

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 rogov 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 rogov. 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 Pekel 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 Pekel, 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

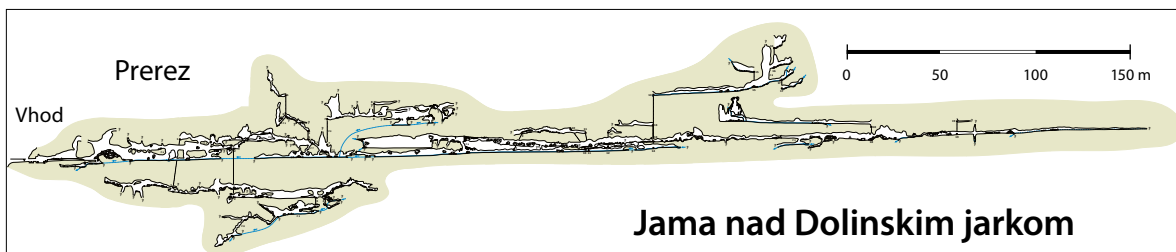
Gorjanci spadajo v prehodno cono med Zunanji in Notranji Dinaridi (Placer, 1999). V preteklih raziskavah so hribovje opredelili kot tektonski horst (Pleničar, Premru, 1977), danes pa ga prepoznavajo kot večjo antiklinalno strukturo oz. najjužnejši del Posavskih gub (Bavec in sod., 2010). Gorjanci skupaj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

sestavljajo enotno hribovje, ki je na severu omejeno s Krško kotlino, na vzhodu s savskim tektonskim jarkom, na jugu prehaja v Karlovsško 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 Sošiški prelom) ter SZ–JZ (Žužemberški, Topliški, Straški, Metliški prelom); (Pleničar, Premru, 1977; Šikić, Basch, Šimunić, 1979).

Jama nad Dolinskim jarkom

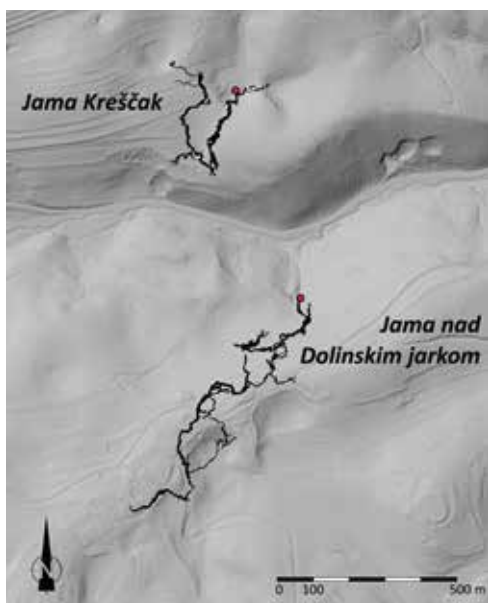
Vhod v Jamo nad Dolinskim jarkom (kat. št. 1376) se odpira na nadmorski višini 296 metrov v južnem pobočju doline Koričanskega jarka pod naseljem Ponikve v bližini Velike Doline. Jama, ki je stalni izvir, meri v dolžino 1858 metrov, medtem ko znaša višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami 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 izviro. 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).

