

UMJETNI SPELEOLOŠKI OBJEKTI VARAŽDINSKE ŽUPANIJE RUDNIK SMITHSONITA "KRAŠEVSKI ZVIRI"

Roman Ozimec

1. UVOD

Iako područje sjeverozapadne Hrvatske, u koje ubrajamo i Varaždinsku županiju, ne smatramo speleološki najatraktivnijim dijelom naše domovine, ipak na ovom području nalazimo zanimljive prirodne i umjetne speleološke objekte. Dok su prirodni lokalizirani na "otočićima" krša vezanim za planine ovog područja - Kalnik, Ivanščicu, a naročito Ravnu goru, umjetni su najčešće rudnici koji prate pojedinu rudnu žilu ili ležište ugljena.

Ipak, speleološki objekti ovog područja, prvenstveno Mačkova spilja i Vindija, imaju izuzetno veliku važnost za hrvatsku paleontologiju i arheologiju, zahvaljujući radu mnogih naših istraživača, od kojih moramo istaknuti S. Vukovića i M. Maleza. Usprkos tome što su ovo područje posljednjih desetljeća pomalo napustili naši istraživači, sada se ponovo javlja interes novih generacija planinara, geologa, speleologa, paleontologa i arheologa, te nas u budućnosti zasigurno očekuju nova zanimljiva otkrića i spoznaje. Među takva zasigurno spada spilja koju je na pobrđu Ravne gore, u blizini Peščenice Viničke, otkrio Dubravko Šincek, te je u počast otkrivača i nazvana Šincekova spilja. Prema pokusnim sondama predstavlja izuzetno zanimljivo, potencijalno arheološko-paleontološko nalazište (Šimek, 1993.). U proljeće 1993. godine preliminarno je rekognosciran teren u čemu sudjeluju dipl. ing. Bojana Markotić, članica SO HPD "Željezničar", i dipl. ing. Roman Ozimec, član Društva za istraživanje i snimanje krških fenomena iz Zagreba.

Sustavna speleološka istraživanja ovog područja započinju u ljeto 1993. godine radom dipl. ing. Zorana Cukovića, asistenta Katedre za geologiju Geotehničkog fakulteta u varaždinu, i dipl. ing. R. Ozimca, kojima se naknadno pridružuje i Gordana Petrović, članica SO

HPD "Željezničar" iz Zagreba. Dosađanjim radom na terenu rekognoscirano je, a djelomično i obrađeno, osam jama na području Ravne gore, dvije špilje u okolici Klenovnika, te tri umjetna speleološka objekta na području Ivanščice. Uz izradu nacрта, obrada obuhvaća fotografiranje, geološku, biološku i hidrološku analizu, a slijedi i arheološka i paleontološka obrada. Ovom prilikom zadržati ćemo se na prikazu umjetnih speleoloških objekata ovog područja.

2. UMJETNI SPELEOLOŠKI OBJEKTI VARAŽDINSKE ŽUPANIJE

Možemo ih podijeliti na objekte koji su nastali većim dijelom prirodnim procesima, a manjim dijelom učinkom čovjeka, zatim objekte koji izgledaju kao da su nastali ljudskom rukom ali nije sigurno da njihova geneza nije početa od prirodnog objekta, te konačno objekti koji su nastali u cijelosti na umjetan način (Božić, 1991.). Umjetne speleološke objekte Varaždinske županije možemo svrstati u dvije skupine. U prvu spadaju prirodni objekti u kojima su obavljena opsežna paleontološko-arheološka iskapanja, pri čemu im je znatno povećan volumen, te tako izmijenjen prvobitni izgled. U ovu skupinu prvenstveno spadaju Mačkova spilja i spilja Vindija, a slično će se vjerojatno dogoditi i sa Šincekovom spiljom, koja je također sedimentima ispunjena do stropa. U ovu skupinu možemo ubrojiti i Cerjansku spilju, čiji je ulazni dio nasut da bi se lakše zgrabila voda što su je iz ovog objekta koristila mnoga domaćinstva iz bliže ali i dalje okolice. U drugu skupinu spadaju objekti potpuno nastali djelatnošću čovjeka. U Varaždinskoj župa-



2. etaža rudnika sa stvorenim sigastim kadicama

Foto: Zoran Gregurić

niji, izuzimajući pojedine vojne objekte, većinom su to stari, napušteni rudnici. Također moramo napomenuti i donekle opravdane pretpostavke o postojanju tajnih podzemnih kanala ispod starih dvoraca i gradina, naročito kod ruševina Velikog Kalnika na Kalniku, kao i pretpostavku o podzemnoj povezanosti sakralnih objekata u Varaždinu. Ovom prilikom zadržat ćemo se na rudnicima ovog područja.

