bili odkriti med pregledom terena. Trenutno je namreč lociranih več kot 20 lokacij s potencialnimi vходи v nove objekte. Prvi rezultati dela so ob raziskavah Jame pod Škuljevim mlinom 1, Zmajevega gnezda ter Nojevega brezna že razvidni. Preprihi v teh jamah pa nakazujejo, da je tudi med raziskavami na Gorjancih zavel nov veter.





Vhod v Brezno Pekel. FOTO JURE TIČAR

LITERATURA

- Arhiv terenskih raziskav JKB. 2016. Brežice, Jamarski klub Brežice.
- BAVEC, M., ATANACKOV, J., BAIZE, S., BAUMONT, D., BITRI, A., CELARC, B., GELIS, C., CORBOZ, P., GOSAR, A., JOMARD, H., MATHIEU, F., MIŠIČ, M., POLJAK, M., RIŽNAR, I., SCOTTI, O., SKABERNE, D., ŠKET MOTNIKAR, B., TRABELSI, S., TRAJANOVA, M., ŽIVČIČ, M., 2010. Geotechnical, geological and seismological (GG&S) evaluation for the new nuclear power plant at the Krško site (NPP Krško II): phase 1: revision 1. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije. 178 str.
- HITI, T., 2011. Detajlna geološka karta okolice Mokric v merilu 1 : 5000. Diplomsko delo. Ljubljana, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, 74 str.
- HUDOKLIN, A., 2002. Kostanjeviška jama in njeni raziskovalci. V: Hudoklin, A. (ur.). Kostanjeviška jama. Novo mesto, Kostanjevica na Krki, Jamarski klub Novo mesto, Klub jamarjev Kostanjevica na Krki, str. 6–61.
- Kataster jam JZS. 2008. Ljubljana, Jamarska zveza Slovenije.
- Kataster jam JZS. 2016. Ljubljana, Jamarska zveza Slovenije.
- MUNIČ, M., 2009. Favna jame Kreščak v vasi Koritno pri Veliki Dolini. Diplomsko delo. Maribor, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za biologijo, 69 str.
- NATEK, K., 1997. Naravnogeografske značilnosti Gorjancev. V: Dražumerič, M., Hudoklin, A. (ur.). Gorjanci. Novo mesto, Dolenjska založba, str. 7–13.
- PLACER, L., 1999. Prispevek k makrotektonski rajonizaciji mejnega ozemlja med Južnimi Alpami in Zunanji Dinaridi. Geologija, 41, str. 223–255.
- PLENIČAR, M., PREMUR, U., 1977. Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmač lista Novo mesto. Beograd, Zvezni geološki zavod, 61 str.
- ŠIKIĆ, K., BASCH, O., ŠIMUNIĆ, A., 1979. Osnovna geološka karta SFRJ. Tolmač lista Zagreb. Beograd, Zvezni geološki zavod, 81 str.
- TEPPEY, J., 1987. Dolinci odkrivajo podzemlje. Dolenjski list 29, str. 12.
- TIČAR, J., 2015. Raziskave v jami Lisičina. Jamar, 7, str. 30–35.
- TIČAR, J., 2016a. Jama v Dovčku. Jamar, 8, str. 38–39.
- TIČAR, J., 2016b. Raziskave Brezna Pekel in tabor Gorjanci 2015. Jamar, 8, str. 48.

Prvih 10 let Jamarskega kluba Krka

Tanja Podržaj
Jamarski klub Krka

Bila je tema, samo luč pred menoj me je opomnila, da nisem sama. Močan moški glas za menoj me je spodbudil, da naj nadaljujem z drsanjem po zadnji plati navzdol: »Naj te ne bo strah, v nadaljevanju se jama razširi.« In res, sedaj me je strah samo še tega, da se jama ne bo prekmalu zaključila in bo konec našega raziskovanja.

Začetek našega kluba sega že pred leto 2006, saj so jamarji Jamarskega kluba Novo mesto že kar nekaj let pred tem pridno hodili v Gradiček in odkopavali vhod v sedanjo Jamo Poltarico (odkrita leta 2001), ki jo je odkril član Božidar Hribar. Večina njihovih delovnih akcij se je zaključila v zavetju naše domačije, kjer so ob hladni pijači veselih obrazov razlagali o novem odkritju. Pozneje sta dobra volja posameznikov, ki so nam ponudili prostor za delovanje, in njihova podpora botrovali, da smo na prvem občnem zboru ustanovili Jamarski klub Krka, ki je bil uradno registriran 14. marca 2006. Kot vsak klub je imel tudi naš na začetku malo nerodne korake, veliko stvari se je bilo treba naučiti. Pridobiti je bilo treba opremo za delovanje kluba, pisale so se finančne prošnje za donacije, delala se je reklama za pridobitev novih članov. Sedaj mislimo, da nam je uspelo prvo leto delovanja kar dobro prekrmariti. Naš prvi predsednik kluba, Marko Pavlin, je svojo nalogo skupaj z upravnim odborom zelo dobro opravil. Videlo se je, da je jamar s srcem na pravem mestu. Seveda je bilo tudi kdaj malo nesoglasja,



Čiščenje Jame dvojnega vhoda, imenovana tudi Lisičja luknja. FOTO TANJA PODRŽAJ



Tečaj prve pomoči. FOTO LEOPOLD BREGAR

vendar je vsak vedel, kakšno zadolžitev ima. Že prvo leto je potekala jamarska šola, ki so jo vodili starejši jamarji. Sprva nerodni koraki v steni nad jamo Poltarico so sčasoma postajali vedno hitrejši. Pod budnim očesom jamarskih inštruktorjev je prva generacija novopečenih jamark in jamarjev na Krki jeseni leta 2006 opravila izpit za jamarja pripravnika. Kako smo bili tega veseli, celoletne priprave in plezanje v steni se je splačalo. Jame, ki smo si jih do takrat ogledali, so bile zelo zanimive, vendar smo šele pozneje spoznali pravi pomen jamarstva. Skoraj je ni bilo večje ali bolj znane jame na Dolenjskem, ki si je ne bi ogledali v sklopu jamarske šole. Spomnim se impozantnega plezanja v Žiglovci, kjer smo dolgo časa plezali in plezali, preden smo dosegli rob vhodne stene. Gunganju in smeha na vrvi ni bilo ne konca ne kraja. Jama Kaščica nas je navdušila z lepo zasiganostjo in igro narave, Šolново brezno ravno tako. Kako smo začudeno iskali brezno Pihalnik in se smejali, ko smo zagledali vhod vanj kar sredi ceste pod kanalizacijskim pokrovom.

Smeha in prijetnega druženja ni manjkalo niti na jamarskih taborih. Tam smo spoznali tisto pravo »jamarijo«, raziskovanje novih, še ne poznanih jam. Jamarski zaključki akcij z dobrotami z žara so tudi postali stalnica raziskovanj vsaj v poletnem času, ko so dnevi daljši. Izjema niso bili niti tabori na Kaninu in Kaninskih podih, ko je tam še deloval Dom Petra Skalarja. Namesto poležavanja ob morju, smo se s težkimi nahrbtniki zapodili proti Kaninskim podom, kjer nam je dom za teden dni ali manj postala votlina, ki so jo uredili za bivanje v času raziskovanja člani Jamarskega kluba Novo mesto. Po dnevu ali dveh nas niti ni več motil vonj po prepotenih neumitih telesih, le ob prihodu v dolino, smo se pred obveznim kopanjem v Soči poskušali izogibati ljudem. Niti osvežilni robčki, ki sem jih verjetno edina tovorila na 2000 metrov, niso kaj dosti pomagali. Povsem drugače je bilo na mednarodnih odpravah v Črno goro,

ki smo se jih začeli udeleževati po letu 2009. Med drugim nam je »skupaj« z angleškimi jamarji uspelo raziskati jamo PT4, ki je s svojimi 455 metri globine in 800 metri dolžine dolgo veljala za eno globljih in težjih jam v Črni gori. S svojimi kačastimi meandri in čudovito peščeno plažo na dnu jame, je marsikomu pustila modre pečate po telesu. Raziskali smo prenekatero jamo na povsem zaraščenem terenu, saj je Kameno more, kjer smo imeli postavljene tabore veljalo za bogat teren z novimi jamami. Poznanstva in prijateljstva, ki so se v tem desetletju našega delovanja stkala, nam pomenijo veliko in jamarski pogovori s prijatelji so vedno polni smeha in dogodivščin.

Ne glede na vse, pa še vedno najraje delamo in se potepamo po domačih gozdovih. Po večini so bile to manjše jame, redko katera je presegla globino 50 metrov, da bi odkrili jamo z več kot kilometer dolgim poligonom, so bile sanje za nas. A vendarle, odkrili in raziskali smo kar nekaj jam, kjer smo presegli globino 100 metrov. Eno izmed takšnih je Brezno pod Jelen brdom, še globlje smo prišli v Goteniškem breznu, do globine 170 metrov, ki smo ga raziskali letu 2009. Sanje o jami, ki »šiba«, so se uresničile z večletnim delom v Dihalniku Šica. Delo so začeli leta 1998 že člani Jamarskega kluba Novo mesto, vendar se je vhodni del ob višjem vodostaju vedno znova spodsipal. Pozneje smo znova odkopali vhodni del, kupili betonske cevi in na ta način uredili vhodni del ter se prebili do aktivnih delov jame. Večina od trenutnih 1000 metrov dolgih rovov, dvoran in jezer je sedaj raziskanih, delo pa še vedno ostaja za jamarske potapljače.