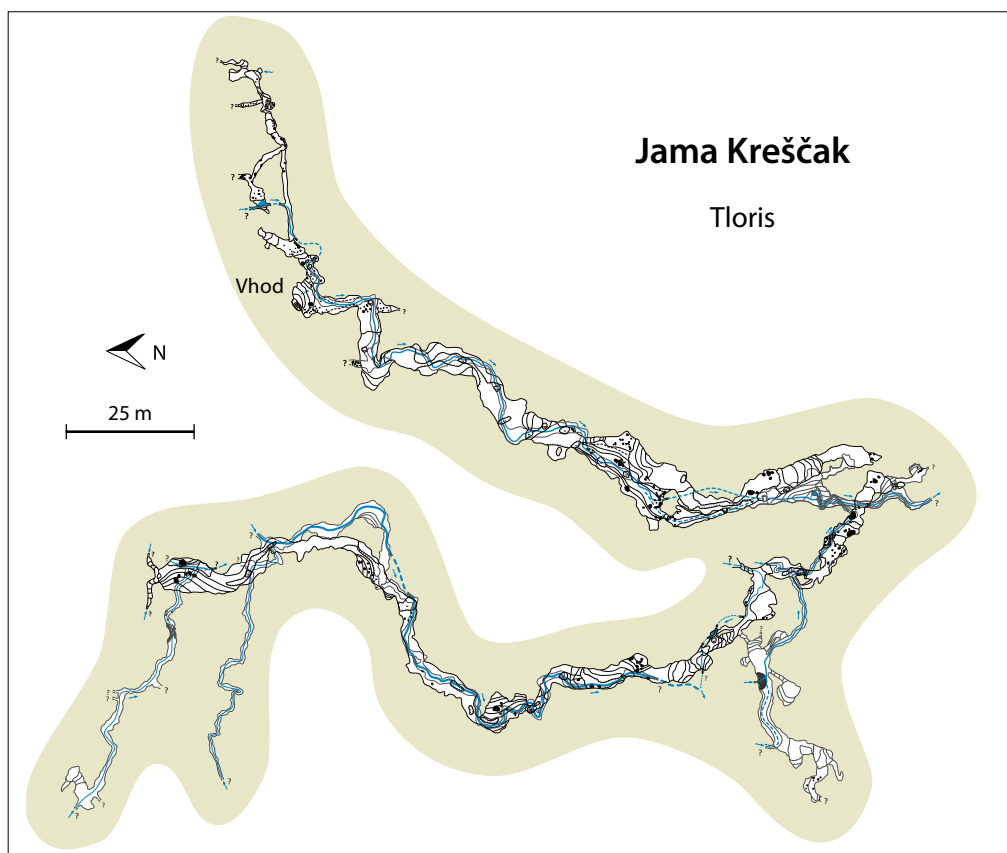


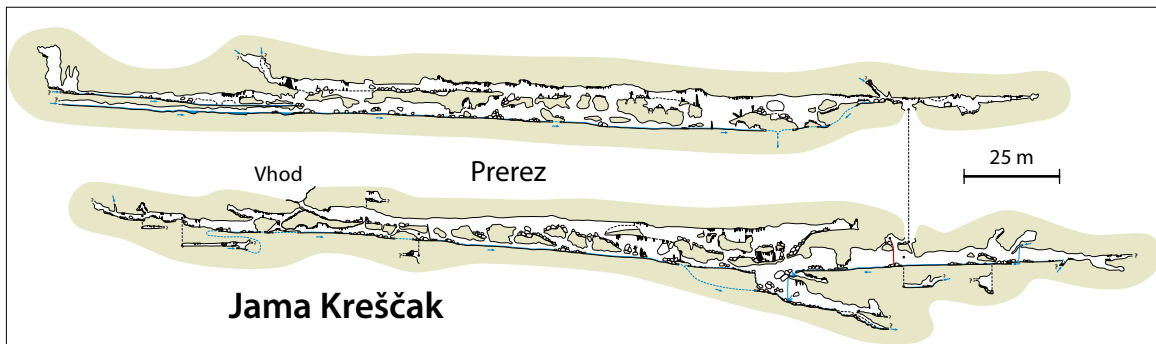
Rovi Jame nad Dolinskim jarkom in Jame Kreščak ter fosilni zob morskega psa. RISBA IN FOTO JURE TIČAR

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.