Iskorištavanje mineralnih sirovina Varaždinske županije započelo je za rimske vladavine, odnosno od 1. do 5. stol-

jeća. Međutim, intenzivnija rudarska djelatnost razvija se tokom 19. stoljeća. Najčešći su bili mnogobrojni manji rudnici lignita i mrkog ugljena na potezu od Lepoglave do Krušjevca i od Podruta do Drenovca, od kojih su najvažniji bili rudnik lignita kod Kuljevčice kraj Ivanca, te rudnici mrkog ugljena kraj Beletinca, na Ivanovom polju i na Ljubelju (J. Crnički, 1983, A. Šimunić, 1983.). Na području Željeznice postoje rudnici željezne rude getita (FeOOH) nastalog iz primarnog siderita (FeCO_3). Starost i broj rudnika nije poznat, kao ni bilo kakav pisani materijal vezan za ovu djelatnost (Crnički, 1983.). Na području Ivanšćice 1941. godine započelo je iskorištavanje silificiranih glinenih škriljevaca i rožnaca koji su sadržavali 8 do 24% mangana. Radovi su zbog rata prekinuti, a 1952. godine ležište je ponovo istraženo (Šinkovec, 1952. i Jurković, 1962.). Jedan je od najvećih rudnika Varaždinske županije bio rudnik cinkove rude - smithsonita na lokalitetu Kraševski Zviri kod Ivanca.

3. RUDNIK SMITHSONITA - KRAŠEVSKI ZVIRI

Lokacija i pristup

Rudnik smithsonita Kraševski Zviri nalazi se na sjevernim padinama Ivanšćice, između naselja Pahinskog i sela Prigorca, na lokalitetu Kraševski Zviri. Gauss-Krigerove koordinate ulaza su $x=5118,100$ N, $y=5586,330$ E i $z=415$ m prema topografskoj karti Lepoglava br. 271-3-1, mjerila 1:25000. Pristup objektu najjednostavniji je šumskom cestom koja počinje kod Oahinskog, a kojom se dolazi na oko 50 metara od ulaza. Indikator

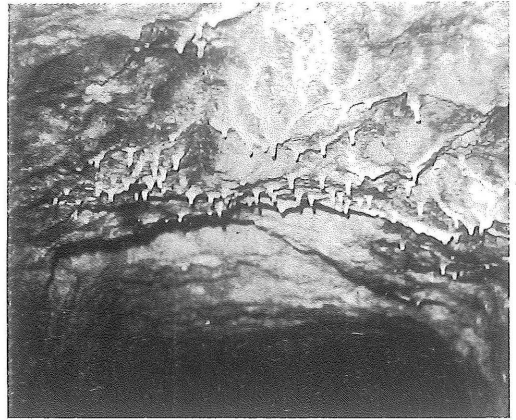
ulaza je izvor koji se nalazi neposredno uz cestu, a iznad kojeg se nalazi sadašnji otvor rudnika.

Povijesni pregled

Prve pisane podatke o rudniku nalazimo u izvještaju M. V. Lipolda koji je objavljen 1862. godine u geološkom godišnjaku Austro-Ugarske monarhije u Beču pod naslovom "Gelma i und Braunkohlenbergbau in Ivanec". Iz njega saznajemo da je rudnik bio eksploatiran polovinom prošlog stoljeća, a njegov je zakupnik bilo belgijsko poduzeće "Societe anonyme metalurgique Austro-Belge" sa sjedištem u Huyju, Belgija. Istražnim radovima utvrđena je 60-90 cm široka rudna žila smithsonita ($ZnCO_3$), u smjeru pružanja I-Z, izrazito tektonski poremećena, sa strmim padom prema jugu. Orudnjenje je vezano na gutenštajnske dolomite, neposredno iznad pojedinih verfenskih pješčenjaka i škriljevaca. Ono je sekundarno hidrotermalnog porijekla vezano na jednu od rasjednih tektonskih faza (I. Jurković, 1962.). odnosno prema posljednjim istraživanjima predstavlja uslojenu singenetsku rudu (Crnički, 1983.). U dubljim dijelovima rudnika utvrđen je i galenit (PbS), kao i blokovi dolomita izvana obavijeni smithsonitom koji u unutrašnjosti sadrže galenit i sfalerit (ZnS). Rudno ležište je procijenjeno na 20000 tona rude. U zbirci minerala Mineraloško-petrografskog odjela Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu nalazi se uzorak smithsonita iz rova Scharley ovog rudnika (M. Kišpatić, 1901.). Osim navedenih autora rudu je obradio i F. Tučan (Tučan, 1920, 1957.).