Cavsovo brezno. FOTO LEOPOLD BREGAR

Malo je manjkalo, da bi Jama na Mangartskem sedlu imela podobno odkrito dolžino, a nam je na pribl. 700 metrih poligona enostavno zmanjkalo volje. Velikokrat smo pomislili tudi, da nas na italijanski strani čaka izhod, saj so vse meritve kazale, da se jama nadaljuje v smeri italijanske meje. Visokogorske jame niso le hladnejše in s tem tudi bolj nevarne; v njih je enostavno premalo prostora za varno bivačanje, ki bi nam omogočalo nadaljnje raziskave. Veliko bolj so nam očitno naklonjene manjše »čurke«, ki smo jih odkrili in raziskali zares veliko. Na eno izmed njih nas vežejo še posebej čustveni spomini. To je komaj 19 metrov globoka in 48 metrov dolga Jonina jama. Septembra 2013 je med svojim lovom na lisico nemška terierka po imenu Jona sledila svojemu plenu nekoliko predaleč. Obe z lisico sta padli v ozko jamo, na srečo sta pristali, kot se je pozneje izkazalo, v prvi manjši dvoranici na globini osmih metrov. Člani našega kluba, ki se dobro poznajo z lastnikom mlade psičke, so organizirali »reševalno« akcijo in vhodne dele jame v treh popoldnevih razširili, da je psička Jona po 57 urah preživetih v temi le ugledala dnevno svetlobo in lastnika, ki je ravno ta dan praznoval rojstni dan. Kot zanimivost, psička jo je odnesla brez poškodb, medtem ko je lisica doživela tragičen konec, saj je terierka tudi v jami pokazala svoj lovski značaj.

V svojih prvih desetih letih nam je uspelo dokumentirati okoli 260 novih jam in brezen, skupno smo v času vsakoletnih jamarskih šol izobrazili petnajst jamarskih pripravnikov, šest jamarjev in dva inštruktorja jamarstva. Ponosni smo tudi, da so naši člani pripravljeni nadgraditi svoje jamarsko znanje z veččinami reševalnih tehnik, saj vsako leto podpišejo operativnost v Jamarski službi Slovenije vsaj trije člani našega kluba. Število vsakoletnih klubskih akcij presega število 150 in nič čudnega ni, da smo večino vikendov preživeli po jamah, med tednom pa smo z dobro uigrano ekipo prali blatno opremo, risali načrte, pisali zapisnike in razmišljali, kam se bomo podali prihodnji vikend. Vsako leto smo izvedli čistilno akcijo in sodelovali pri marsikaterem projektu Katastra jam pri Jamarski zvezi Slovenije. Eden izmed večjih projektov, ki smo se ga lotili v zadnjih letih, je bil nakup skupne nepremičnine leta 2014, kjer si bomo po številnih selitvah dokončno uredili svoje prostore. Članstvo v klubu se je v prvih nekaj letih vztrajno povečevalo, sedaj se že nekaj let vrti okoli številke 40. Vsako leto nam uspe pridobiti kakšnega novega člana, kar tudi nam da nov zagon za stalno izobraževanje. Brez dvoma nam vse to, kar smo dosegli v desetih letih ne bi uspelo brez dobre podpore posameznikov, ki so z nami v dobrem in slabem. A tudi brez simpatizerjev kluba bi bilo pridobivanje opreme in preostalih stvari nemogoče. Pri tem nam v veliki meri pomaga občina in številna podjetja. Ob svoji desetletnici smo v sklopu našega praznovanja obeležili s slavnostnim obiskom Jame Poltarice, ki je glavni razlog za nastanek našega kluba. S pomočjo Jamarske zveze Slovenije smo v jesenskem roku izpeljali izpite v steni nad Poltarico. Oktobra pa smo pomagali obuditi že skoraj pozabljeno tradicijo in za jamarstvo na Dolenjskem pomemben dogodek, Dolenjski jamarski tabor.

In načrti za naprej? Nikoli se ne ve, kam nas zanesejo stopinje, v katero jamo bomo še pokukali, koliko jih bomo še raziskali in dokumentirali. Vsekakor je sedaj za nas na prvem mestu ureditev klubskih prostorov, ki nam bodo nudili varno zavetje. Poskrbeli bomo tudi za izobražene jamarje in seveda medsebojno druženje z isto željo – odkrivati svet »tam spodaj«. Do takrat pa jamarski srečno in upajmo, da se kmalu vidimo na kakšni skupni akciji.

Zgodba o odkritju dveh novih živalskih vrst v Čaganki

Teo Delić

Društvo za raziskovanje jam Ljubljana; Skupina za speleobiologijo, Oddelek za biologijo, BF, UL

Prvič sem za jamo slišal nekje proti koncu leta 2012. Tedanji predsednik našega društva je obširno razlagal o svojem obisku Čaganke. Vse, kar sem si zapomnil, je bilo to, da je globoka in blatna. Ker do tedaj, z izjemo nekaj vodoravnih jam okoli Kočevja in Črnomlja, nisem poznal jam jugovzhodne Slovenije, sem sklenil, da bi tudi sam obiskal tako imenitno predstavljeno zadevo. Na spletu sem poiskal stran Jamarskega kluba iz Novega mesta ter v zavihku kontakti našel naslov, na katerega sem napisal sporočilo. Oglasil se je Marko Pršina. Da ne vidi težave, če hočem obiskati jamo, a da on ni pravi naslov. In me je napotil h Klemnu. Z njim sva izmenjala nekaj sporočil in se dogovorila, da bom obveščen o naslednjih akcijah. In res sem bil, tako da smo se nekega dne dobili v baru na bencinski črpalki v Dolenjskih Toplicah, spili kavo, ter oddrveli na Poljansko goro. Dodeljen sem bil skupini, ki je širila meander na tedanjem dnu jame. Na globini 350 metrov. V takratni akciji nam preboja ni uspelo narediti, a z vztrajnim delom so fantje uspeli zadevo dokončati v prihodnjih akcijah. Pot ven je bila takrat zame dolga in naporna. Globokih jam nisem bil vajen. Za povrhu pa so mi dodelili še transportko. Dobra stran vsega je bila, da sem že v začetku napovedal, da bom ob vrnitvi pobiral živali. To je pomenilo, da sem si lahko vzel predah za počitek, kadar mi je to ustrezalo. In nabral sem kar nekaj živali. Ko sem doma vse vrgel na papir, se je število približalo 15 vrstam. Če upoštevamo, da podzemne lokalitete z več kot 20 vrstami že uvrščamo med »vroče točke« biotske pestrosti, je bila številka precej visoka. In to le ob enem obisku. Zato sem sklenil, da se bom v Čaganko še vrnil, če bosta le čas in dobra volja domačinov to dovolila.

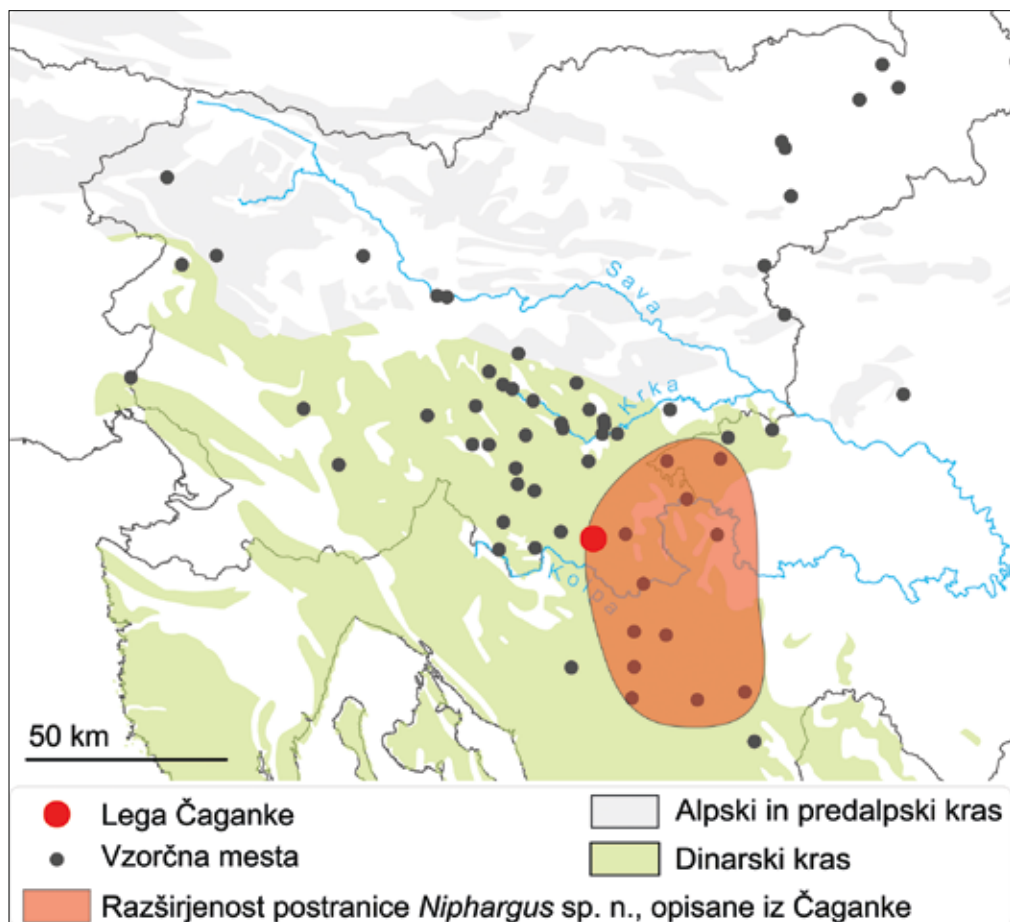


Postranica iz rodu *Niphargus* sp. Fotografija je zgolj informativna, ne gre za vrsto opisano iz Čaganke.