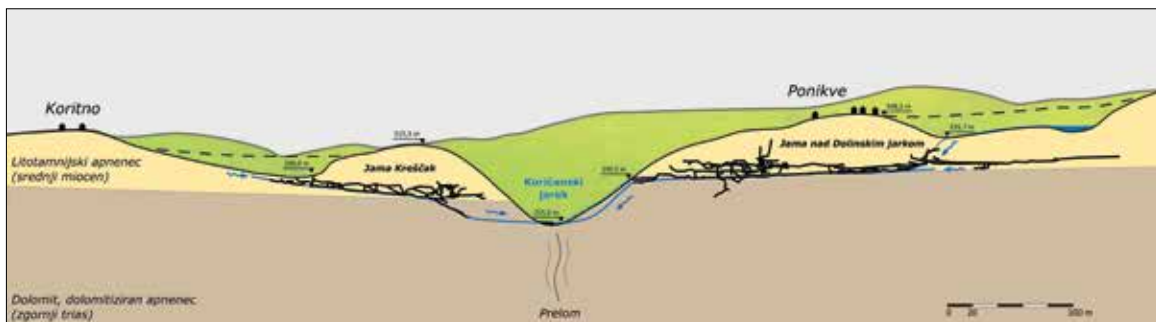




V severnem delu zahodnih rofov v jami (Kanalizacijska cev, Kamo Sutra) lahko zasledimo več manjših dotokov vode, ki se pred meandrom združijo z vodami s skrajnega zahodnega rova. Količina vode v jami je razmeroma majhna in ob daljših sušnih obdobjih celo zanemarljiva (Kataster jam JZS, 2016).

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 rofov, 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 jamo 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 natančni, so bili v letu 2016 v okviru 13 merilnih akcij podani novi podatki o jami. Tako



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

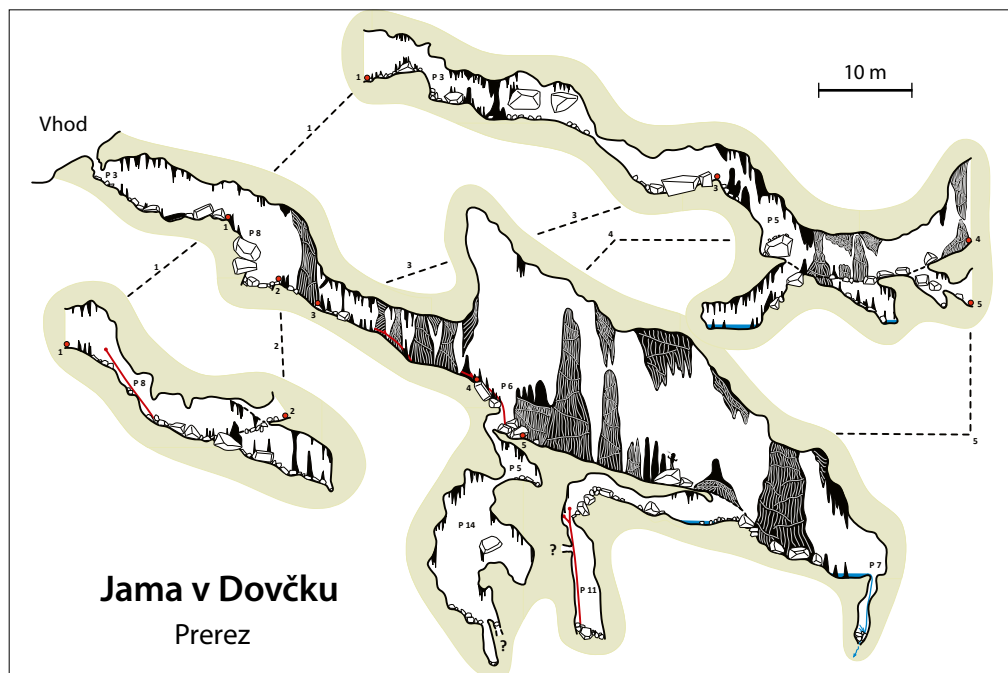
je bilo izrisanih okoli 1279 metrov jame, z nekaj dodatnimi možnostmi nadaljevanj. V jami so bile izvedene tudi biološke raziskave, pri čemer je bilo odkritih 48 različnih taksonov (Munič, 2009). V devetdesetih letih je bila v jami izvedena tudi reševalna vaja. Verjetno najbolj nenavadna zgodba iz jame pa sega v leto 1987, ko so jamo 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).