Opis objekta

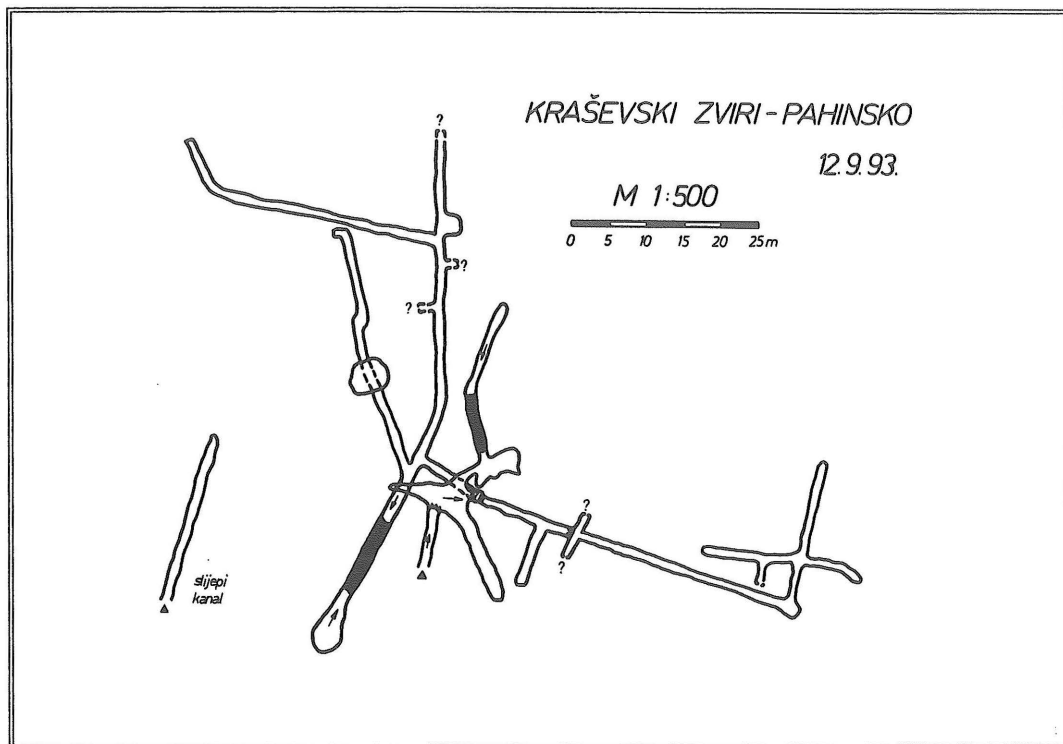
Rudnik smithsonita "Kraševski Zvir" predstavlja umjetni četveroetažni sustav kod kojega se jedini sadašnji ulaz nalazi na najvišoj etaži, dok su ostali ulazi (najvjerojatnije ih je 2-3) zatrpani. Načinjen je u dolomitu trijasko starosti na ulomcima vapnenca i šejla. U objektu se nalaze dvije akumulacije vode; manja na drugoj i veća na četvrtoj etaži. U kišnom



Začetak stvaranja stalaktita - detalj iz 3. etaže

Foto: Roman Ozimec

razdoblju voda ispunjava cijelu četvrtu etažu, dok je u sušno doba vodom ispunjen samo južni kanal četvrte etaže. Iz ove akumulacije najvjerojatnije potječe voda za izvor uz šumsku cestu, koji ne presušuje ljeti. Ukupna vertikalna razlika objekta iznosi 15 metara, dok je ukupna horizontalna projekcija 300 metara (sl.1). Ulaz u objekt orijentiran je prema sjeveru, dimenzija 1x0,8 m ali se odmah proširuje u 3 m visoki, 1,8 m široki i 7 m dugački hodnik koji završava skokom od 4,5 m, kojim se spuštamo u drugu etažu. Ona se sastoji od veće dvorane s kosim dnom ispunjenim kršjem. Iz dvorane se u II nastavlja niski, široki kanal dugačak 12 metara. U SI dijelu dvorana se produžuje u sličnu manju dvoranu, iz koje se u pravcu S nastavlja 21 metar dugački kanal (sl.2) čiji je prvi dio ispunjen vodom. Na istočnom dijelu druge etaže nalazi se pravilna, okrugla rupa kojom se spuštamo u četvrtu etažu, u kanal orijentiran SZ-JI. Vertikalni skok iznosi 8,5 m (sl.3). Prema SZ kanal se spaja sa najdužim kanalom objekta, orijentiranim otprilike S-J, koji je, izuzevši ljetno razdoblje, u cijelosti ispunjen vodom koja služi kao akumulacija za izvor uz cestu, a završetak kanala je zacijelo nekadašnji glavni ulaz koji je sada zatrpan. Četvrta etaža predstavlja najveći dio objekta, a sastoji se od spleta kanala, od kojih su neki zatrpani, visine