FOTO TEO DELIĆ

V seriji začetnih brezen, na dnu vsakega od njih, se nahajajo manjša jezera. Pravzaprav luže, nastale s scejanjem prenikle vode. Ob bolj pozornem pogledu v pol metra globoko vodo lahko opazimo gibanje malih belih živalic, ki se več kot očitno umikajo pred svetlobo. Gre za majhne, do dva cm velike rake, postranice, slepe prebivalce podzemnih voda iz rodu *Niphargus*. Prva vrsta, *Niphargus stygius*, je bila leta 1847 opisana iz Predjamskega sistema in Postojnske jame, danes pa rod šteje že 400 vrst, najdenih in znanstveno opisanih na

območju od Španije in Portugalske, pa vse tja do daljnega Irana. Nekaj primerkov iz lužic v »Sedemdesetmeterci« sem tudi sam nabral in jih odnesel v zbirko Skupine za speleobiologijo Oddelka za biologijo, Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Tam smo ugotovili, da primerki po videzu ustrezajo vrsti *Niphargus stygius* ali eni izmed njenih sedmih podvrst, saj je ločevanje med temi zelo pogosto nemogoče zaradi izjemno podobnih telesnih značilnosti. Ta vrsta ima nekoliko nenavaden vzorec razširjenosti za podzemne živali. Zaradi podobnih razmer, s katerimi se živali srečujejo v podzemnih okoljih, so te pogosto videti zelo podobno. Tako so lahko bolj ali manj sorodne vrste videti skorajda povsem enako, in ker jih po zunanjem videzu težko ločimo, jih imenujemo kriptične vrste. Ker pa smo imeli večje število vzorcev, ki so ustrezali opisu te vrste, nabranih na območju južne ter vzhodne Slovenije in severozahodne Hrvaške, smo tem posvetili nekaj časa ter naredili nekaj analiz. V laboratoriju smo izolirali DNK-material, s primerjavo nukleotidnih zaporedij smo lahko raziskali sorodstvene odnose. Izkazalo se je, da na celotnem območju ne živi le ena vrsta



Vzorčna mesta osebkov, uporabljenih v študiji sorodstvenih odnosov skupine vrst *Niphargus stygius*. Rdeča pika označuje geografsko lego jame Čaganke, rdeča površina pa območje razširjenosti novo opisane vrste, *Niphargus* sp. n. iz Čaganke. KARTA TEO DELIĆ

s sedmimi podvrstami, ampak kar petnajst različnih vrst. Tako smo v skladu z mednarodnimi pravili poimenovanja na raven vrste povzdignili šest že znanih podvrst, osem na novo odkritih pa smo opisali in ustrezno poimenovali. Za potrebe opisov smo morali izbrati tudi t. i. tipska nahajališča, lokalitete, na katerih so bili nabrani primerki, uporabljeni za opis vrste. Pri tem smo upoštevali tudi možnost, da bodo to lahko dostopne in če se le da, že znane jame. Tako je ena izmed novih vrst ime dobila po najbolj znanem dolenskem vinu, druga po starodavnem imenu za Kočevje, spet tretja po kočevski Mali gori ... Tipska nahajališča za nove vrste so tako postale npr. Željske jame, Šolново brezno in Mivčja jama. Pri eni izmed vrst, sicer razširjeni na območju Kočevskega roga, doline Kolpe in Gorskega Kotarja pa sem menil, da bi tipsko nahajališče dodelil jami mojih jamarskih prijateljev – Čaganki. Napisal sem kratko sporočilo Damijanu Šinigoju in Klemnu Mihaliču, ju seznanil z odkritjem ter zaprosil, naj izbereta ime za novo vrsto. Nemudoma sta odgovorila, da je praktično edina in seveda nadvse logična rešitev, da vrsta nosi ime po mestu odkritja – Čaganki. Česa drugega nisem niti pričakoval, a saj veste, poskusiti ni greh. Vrsta je tako v skladu z mednarodnim pravilnikom o poimenovanju vrst dobila ime *Niphargus chagankae* (Delić, Trontelj & Fišer, 2017). Bogatejši smo torej za osem novih podzemnih vrst postranic. In če pomislimo, da gre za živali, vezane na vodonosnike, iz katerih vsakodnevno črpamo pitno vodo, nam hitro postane jasno, da je varovanje njihovih že tako občutljivih življenjskih okolij na krasu, zgolj in le v našo dobrobit.

Zgodba o edinstvenosti podzemne favne v Čaganki pa se tu še zdaleč ne zaključi. Mogoče še bolj zanimiva in razburljiva zgodba je vezana na odkritje nenavadne, na pol razbarvane pijavke. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je starosta speleobiologije, vede o življenju v podzemnih okoljih, prof. dr. Boris Sket, obiskal nekaj jam na območju Like in Korduna v sosednji Hrvaški. V eni izmed njih, Zali (sinonim Mikašinovića pečina), je odkril zanimivo pijavko. Zgodbe o tem, kaj se je zgodilo, da je ni mogel opisati, ne poznam natanko, a zaključek je bil takšen, da je Boris naslednjih štirideset let na istem mestu skušal dobiti še kakšen primerek. Žal mu ni uspelo, sicer tega besedila po vsej verjetnosti ne bi pisal. V letu 2014 so fantje v Čaganki širili spodnji meander, nižje od mesta, opisanega na začetku prispevka. Med počitkom je Matija Gašperšič na steni meandra opazil nekakšnega »črva«. Fotografiral ga je, fotografije pa je Damijan posredoval na moj elektronski naslov. Takoj sem opazil, da je »črv« pravzaprav pijavka. Nenavadna, pol bela in pol siva. Tako Boris Sket kot Peter Trontelj, oba priznana raziskovalca pijavk, sta ob novici o najdbi dvobarvne pijavke zastrigla z ušesi. In že naslednji vikend sva bila s Petrom v Čaganki. Pozorno sva pregledala dele jame, kjer je po stenah curljala voda ter seveda del meandra, kjer je bila ta žival najdena – zdaj se imenuje »Meander pijavka«. A o pijavki ni bilo ne duha ne sluha. Z enakim namenom sem jamo obiskal še nekajkrat, a vsakič neuspešno. Čagankarjem sem prinesel tudi nekaj posodic, da bi v primeru morebitne najdbe vanjo živalco spravili. A ker te ni bilo, so jih sčasoma porabili za »uživatelsko« srkanje kave v bivaku. Le kdo bi jim zameril? Potem pa sem konec decembra 2016 prejel Damijanov klic. Ves razburjen je glasno razlagal, da mu je končno uspelo ujeti pijavko. Prosil sem ga za nekaj fotografij in izkazalo se je, da je res – s Tomažem sta dejansko našla nov primerek živali. Nenavadno, a pijavko sta našla v prerezani plastični posodi, zbiralniku za vodo, ki se je nahajal na

dnu dvorane Game Over, pod 178 metrov visokim kaminom. Že istega dne je pijavka, živa in zdrava, prišla do Ljubljane.

Najbližji sorodniki dvobarvne pijavke iz Čaganke žive v globinah tisočmetrskih brezen na Velebitu (sistem Lukina jama–Trojama, Slovačka jama in Velebita) ter jamah v okolici Popovega polja v Hercegovini. Maloštevilne pijavke, prilagojene življenju v podzemlju, prihajajo iz družine Erpobdellidae. V nasprotju s splošnim prepričanjem, da so vse pijavke zgolj in le krvosese živali, so to večinoma plenilske živali. Pednjajo po jamskih stenah in lovijo živali, ki jih nato cele pogoltnejo. Od drugih pijavk se dvobarvna pijavka iz Čaganke že na prvi pogled razlikuje po svojem na pol pobarvanem telesu, izjemni velikosti zadnjega priseska ter po izrastkih ob prednjem prisesku. Vsekakor gre za novo, še neznano in neopisano vrsto.

Slovenski kras je po vsej verjetnosti eno bolje raziskanih kraških območij v svetovnem merilu, pa se kljub temu vsako leto v kataster jam vpiše okoli 200 novih jam. Podobno velja tudi za živalstvo našega krasa. Čeprav je bila prva jamska žival opisana iz Postojnske jame (hrošček drobnovratnik *Leptodirus hochewartii* Schmidt, 1832) že na začetku 19. stoletja, bi rad poudaril, da biologi zaostajamo za jamarji, saj so globoke jame zelo slabo raziskane. In tukaj ne mislim le na tisoč metrov globoke jame, temveč tudi na manj globoke. Malo katero jamo, globljo kot 100 metrov, je obiskal biolog, še manj pa v njej nabral kaj živali. Čaganka lahko služi kot primer dobre prakse, saj smo ob relativno majhnem raziskovalnem vložku odkrili dve novi vrsti. Ker pa je takšnih jam v Sloveniji veliko in smo se šele začeli ozirati v globine gorskih masivov, lahko v prihodnje pričakujemo še več novih in zanimivih odkritij iz tega edinstvenega življenjskega okolja.



Nova vrsta pijavke, najdena v jami Čaganka. Opazni so izrastki ob sprednjem prisesku. FOTO TEO DELIČ

Pregled razširjenosti človeške ribice ter njenega odkrivanja na nizkem dolenskem krasu

Andrej Hudoklin

Zavod RS za varstvo narave; Jamarski klub Novo mesto

Gregor Aljančič

Jamski laboratorij Tular; Društvo za jamsko biologijo

Uvod

V prispevku obravnavava razširjenost človeške ribice na območju nizkega dolenskega krasa, ki predstavlja prehod visokih dinarskih planot v Posavsko hribovje in obpanonsko gričevje: Suha krajina, Dolenjsko podolje, Novomeška pokrajina in Bela krajina (Kranjc, 1990). Osredotočila sva se torej na območje, kjer je Jamarski klub Novo mesto raziskovalno bolj aktiven, izpuščeni pa sta grosupeljska kotlina ter Kočevsko.

Pregledala sva vse znane vire, ki obravnavajo razširjenost človeške ribice na obravnavanem delu dolenskega krasa. Izhodišče predstavljata pregledna članka *Človeška ribica v dolenskem krasu in njegovem obrobju* (Aljančič, 1984) ter *Distribution of Proteus (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation* (Sket, 1997). V tem prispevku kot najdišče opredeljujeva lokacije, kjer so kadarkoli zabeležili prisotnost človeške ribice (različno zanesljive omembe v pisnih virih ali pričevanja domačinov), čeprav stran od njenega življenjskega prostora (osebki, ki so jih poplave odnesle v potoke ali odložile na travnikih). Najdišča nisva povezovala glede na že ugotovljene podzemeljske vodne povezave ali genetsko sorodnost posameznih populacij človeške ribice; razvrstila sva jih zgolj zaradi preglednosti, po posameznih geografskih območjih.