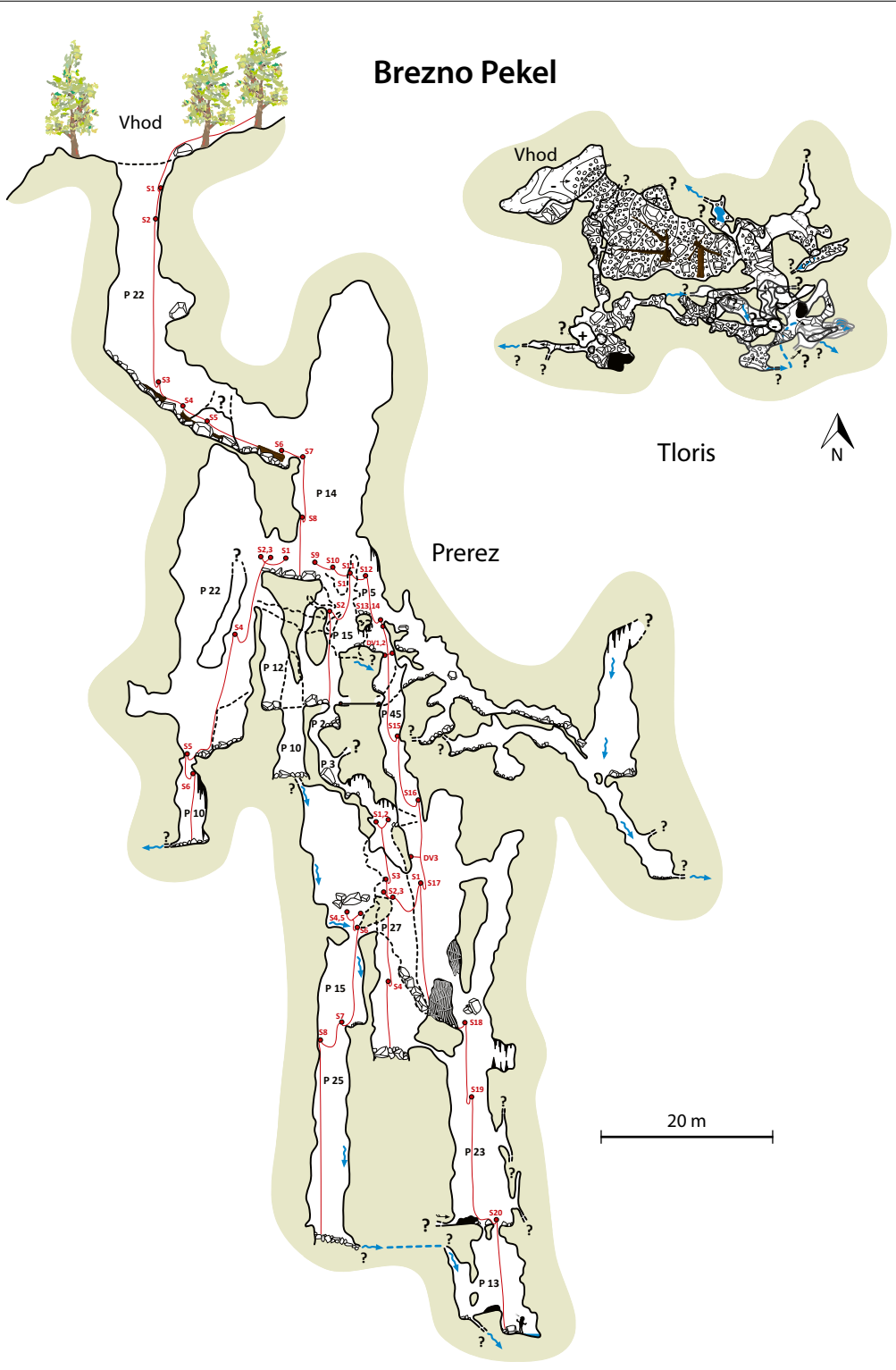
Rovi v breznu so se izoblikovali v smeri JZ–SV ter SZ–JV ter sledijo večjim prelomnim strukturam. Pod vhodnim breznom je večji rov z meliščem. Na splošno se brezna večjih dimenzij pojavljajo do globine okoli 60 metrov, nato pa v glavni smeri napredovanja brezno prečimo skozi razmeroma ozko brezno. Brezna 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 Škuljevimi mlinom 1, Zmajevga gnezda ter Nojevega brezna že razvidni. Preprihi v teh jamah pa nakazujejo, da je tudi med raziskavami na Gorjancih zavel nov veter.

Brezno Pekel





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.