Za vsako od obravnavanih najdišč sva poiskala prvo pisno omembo, pri poznejših avtorjih pa sva poskusila razbrati, ali gre za nove najdbe ali pa le za navajanje že znanih podatkov. Pri poimenovanju najdišč, predvsem izvirov, sva iskala sodobne sinonime, v prvi vrsti sva sledila toponimom na temeljnih topografskih načrtih, izvirna poimenovanja pa so razvidna v navedenih virih. Poseben poudarek sva namenila kritičnemu pregledu starejših virov (I. A. Scopoli, Ž. Zois, F. J. Hochenwart, H. Freyer, L. Fitzinger, O. Hamann, M. Vrečko), posebej tam, kjer zaradi preveč splošnih geografskih oznak ter pomanjkljivega opisa lokacij, predvsem pa zaradi nenavedenih virov prihaja do nejasnosti ali podvajanja že znanih najdišč. Najdbe, ki so bile pri enem avtorju opisane preveč splošno (npr. *jama v okolici Stične*), sva lahko pripisala natančneje opredeljenim

lokacijam ali celo posameznim izvirom iz drugih omemb, ne da bi resneje tvegala, da katero izmed najdišč izpustiva. V nekaterih primerih je zapisano le ime naselja v bližini najdbe; ker pa isti izvir lahko obkroža več vasi, so avtorji navajali različna naselja; za razjasnitev topografije sva primerjala podatke iz historičnih zemljevidov in Franciscejskega katastra.

V prispevku obravnavava 75 najdišč te zaščitene vrste, kolikor jih je bilo do sedaj zabeleženih na obravnavanem območju dolenskega krasi, kar predstavlja približno polovico vseh dokumentiranih v Sloveniji. Glede na zadnji popis (Sket, 1997) sva vključila sedem najdišč, ki so bila spregledana, ter dodala 27 novih. Prepoznala sva pet podvojenih (vpisala sva jih med sinonime) ali napačnih najdišč. Po pregledu ugotavlja, da je bila prisotnost živali zanesljivo potrjena na 52 najdiščih, od tega na sedmih s pomočjo analize okoljske DNK; deset podatkov je historičnih, devet verjetnih, trije dvomljivi in eden napačen (glej preglednico na koncu prispevka).

Odkrivanje razširjenosti človeške ribice

Človeška ribica (*Proteus anguinus*) je zagotovo naša najbolj znana jamska žival in tudi svojevrsten simbol slovenskega krasi (Aljančič in drugi, 1993). Že leta 1689 jo omenja **Janez Vajkard Valvasor** (1641–1693), prvi pa jo je po primerku z Vira pri Stični leta 1762 znanstveno opisal sloviti naravoslovec **Joannes Antonius Scopoli** (1723–1788), rudniški zdravnik v Idriji. Pri formalnem opisu vrste ga je leta 1768 prehitel zoolog **Joseph N. Laurenti** (1735–1805) z Dunaja, ki pa je kot lokacijo najbrž zmotno



Človeški ribici. FOTO MARKO PRŠINA

navedel kar Cerkniško jezero. Pravo lokacijo, kot *podzemno jamo blizu Stične*, je popravil že sam Scopoli (1772). Izjemno zanimanje za človeško ribico v svetovnem merilu so sprožile šele raziskave **Karla von Schreibersa** (1775–1852) po letu 1801, nekaj let potem, ko je v zoološki zbirki odkril star preparat z nenavadno anatomsko zgradbo. Ključni Schreibersov sodelavec, ki je takoj poslal sveže primerke z Vira pri Stični in pozneje še iz Rup južno od Stične, je postal naravoslovec baron **Žiga Zois** (1747–1819). Posebej dragoceno je bilo Zoisovo pionirsko opazovanje vedenja človeške ribice (Zois, 1807; Aljančič, 1984 in 2007).

Schreibersa je zanimalo, ali je človeška ribica razširjena tudi drugod po Kranjskem. Prvi popis njene razširjenosti je pripravil naravoslovec **Franc Jožef Hanibal Hochenwart** (1771–1844), pobudnik ustanovitve deželnega muzeja v Ljubljani leta 1821. Zabeležil je več novih lokacij v porečju kraške Krke in Ljubljani, na Dobropolju, pri izviru Krke, studenec ob Sušici v Dolenjskih Toplicah (Hochenwart, 1838; Hochenwart, 1840). Med drugim je Hochenwart zapisal tudi prvo najdbo človeške ribice v podzemlju, njenem pravem življenjskem prostoru – v Črni jami jih je namreč leta 1797 prvič videl že Jožef Jeršinovič (Aljančič, 1997).

Njegovo delo je nadaljeval **Henrik Freyer** (1802–1866), prvi kustos deželnega muzeja v Ljubljani, ob podpori Schreibersove štipendije. Dela se je lotil sistematično in zbral veliko novih podatkov z Notranjskega, Suhe krajine in Dolenjskega, nahajališča je tudi sam obiskal (Freyer, 1846; na tem mestu posebej navaja le tista z obravnavanega območja).

Leopold Fitzinger (1802–1884) je podrobno proučeval zbirko človeških ribic v dunajskem muzeju. Glede na zunanje morfološke znake je človeško ribico razdelili na kar



Virski studenec, legendarno najdišče človeške ribice. FOTO GREGOR ALJANČIČ

sedem vrst, česar pa poznejše primerjave niso potrdile. Fitzinger je povzel vsa do tedaj znana nahajališča, skoraj vse podatke mu je posredoval Freyer.

Od začetka 60. let 20. stoletja je podatke o razširjenosti človeške ribice zbiral predvsem **Marko Aljančič** (1933–2007). Številne podatke je razbral iz že pozabljenе literature 19. stoletja, ki jo navajava tudi v tem članku, posebej skrbno pa je zbiral pričevanja domačinov. Številne informacije o najdbah in pisnih virih mu je posredoval jamar in entomolog **Egon Pretner** (1896–1982), eden izmed največjih poznavalcev jam in jamskih živali vzdolž Dinarskega krasa (Aljančič, 2008). Večino teh podatkov je v pregledu razširjenosti človeške ribice povzel **Boris Sket** (1997). Ob veliki pozornosti širše javnosti pa so naključne najdbe človeških ribic vse pogostejše zabeležile tudi novice v časopisju. K novim odkritjem so prispevala jamarska društva, dragocene podatke so zbrali tudi novomeški in belokranjski jamarji.

Pravi razmah pri popisovanju vrste v Beli krajini je povzročilo odkritje črne človeške ribice leta 1986 (Aljančič in ostali, 1986). V zadnjem času pa nov zagon pri odkrivanju lokalitet prinaša uporaba molekularno-genetskih orodij, ki nam omogočajo boljši vpogled v skoraj nedostopni podzemni habitat človeške ribice: v vzorcu podzemne vode lahko dokažemo sledove okoljske DNK človeške ribice, ne da bi nam bilo žival sploh treba videti (Aljančič in ostali, 2014; Gorički in ostali, 2017).

Razširjenosti vrste po posameznih geografskih območjih

V nadaljevanju je podan pregled in komentar najdišč po posameznih geografsko zaokroženih območjih.

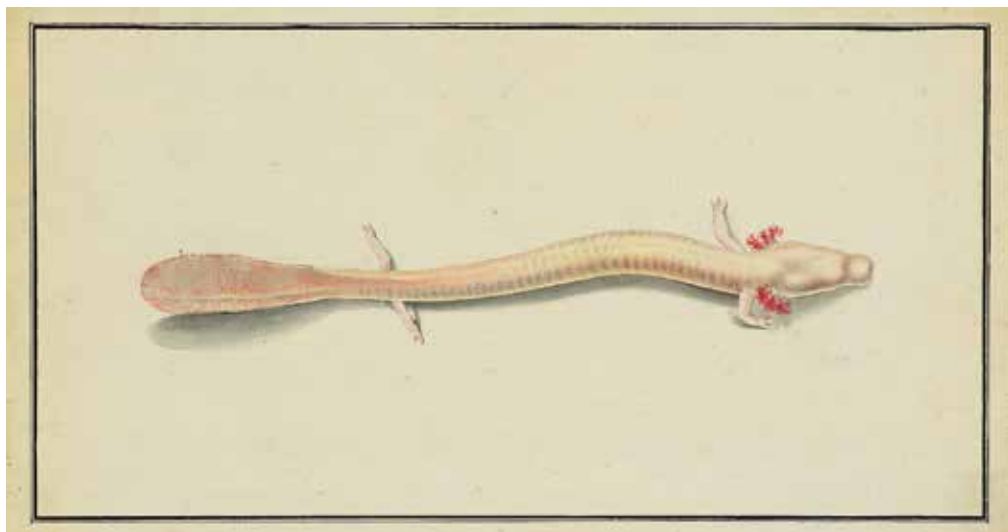
Okolica Stične

Šentviško-dobska uvala ima v zgodovini odkrivanja človeške ribice in njene razširjenosti poseben pomen, od tam je zapisano tudi njeno ljudsko ime (Zois, 1807). Najpomembnejši je nedvomno **Virski studenec**, ki je ponesel ime vrste v svet. Scopoli pri svojem opisu vrste (1772) lokaliteto navaja kot podzemno jamo blizu Stične. Tudi v pismu Carlu Linnéju 3. maja 1762 le okvirno opisuje območje razširjenosti in habitat: »Živi v sladkih vodah, ki pritekajo iz podzemnih jam v okolici Stične« (Soban, 2004), tako da natančne lokacije ne moremo ugotoviti. Možni so vsi kraški izviri okrog Stične, še najbolj pa le dva: Virski studenec ter Rupe, ki ju omenjajo članki iz 19. stoletja. Izvir v Viru je prvi opisal šele Žiga Zois (1807), pozneje ga omenjata tudi Freyer (1846) in Fitzinger (1850), podrobneje pa ga opisuje Hochenwart (1838).

Hochenwart (1838) ob Virskem studencu navaja kot najdišče tudi bližnji »**izvir pod Gmajnico**«. Najbrž gre za estavelo **Rupca** (Kordiš, 2016), okrog 100 metrov jugovzhodno od Virskega studenca. Morda jo je zapisal tudi Hamann (1896), ko piše o **izvirih med Virom in Vrhom**. Najdbe v dveh travniških lužah pri vasi Vir, ki jih omenja Freyer (1846), so prinesle visoke vode, največ iz Virskega studenca.

V 19. stoletju, času evforičnega nabiranja in preprodaje človeške ribice (Aljančič, 1997; Shaw, 1999), so bile na obravnavanem območju, poleg Virskega studenca na udaru tudi **bruhalniki Rupe** pri vasi Rupe. Gre za območje bruhalnikov jugozahodno od Stične, ki pa so večino leta suhi (Kordiš, 2016). Po izredno lepem primerku iz Rup,

ki ga je poslal Žiga Zois, je Schreibers leta 1807 dal izdelati celo voščene modele (Aljančič, 1991). Ti so bili razposlani po skoraj vseh evropskih muzejih. Zanimivo je, da te izvire prvi navaja šele Hochenwart (1838), za njim tudi Freyer (1846), prepoznamo pa ga lahko tudi v omembi Matije Vrečka (1908), ki navaja nahajališče v Štorovju (vas v pobočju nad Rupami pri Stični).



Najstarejša ohranjena risba človeške ribice, ki je bila narisana po živem primerku. Okoli leta 1805 jo je po naročilu Žige Zoisa narisal slikar Vincenc Dorfmeister, učitelj risanja na ljubljanski normalni (Aljančič, 1998). HRANI BIBLIOTEKA SAZU.

Stari članki omenjajo še nekaj historičnih lokacij v okolici Stične, za katere nimamo novejših opazanj. Človeško ribico so našli v Grajžarjevem potoku blizu graščine Grumlof pri Šentpavlu (Freyer, 1839); najbrž jo je tja prinesla narasla podzemna voda iz izvirnega območja, o katerem poroča Karl Dežman (morda H. Freyer?), nepodpisano v Bleiweisovih Novicah (1849). Po visokih vodah so živali našli tudi v **vodnjaku in travniških lužah v Dolu pri Šentvidu** (Freyer, 1846; Hamann, 1896). Le ugibamo lahko, ali jih je prineslo iz Virskega studenca. Presenečajo tudi historična opazanja v dolini Višnjice s prevladujočim dolomitnim zaledjem, kot na primer Freyerjev zapis (1846) o najdbi pri Starem trgu pod Višnjo Goro. Fitzinger (1850), ki je podatke dobil neposredno od Freyerja, dodaja, da gre za najdbo v **potoku Višnjica**, Vrečko (1908) pa navaja tudi **Zgornjo Drago**, vas nekoliko nižje ob potoku Višnjica.

Nepreverjena ostaja navedba domačinov o opazanju živali v izviru **Škauba pri Mačjem dolu**, 10 km vzhodno od Stične, ki jo je zabeležil Ivan Šašelj (1930). Gre za manjši otok osamljenega krasa, vzhodno od zgornjega toka Temenice. Dvomljiv se zdi zapis župnika Janeza Volčiča (1887) o opazanju vrste na še bolj izolirani zaplati krasa v dolini Radulje, v izviru **Ribček** pod vasjo Radovlja pri Šmarjeti, ter v istoimenskem potoku.

Vprašljive in historične lokacije bi bilo dobro preveriti tako z opazovanji, kot tudi z novo analitično metodo iskanja okoljske DNK človeške ribice. Stiška populacija

človeških ribic ni dragocena le zato, ker je po njej opisana vrsta, na veliko posebnost kažejo tudi dosedanje genetske primerjave (Sket in Arntzen, 1994; Gorički in Trontelj, 2006). To je dodatni razlog, da skušamo čim prej spodbuditi ukrepe za izboljšanje ekološkega stanja podzemne vode v zaledju Virskega studenca in širši okolici.

Krka v Suhi krajini

V zgornjem toku Krke, od izvira preko Suhe krajine, je znanih več lokalitet. Že Hohenwart (1840) omenja pogoste najdbe pri izviru Krke, Freyer (1846) pa poroča o človeški ribici v drugem izviru Krke pri Gradičku v **izviru Poltarica**, ter v izviru Studenec pod hišo Marof (oziroma Meierhof) nasproti Žužemberka. Verjetno je to **Studenec pri Kresetu**, v katerem so domačini tudi kasneje videli izplavljene živali (Emil Glavič, ustno). Freyer (1846) je zabeležil tudi **izvir Globočec** pri Zagradcu, človeške ribice v sicer pogosto obiskani **Krški jami** pa prvi nejasno omenja šele Vrečko leta 1908. Povodenj je živali izplavila tudi iz **Debeljakovega izvira** (1973) pod Tominčevim studencem pri Dvoru. Najštevilnejša populacija je bila odkrita pri raziskovanju jam v zaledju Šice pri Dvoru: v **Bobnovi jami** (Jenkole in Pavlin, 2002) in Dihalniku Šice (Hribar, 2012). Edina najdba na levem bregu Krke je **Studenec pod Vrhovim** (Emil Glavič, ustno, 1996), čigar zaledje sega v vzhodno Suho krajino. Sklepamo lahko, da proteus poseljuje večji del podzemnega zaledja Krke in pritokov – vse do Radenskega polja, Luč in Dobrepolja, kjer je prav tako potrjena njegova prisotnost.

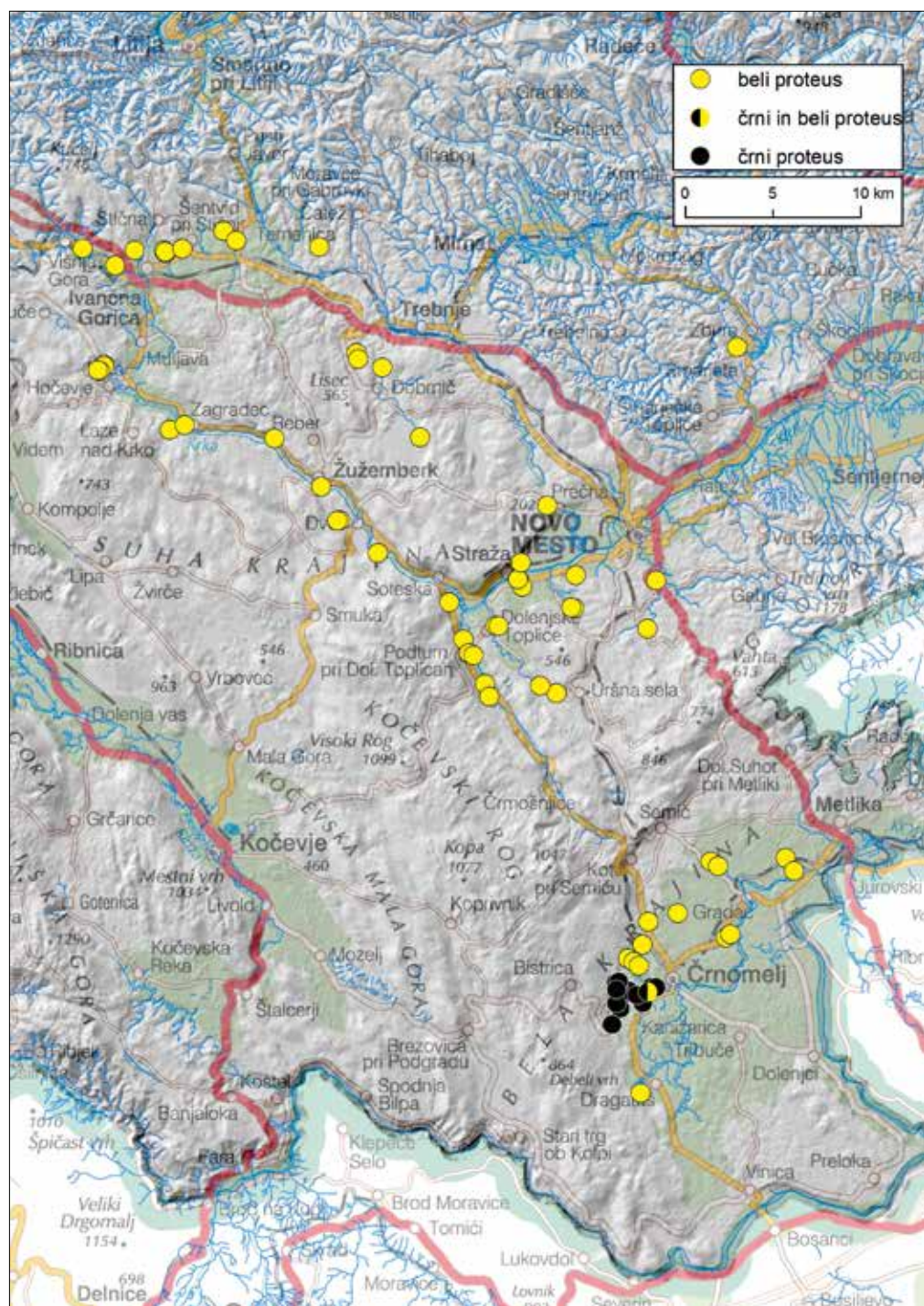
Dolina Radeščice in Črmošnjice

Pod Sotesko se Krka obrne proti Novomeški kotlini, vzdolž žužemberškega preloma pa se nadaljuje dolina Radeščice in Črmošnjice. Ob prelomnici ob vznožju Kočevskega roga je niz izvirov, po navedbah domačinov so v preteklosti človeške ribice opazili v **Crkavniku** (Aljančič, 1984), **Radeščici** ter v izvirih ob Črmošnjici pri Kočevskih Poljanah: **Ušprunk** (Hudoklin, 2011) in **Obrov studenec** (Moškon, 1967). Podzemni habitat je dostopen samo v izviru **Obrha**, kjer so potapljači potrdili prisotnost več osebkov (Mlinar, 1986). Zanimivi sta tudi najdbi ob elektro izlovu rib v strugi **Črmošnjice v Podturnu** (Hudoklin, 2015), kamor ju je najbrž prineslo iz zgoraj omenjenih izvirov pri Kočevskih Poljanah. Vrsta očitno poseljuje podzemne tokove s povirjem pod masivom Kočevskega roga, glede na dokazane vodne povezave (Novak, 1987) je tudi v stiku s populacijami na Kočevskem polju.

Kraški ravnik na desnem bregu Krke jugozahodno od Novega mesta

Človeška ribica je prisotna tudi v večini pritokov Krke na kraškem ravniku od Sušice pri Dolenjskih Toplicah do Petelinca, južno od Novega mesta. Prvo zabeleženo opažanje sega v leto 1824, ko so jo narasle vode izplavile iz **Sitarjevega studenca** ob Sušici, sredi Dolenjskih Toplic (Hohenwart, 1838). Pozneje je bila najdena v Dolenjskih Toplicah še v izviru **Suhorec** ter v izvirih Sušice nad Gorenjimi Sušicami: **Zelenec** in **Rupe**.

Pri Vavti vasi priteka v Krko podzemni potok **Globočec**, čigar tok se odpira v nekaj jamah. Freyer (1846) tako navaja **Jožetovo jamo** nad Vavto vasjo, ki je bila pozneje zasuta, ter **Karlovico**, katere vhod so domačini leta 2011 zaprli zaradi varstva človeške



Pregledna karta najdišč (MAGDALENA NAPARUŠ ALJANČIČ, MATEJ SIMČIČ). Kartografska podlaga: Javne informacije Slovenije, Geodetska uprava Republike Slovenije, Državna topografska karta 1 : 25 000, 1999. Državna pregledna karta 1:500.000, 2016; MOP, ARSO, LIDAR, 2015.

ribice. Pozneje so jo opazili še v **Brdavski štirni** (Anon., 1954) in pri potapljanju v izlivnem delu Globočca (Sket, 1997). Fitzinger (1850), ki povzema osebno po Freyerju (1846), na tem ožjem območju našteje le splošno oznako *Vavta vas*.

Človeška ribica poseljuje tudi kraško zaledje Potoka, ki priteka v Krko pri vasi Potok. Domačini so o njenem pogostem opažanju v **Petanski jami**, kamor so hodili po vodo, poročali že Freyerju (1846). Doma je tudi v zaledju sosednjega **Škrilskega potoka**, z izlivom v Krko pri Volavčah, kjer jo je izplavilo po visoki vodi okoli leta 1980 (Marjan Ilar, ustno). Ena izmed najbolj vzhodnih lokacij vrste na tem območju je **Kotarjeva prepadna** ob potoku Petelinec, pri vasi Jama. Čeprav je bila jama nekdaj pomemben vodni vir, o njenem opažanju poročajo šele novomeški jamarji (Ladišić, 1987). Zanimiv, a nepreverjen je historični podatek o najdbi človeške ribice leta 1830 v vodnjaku dvorca Pogance pri Novem mestu (Hochenwart, 1838), ni pa povsem izključeno, da žival niso prinesli od drugod. Nekaj živali iz Otovskega Brega naj bi bilo pred nekaj desetletji prenesenih tudi v kraški izvir pri Malem Slatniku (Srebrnjak, ustno), kar je sicer s stališča varstva endemične jamske favne nedopustno.

Temenica in Žibrščica

Podzemna Temenica in njen pritok Žibrščica z Dobrniškega polja, ki odvajata vodo iz vzhodne Suhe krajine, sta prav tako habitat človeške ribice. Njeno pojavljanje v poplavni vodi, ki zalije **Luške travnike** pod Knežjo vasjo (Aljančič, 1984), je med domačini že dolgo znano, prav tako v **Novakovi jami** v pobočju nad njimi, ki je v stiku s podzemsko vodo (Bukovec, 2017b). Voda iz Luških travnikov podzemno odteka v izvir Žibrščice nad Dobrničem, kjer so živali odkrili ob sanaciji izvira leta 2008 (Hudoklin, 2012). Ponornica Žibrščica je dostopna le v končnem **Požiralniku na Mišnicah**, v katerem so bile človeške ribice opažene ob potapljanju leta 2015 (Bukovec, 2017a). Žibrščica podzemno odteka pod Ajdovško planoto proti izviru Temenice v Luknji, v katero se verjetno izliva v zaledju izvira. V **Luknji** proteuse pogosto najdejo naplavljen na mreži, ki filtrira dotok vode v ribogojnico. Pod Ajdovško planoto je bila najdena tudi v izviru **Obrrh** v Straži leta 1955 (Kulovec, 1987).

Bela krajina

Prisotnost človeške ribice je do sedaj ugotovljena samo v severozahodnem delu plitvega kraškega ravnika, na levem bregu Lahinje. Kaže, da njen areal proti jugu prekinja premogovna Kanižariška kadunja in cone dolomita, proti vzhodu pa nekraške kamnine. Historičnih podatkov o opažanju vrste je malo. Prva je zabeležka Egona Pretnerja o jami **Stobe**, kjer naj bi človeško ribico opazil že Miljutin Kuščer v letih med obema vojnama. Bolje je dokumentirana najdba desetih ribic, ki jih je voda izplavila iz **izvira ob Krupi pod Moverno vasjo** (Bačer, 1972). Belokranjski jamar Stanko Klepec (1981) je opozoril tudi na izvir ob Paki (verjetno **Pački breg**), človeško ribico pa so videli tudi v bližnjem **Talačkem bregu** (Mojmir Štangelj, ustno, 2017). M. Aljančič (1984) je po pripovedi domačinov zabeležil izvir **Otovski breg**, nepotrjeno pa ostaja pričevanje o opažanju v izviru **Sihurna**. Najbolj zahodni belokranjski lokaciji sta jama **Pumpa v Dobravica** (Klepec, 1983) ter **Zdenec Krivoglavice**, kjer ta podzemni tok priteka v Lahinjo. V zadnjem obdobju je bila opažena tudi v **izviru Krupa** (Ivanovič in ostali,

1997), leta 2011 pa tudi v podzemnem toku, ki se od Lokev usmerja proti Vranovičem: **Mavsarjeva jama v Pačkih stelnikih** (Ladišić, 2011), jamski potapljači pa so jih videli tudi v jami **Šuline 2** (Ilič, 2011) in v **Zasuti jami pri Vranovičih** (Schweiger, 2013).

Črni močeril (*Proteus anguinus parkelj*)

Vse je presenetilo odkritje črnega močerila, ki se je zgodilo ob črpalnem poskusu Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU na **izviru Dobličice**, ko so po hudem onesnaženju izvira Krupe iskali nadomestni vir za belokranjski vodovod. Ob nižani gladini 18. oktobra 1986 je namreč Mirko Kordić, delavec Geološkega zavoda, pri iztoku iz izvirnega jezera Dobličice opazil čudno žival, ki jo je Andrej Mihevc takoj prepoznal kot človeško ribico nenavadno temne barve (Aljančič in drugi, 1986; Aljančič, 2017). Naslednjič so močerila v izvirnem jezeru videli šele jamski potapljači ob odkrivanju sifona leta 2004 (Mihailovski, 2012), člani Potapljaškega kluba Bela krajina pa večkrat tudi v sifonu, na globini 15–20 metrov.

Danes najbolj znano najdišče črnega močerila, bližnji **izvir na Jelševniku**, po pripovedovanju domačinov navaja M. Aljančič (1986); potrjeno je bilo leta 1990. Tu so bile živali raziskovalcem lažje dostopne v bruhalnikih **Na Trati** nekaj deset metrov severovzhodno od **Jezera**, glavnega izvira, le redko pa tudi na južni strani, v bruhalnikih **Jamnice** (Sket in Arntzen, 1994). Prav v času odkritja je vodno zaledje Jelševnišnice močno onesnažila deponija livarne Belt, ki je še danes le delno sanirana. Iz bruhalnikov



Črna človeška ribica. FOTO GREGOR ALJANČIČ

Na Trati je takrat tekla črna voda z visoko vsebnostjo aromatskih ogljikovodikov in fenolov (Novak, 1996), o visokih vrednostih težkih kovin v tkivih človeških in njihovem habitatu pa poroča Bulog in drugi (2002). Morda je bila s tem hudim onesnaženjem povezana dozdevna višja migratornost ob poplavih, vsekakor pa so bile živali tam raziskovalcem končno lažje dostopne (Sket, 2007). Tako sta **Boris Sket** in **Jan W. Arntzen** črnega močerila končno lahko opisala kot samostojno podvrsto, ki pa je kljub svoji nenavadni zunanosti ozko sorodna s svojimi belimi belokranjskimi sosedi (Sket in Arntzen, 1994; Gorički in Trontelj, 2006). Največji bruhalnik je bil pozneje utrjen s kamnometom in pokrit s šotorom, saj še vedno predstavlja edino mesto, kjer je mogoče te živali opazovati v naravi.

Ob gradnji mostu pod Dobličami so presekali vodno žilo, ki je izplavila več človeških ribic (M. Aljančič in drugi, 1986). Kljub pomanjkljivim podatkom jo lahko tolmačimo kot najdišče črnega močerila. Ob tem je treba opozoriti še na nenavaden podatek domačinov, ki naj bi ob kopanju jarka za vodovod, ne daleč od istega mostu proti Jelševniku, našli belo človeško ribico (Hudoklin, ustno) – ali je informacija resnična, lahko le ugibamo, je pa sredi območja črne populacije malo verjetna. Ob pregledu bližnjih izvirov leta 2000 je bila potrjena prisotnost črnega močerila tudi v izviru **Obršec**, pritoku Jelševnišnice (Hudoklin, 2011). Sprva so bila najdišča znana le ob vznožju Poljanske gore, zato so bili izplavljeni močerili v **izvirih ob Srednjem potoku** v Kanižarici (Ivanovič, 2012), prvi znak, da njihov areal sega tudi v kraški ravniki.



Bela človeška ribica. FOTO GREGOR ALJANČIČ

S pomočjo detekcije okoljske DNK človeške ribice v podzemni vodi so sodelavci Jamskega laboratorija Tular leta 2015 preiskali 36 izvirov v zahodni Beli krajini, ter prisotnost črne človeške ribice potrdili v petih dodatnih izviri ob zgornjem toku Dobličice, vse do Svibnika. Prav na območju Svibnika, kamor se prelivajo podzemne vode iz Otovskega brega, so tako prvič ugotovili pojavljanje črne in bele podvrste v istem habitatu – morda pokazatelj, da se populaciji ne križata več (Gorički in ostali, 2017). Še dve najdišči smo našli s klasičnimi metodami – z opazovanjem smo jo potrdili v izviru pri Svibniku (Gorički in ostali, 2017), drugo pa so po pričevanju domačinov v **Janževih Lokah pri Blatniku** zabeležili učenci Osnovne šole Komandanta Staneta Dragatuš v okviru uspešne raziskovalne naloge (Maljevac in ostali, 2016).

Sodeč po sicer slabo raziskanem hidrogeološkem zaledju izvirov med Dobličami in Jelševnikom lahko domnevamo, da je črni močeril razširjen tudi pod Poljansko goro: celotno zaledje je ocenjeno na največ 55 km² (Sket in Arntzen, 1994). Ta prostorsko, zagotovo pa tudi številčno izjemno redka populacija je res največji biser naše jamske biotske pestrosti. Prav zaradi te ozke razširjenosti pa jo za vedno lahko izbriše že lokalno onesnaženje, ter hkrati uniči vir pitne vode za vso Belo krajino. Kljub novim najdiščem, pa potrjeno območje razširjenosti črnega moččila meri le 3 km² kmetijsko izjemno obremenjenega plitvega belokranjskega krasa med Kanižarico, Dobličami, Jelševnikom in Svibnikom, zaradi česar ugotavljamo, da je črna človeška ribica veliko bolj ogrožena, kot smo domnevali do sedaj (Năpăruș Aljančič in drugi, 2017; Aljančič, 2017).

Če želimo človeško ribico uspešno varovati, moramo najprej dobro poznati njeno razširjenost. Na tem mestu pozivava bralce, posebej jamarje, da nadaljujejo z dragoce-nim zbiranjem podatkov o njeni razširjenosti, ter nemudoma sporočijo svoja opažanja o onesnaževanju ali uničevanju njenega življenjskega prostora.

Zahvaljujeva se Magdaleni Năpăruș Aljančič in Mateju Simčiču, ki sta izdelala karto razširjenosti človeške ribice na nizkem dolenskem krasu, ter Tatjani Kordiš za pomoč pri tolmačenju ledinskih imen v okolici Stične.

Preglednica najdišč človeške ribice (*Proteus anguinus*) na nizkem dolenskem krasu.

Pojasnilo za stolpec **ZP** (zanesljivost podatka); prirejeno po Sket, 1997

- **P**, potrjen podatek (primerek shranjen ali fotografiran oz. žival nedavno videla zanesljiva oseba);
- **(P)**, prisotnost potrjena z analizo okoljske DNK;
- **H**, historičen podatek (najdbo objavil zanesljivi avtor, ni pa novejših potrditev, glede na lego ni posebnega dvoma);
- **V**, verjeten podatek (pričevanja domačinov, glede na lego ni posebnega dvoma);
- **D**, dvomljiv podatek (malo verjeten iz geografskih, hidrogeoloških ali ekoloških razlogov);
- **N**, napačen podatek (najdba napačno determinirana ali citirana).

Št. Sket	Ime lokacije	Sinonim	Kraj	Vir	ZP	
okolica Stične						
1	77 78	Stari trg pod Višnjo Goro, v Višnjici	Stari trg pod Višnjo Goro; Stari trg pod Višnjo Goro, v Višnjici	Stari trg pri Višnji Gori	Freyer (1846); Fitzinger (1850)	H
2	132	Zgornja Draga		Zgornja Draga	Vrečko (1908)	H
3	130 131	Rupe, bruhalniki	Rupa; Rupnica, izvir; Štorovje pri Stični	Rupe pri Stični	Hohenwart (1838); Hamann (1896); Vrečko (1908)	P
4	129 133	Virski studenec	jama pri Stični; jamski odprtini v Virski dolini; Vir, izvir pri Stični; izvir pri Viru	Vir pri Stični	Scopoli (1772); Zois (1807); Freyer (1846); Hamann (1896)	P
5	/	luži pri vasi Vir		Vir pri Stični	Freyer (1846)	H
6	134	Rupca	izvir pod Gmajnico; izvir pri Vrhju; Rupca	Vir pri Stični	Hohenwart (1838); Hamann (1896); Kordiš (2016)	H H P
7	136 135	Dol in Griže, v vodnjaku in travniških lužah	Dol, v vodnjaku in travniških lužah; Dol in Griže, v vodnjaku in travniških lužah	Dol pri Šentvidu	Freyer (1846); Fitzinger (1850)	H
8	138	izviri Gražarjevega potoka; izvir v Šentpavlu		Šentpavel	Anon (1849); Sket (1997)	H
9	137	Gražarjev potok	Grundelbach; Grumlof	Šentpavel	Freyer (1839); Sket (1997)	H
10	/	Škavba		Mačji Dol	Šašelj (1930)	V
11	109	Ribček		Radovlja	Volčič (1887)	D
Krka v Suhi krajini						
12	84	Krška jama		Gradiček	Vrečko (1908)	P
13	/	pri izviri h Krke		Gradiček	Hochenwart (1840)	H
14	85	Poltarica, izvir		Gradiček	Freyer (1846)	P
15	/	Jama Poltarica		Gradiček	Hribar (2007)	P
16	86	Globočec, izvir		Zagradec	Freyer (1850)	P
17	/	Zagradec		Zagradec	Freyer (1850)	H
18	/	Vrhovski studenec		Vrhovo	Hudoklin (2011)	P
19	92 94	Studenec pri Kresetu	Studenec; izvir pod hišo Marof	Stranska vas pri Žužemberku	Freyer (1846)	P
20	/	Bobnova jama		Stavča vas	Jenkole & Pavlin (2002)	P
21	/	Dihalnik Šice		Stavča vas	Hribar (2012)	P
22	93	Debeljakov izvir	Izvir na Debeljakovi loki	Podgozd	Splichal (1973)	P
Dolina Radeščice in Črmošnjice						
23	95	Crkavnik	Srkavnik	Loška vas	Aljančič (1984)	V
24	98	Obrh, izvir		Obrh	Mlinar (1986)	P
25	/	Radešca		Rožek	Hudoklin (2015)	V
26	/	Črmošnjica v Podturnu		Podturn	Hudoklin (2015)	P

	Št. Sket	Ime lokacije	Sinonim	Kraj	Vir	ZP	
	27	104	Obrov studenec	Pri obru	Kočevske Poljane	Moškon (1967)	P
	28	/	Ušprunk		Kočevske Poljane	Hudoklin (2011)	V
Kraški ravnik JZ od Novega mesta							
	29	96	Zelenec, izvir Sušice		Verdun pri Uršnih selih	Sket (1997)	P
	30	107	Rupe	potok Sušica pri Uršnih selih	Gorenje Sušice	Anon. (1971)	P
	31	97	Suhorec		Dolenjske Toplice	Sket (1997)	P
	32	99	Sitarjev studenec	Sušica, potok; V Šici, pri studencu	Dolenjske Toplice	Hohenwart (1838); Freyer (1846)	P
	33	103	Karlovica	Karlovca	Vavta vas	Freyer (1846)	P
	34	102	Jožetova jama		Vavta vas	Freyer (1846)	H
	35	101	Brdavsova štirna		Vavta vas	Anon. (1954)	P
	36	100	Globočec, izliv v Krko	Vavta vas na Krki; Globočec, izliv v Krko	Vavta vas	Fitzinger (1850); Sket (1997)	P
	37	106 154	Petanska jama		Mali Podljuben	Freyer (1846)	P
	38	105	Potok		Mali Podljuben	Fitzinger (1850)	H
	39	110	Kotarjeva prepadna		Jama	Ladišič (1987)	P
	40	/	Škrilski potok, izvir		Vrh pri Ljubnu	Hudoklin, ustno	V
	41	/	vodnjak dvorca Pogance		Pogance	Hohenwart (1838)	D
Temenica in Žibrščica							
	42	139	bruhalniki v Luških travnikih		Knežja vas	Aljančič (1984)	P
	43	/	Novakova jama		Knežja vas	Bukovec (2017)	P
	44	140	Žibrščica, izvir		Dobrnica	Hudoklin (2012)	P
	45	/	Požiralnik na Mišnicah		Vrbovec	Bukovec (2017)	P
	46	108	Temenica, izvir v Luknji		Prečna	Dokl (1981)	P
	47	/	Obrh, izvir		Straža	Kulovec (1987)	P
Bela krajina - beli močeril							
	48	/	Mavsarjeva jama v Pačkih steljnikih		Lokve	Ladišič (2011)	P
	49	144	Stobe		Otovec	Aljančič (1984)	P
	50	143	Otovski Breg, izvir		Otovec	Aljančič (1984)	P
	51	/	Sihurna, izvir		Tušev Dol	Aljančič in ostali, 1986	D
	52	/	Talački Breg, izvir		Talčji vrh	Mojmir Štangelj, ustno	V
	53	/	Pački Breg, izvir		Dolenja Paka	Klepec (1981)	V
	54	/	Obrščica, izvir		Obrh pri Dragatušu	Aljančič in ostali (1986); Gorički in ostali (2017)	V (P)
	55	/	Krupa, izvir		Krupa	Ivanovič in ostali (1997)	P
	56	141	Izvir pod Moverno vasjo		Moverna vas	Bačar (1972)	P
	57	142	Pumpa v Dobravah		Gorenje Dobravice	Klepec (1983)	P
	58	/	Zdenc Krivoglavice		Gorenje Dobravice	Hudoklin, ustno	V
	59	/	Šuline 2		Vranoviči	Ilić (2011)	P
	60	/	Zasuta jama pri Vranovičih		Vranoviči	Schweiger (2013)	P
	61	152	izvir ob Lahinji		Mala Lahinja	Sket (1997)	N

Št. Sket	Ime lokacije	Sinonim	Kraj	Vir	ZP
Bela krajina - črni močeril					
62	146	Dobličica, izvir	Dobliče	Aljančič in ostali (1986)	P
63	145	Dobličica, ob gradni mostu	Dobliče	Aljančič in ostali (1986)	V
64	/	izvir ob Dobličici BK D3	Dobliče	Gorički in ostali (2017)	(P)
65	/	izvir ob Dobličici BK D4	Jelševnik	Gorički in ostali (2017)	(P)
66	/	izvir ob Dobličici BK A2	Jelševnik	Gorički in ostali (2017)	(P)
67	/	bruhalnik v Janževih lokah	Blatnik	Maljevac in ostali (2016)	P
68	/	izvir ob Srednjem potoku	Kanižarica	Ivanovič (2012)	P
69	/	Šprajcarjev Zdenec	Svibnik	Gorički in ostali (2017)	(P)
70	/	izvir v Svibniku	Svibnik	Gorički in ostali (2017)	(P)
71	/	Planinec	Svibnik	Gorički in ostali (2017)	(P) P
72	147	Jelševniščica, izvir Jezero	Jelševnik	Aljančič in ostali (1986)	P
73	150	Jelševniščica, bruhalniki Jamnice	Jelševnik	Sket & Arntzen (1994)	P
74	151	Jelševniščica, bruhalniki Na trati	Jelševnik	Sket & Arntzen (1994)	P
75	/	Obršec, izvir	Jelševnik	Hudoklin (2011)	P

LITERATURA

- ALJANČIČ, G., 2008. Jamski laboratorij Tular in človeška ribica. *Proteus* 70/1: 246–258.
- ALJANČIČ, G., 2017. Trideset let odkritja črne človeške ribice. *Trdoživ* 6/1: 4–6.
- ALJANČIČ, G., Gorički, Š., Năpăruș, M., Stanković, D. in Kuntner, M., 2014. Endangered *Proteus*: combining DNA and GIS analyses for its conservation. V: Sackl P. et al. (ur.), *Dinaric Karst Poljes - Floods for Life*. EuroNatur, Radolfzell, 71–75.
- ALJANČIČ, M., 1984. Človeška ribica v dolenskem krasu in njegovem obrobju. *Naše jame* 26: 39–45.
- ALJANČIČ, M., 1991. Človeške ribice iz voska. *Proteus* 54/1: 41–42.
- ALJANČIČ, M., 1997. Pred dvesto leti so našli človeške ribice prvič v podzemlju. *Proteus* 60/2: 81–82.
- ALJANČIČ, M., 1998. Najdene stare risbe človeške ribice. *Proteus* 61/4: 151.
- ALJANČIČ, M., 2007. Žiga Zois in človeška ribica. *Glasnik Slovenske matice* 29-31/1-3: 136–144.
- ALJANČIČ, M., Bulog, B., Kranjc, A., Josipovič, D., Sket, B. in Skoberne, P., (1993). *Proteus*: skrivnostni vladar kraške teme. Vitrum, Ljubljana, 75 str.
- ALJANČIČ, M., HABIČ, P. in MIHEVC, A., 1986. Črni močeril iz Bele krajine. *Naše jame* 28: 39–44.
- ANON. (K. Dežman / H. Freyer?), 1849. Daljni pogovori v Ljubljanskim muzeumu 22. rožnika. *Novice* 7/36: 159.

- ANON., 1954. Živalca, ki je ponesla v svet ime kranjske dežele. Dolenjski list, 23. 4. 1954.
- ANON., 1971. Človeška ribica tudi v Sušici. Dolenjski list, 25. 2. 1971.
- BAČER, R., 1972. Gre za podzemno jamo ali kaj? Dolenjski list, 24. 2. 1972.
- BUKOVEC, T., 2017a. Mišnica – očiščena in globlja. Dolenjski kras 7: 127–136.
- BUKOVEC, T., 2017b. Novakova jama – kjer so proteusi doma. Dolenjski kras 7: 100–104.
- BULOG, B., MIHAJL, K., JERAN, Z. IN TOMAN, M. J., 2002. Trace element concentrations in the tissues of *Proteus anguinus* (Amphibia, Caudata) and the surrounding environment. Water, Air, and Soil Pollution 136: 147–163.
- DOKL, S., 1981. Prizadevni novomeški jamarji. Dolenjski list, 30. 1. 1981.
- FITZINGER, L., 1850. Ueber den *Proteus anguinus* der Autoren. Sitz.-Ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl. kaiserl. Akad. Wiss., Wien, 5: 291–303.
- FREYER, H. (Anon.), 1839. Verzeichniss der für das Jahr 1838/39 eingegangenen Museums-Beiträge. Illyrisches Blatt 33: 136.
- FREYER, H. (Anon.), 1846. Fortsetzung des Verzeichnisses der bis Ende des Jahres 1845 dem Museum in Laibach verehrten Geschenke. Illyrisches Blatt 36: 13–15.
- FREYER, H., 1850. Močarilec. Slovensko berilo za prvi gimnazijali razred: 98.
- GORIČKI, Š., STANKOVIĆ, D., SNOJ, A., KUNTNER, M., JEFFERY, W., TRONTELJ, T., PAVIČEVIĆ, M., GRIZELJ, Z., NĂPĂRUȘ-ALJANČIČ, M. IN ALJANČIČ, G., 2017. Environmental DNA in subterranean biology: range extension and taxonomic implications for *Proteus*. Sci. Rep. 7: 45054.
- GORIČKI, Š. IN TRONTELJ, P., 2006. Structure and evolution of the mitochondrial control region and flanking sequences in *Proteus*. Gene 378: 31–41.
- HAMANN, O., 1896. Europäische Höhlenfauna; Eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Krains. Hermann Costenoble, Jena.
- HRIBAR, D., 2007. Jama Poltarica – nova soseda Krške jame. Dolenjski kras 5: 26–29.
- HRIBAR, D., 2012. Dihalnik šice pri Bobnovi jami. Jamar 5/2: 25–28.
- HOCHENWART, F., 1838. *Protheus anguinus*. Beiträge zur Naturgeschichte, Landwirtschaft und Topographie des Herzogthums Krain, 2. Hefl. Joseph Blasnik, Laibach: 37–54.
- HOCHENWART, F., 1840. Die Proteen. Carniolia 3/11: 41–42.
- HUDOKLIN, A., 2003. Naravna dediščina občine Žužemberk. V: Rozman J. (ur.): Žužemberški grad, Suhokrajinski zbornik: 99–112.
- HUDOKLIN, A., 2011. Are we guaranteeing the favourable status of the *Proteus anguinus* in the Natura 2000 network in Slovenia?, pp. 169–181 V: M. Prelovšek & N. Z. Hajna (ur.): Pressures and Protection of the Underground Karst – Cases from Slovenia and Croatia. Inštitut za raziskovanje kraša ZRC SAZU, Postojna.
- HUDOKLIN, A., 2012. V izviru Žibrščice. Dolenjski kras 6: 101–102.
- HUDOKLIN, A., 2015. Ko ribič ujame človeško ribico. Vrelec 195: 24.
- ILIČ, U., 2011. Šuline 2, k.š. 5424. Kataster jam Jamarske zveze Slovenije.
- IVANOVIČ, M., 2012. Novo odkritje tretje lokacije habitata črnega močerila v Beli krajini. N-vestnik 9/2: 1–2.
- IVANOVIČ, M., PLUT, D. IN POLIČ, S., 1997. Naravni spomenik reka Krupa. Zloženka, Turistično društvo Semič.
- JENKOLE, F. IN PAVLIN, M., 2002. Odkritje Bobnove jame. Dolenjski kras 4: 36–39.
- KLEPEC, S., 1981. Človeška ribica tudi v Beli krajini. III. Dolenjski jamarski tabor. Kostanjevica na Krki: 37–39.

- KLEPEC, S., 1983. Pumpa v Dobravah, k.š. 5426. Kataster jam Jamarske zveze Slovenije.
- KORDIŠ T., 2016. Ogroženost Virskega izvira – klasičnega najdišča človeške ribice. *Natura Sloveniae* 18/1: 51–52.
- KRANJC, A., 1990. Dolenjski kraški svet. Tiskarna Novo mesto - Dolenjska založba, Novo mesto, 240 str.
- KULOVEC, D., 1987. Velika in Mala Prepadna. *Dolenjski kras* 2: 43–45.
- LADIŠIČ, B., 1987. Speleološke raziskave novomeškega Podgorja. *Dolenjski kras* 2: 36–39.
- LADIŠIČ, B., 2011. Mavsarjeva jama v Pačkih steljnikih, k.š. 8756. Kataster jam Jamarske zveze Slovenije.
- MALJEVAC, Ž., POŽEK, K. IN ROGINA, N., 2016. Belokranjska pitna voda – ogroženo kraljestvo človeške ribice. Raziskovalna naloga, Osnovna šola Komandanta Staneta Dragatuš, 64 str.
- MIHAILOVSKI, M., 2012. Raziskovanje izvira reke Dobličice. *Dolenjski kras* 6: 136–138.
- MLINAR, C., 1986. Izvir Obrh pri Dolenjskih Toplicah, še eno nahajališče človeške ribice na dolenjskem krasu. *Naše jame* 28: 59–60.
- MOŠKON, M., 1967: Človeške ribice na cesti v Občice! *Dolenjski list*, 12. 10. 1967.
- NĂPĂRUȘ ALJANČIČ M., GORIČKI, Š., STANKOVIĆ, D., KUNTNER, M., ALJANČIČ, G., 2017. GIS analysis to assess the groundwater habitat pollution of black proteus. *Natura Sloveniae* 19/1: 47–49.
- NOVAK, D., 1987. Podzemeljski tokovi na Dolenjskem. *Dolenjski kras* 3: 23–27.
- NOVAK, D., 1996. Padavinsko zaledje izvira Jelševniščiце. *Naše jame* 38: 105–110.
- SHAW, T. R., 1999. *Proteus* for sale and for science in the 19th century. *Acta carsologica* 28/1: 229–304.
- SCHWEIGER, M., 2013. Zasuta jama, k.š. 3172. Kataster jam Jamarske zveze Slovenije.
- SCOPOLI, J. A., 1772. *Annus V. historico-naturalis*. Lipsiae.
- SKET, B. IN ARNTZEN, J. W., 1994. A black, non-troglomorphic amphibian from the karst of Slovenia: *Proteus anguinus parkelj* n. ssp. (Urodela: Proteidae). *Bijdragen Tot de Dierkunde* 64: 33–53.
- SKET, B., 1997. Distribution of *Proteus* (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation. *Journal of Biogeography* 24: 263–280.
- SKET, B., 2007. Kaj vemo in kaj si mislimo o človeški ribici. *Proteus* 70/1: 14–27.
- SOBAN, D., 2004. Joannes A. Scopoli – Carl Linnaeus. *Dopisovanje / Correspondence 1760–1775*. Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, 350 str.
- SPLICHAL, J., 1973: Človeška ribica v Krki. *Dolenjski list*, 17. 5. 1973.
- ŠAŠELJ, I., 1930. Človeške ribice na Dolenjskem. *Lovca* 10: 282.
- VOLČIČ, J., 1887. Zgodovina Šmarješke fare na Dolenjskem. J. Krajec, Novo mesto, 129 str.
- VRAČKO, M., 1908. Die Massenfunde von Grottenolm (*Proteus anguinus*) in Unterkrain. *Grazer Tagespost*, 7. 4. 1908.
- ZOIS, S., 1807. Nachrichten von der im Dorfe Vir bey Sittich vorkommenden Fischart. *Laibacher Wochenblatt*, 18. 7. 1807.