2-2,5 m i širine 1-1,5 m. U SZ kanalu červrte etaže nalazi se dimnjak visine 9 m kojim se penje na nivo druge etaže, u zatrpanu prostoriju promjera 5 m. U tom kanalu nalazi se također i okno dubine 0,5 i promjera 1,5x1,5 m u kojem se nalazi glina. Treća etaža nastavlja se na JI krak četvrte etaže i počinje usponom od 4,5 m. U ovom dijelu rudnika nalaze se raspadnuti ostaci drvenih trupaca, koji su bili uglavljeni u bočne stijene kanala. Duž cijelog objekta nailazimo na parcijalno zasigavanje u obliku saljeva, začetaka stvaranja stalaktita (sl.4) i sadrenih kadica, spiljskih bisera i sl. U objektu je također zapažena i troglofilna fauna. Od nalaza ističemo prisustvo šišmiša (roda *myotis*), ravnokrilaca vrste *TROGLOPHILUS CAVICOLA*, insekte iz roda *TRICHOPTERA*, leptira *SCOLIOPTERYX LIBATRIX* L. i drugog. Na oko 35 metara zapadno od rudnika nalazi se još jedan kanal koji se nakon ulaza sličnih dimenzija nastavlja u 23 m dugačak, jednostavan kanal, dimenzija 2x1,5 m.

4. ZAKLJUČAK

Među umjetnim speleološkim objektima Varaždinske županije, jedan od najatraktivnijih i najinteresantnijih svakako je napušteni rudnik smithsonita "Kraševski Zviri" - Pahinsko. Prema speleološkoj definiciji predstavlja četveroetažni spiljski objekat sa stajaćom vodom, koji je u funkciji stalnog izvora. Hidrološki režim objekta je sezonskog tipa. Dok je u ljetu samo dio južnog kanala četvrte etaže ispunjen vodom, ostali dio godine cijela četvrta etaža je pod vodom, te predstavlja vodenu akumulaciju za stalni izvor pitke vode. Iako je riječ o umjetnom objektu stvorenom početkom 19. stoljeća u dolomitu trijasko starosti, postoje mnoge karakteristike koje su inače tipične za prirodne speleološke objekte. Naročito se ističe začetak zasigavanja kanala u obliku saljeva, stalaktita i sadrenih kadica, prisutnost mnogobrojne troglofilne faune (troglobiontna nije za sada utvrđena), kao i funkcija izvora ovog objekta.

Na području koje ne obiluje impozantnijim speleološkim objektima, smješten u neposrednoj blizini Ivanca, atraktivnog izgleda i dužine od cca 300 metara, kao i mnogobrojnim karakteristikama prirodnih speleoloških objekata, zasigurno će zainteresirati i zaintrigirati buduće istraživače.

5.LITERATURA

1. Božić, V. (1991), Umjetni speleološki objekti, speleolog 36-37, Zg, str. 55-59
2. Crnički, J. (1983), Mineralne sirovine Varaždinske regije i njihovo privredno značenje, Varaždinski zbornik, Vzd, str. 75-86
3. Jurković, I. (1962), Rezultati naučnih istraživanja rudnih ležišta u NR Hrvatskoj, Geološki vjesnik 15,

ZG, str. 249-294

4. Kišpatić, M. (1901), Rude u Hrvatskoj, Rad JAZU 147,Zagreb, str. 1-104
5. Kramberger-Gorjanović, D. (1904), Tumač geološke karte Zlatar-Krapina, Zg, str. 1-42
6. Lipold, M. V. (1862), Gelma i Braunkohlen bergbau in Ivanec, Jahrbuch der k.k. geologischen Reichsanstalt, Wien, str.135-139
7. Šimek, M. (1993), Špilje SZ Hrvatske - arheološka nalazišta, Hrvatski kajkavski kalendar 94, Čakovec, str. 114-119
8. Šimunić, A. (1983), Pregled geološke građe SZ Hrvatske, Varaždinski zbornik, VZ, str. 41-52
9. Šinkovec, B. (1952), Pojave manganove rude na Ivančici,
10. Tučan, F. (1920), Naše rudno blago,
11. Tučan, F. (1957), Specijalna mineralogija, Zg, str. 1-597

ARTIFICIAL SPELEOLOGICAL OBJECTS OF VARAŽDIN-COUNTY SMITHSONITE MINE "KRAŠEVSKI ZVIRI"

ABSTRACT

One of the most interesting artificial speleological objects of Varaždin-county (north Croatia) is the abandoned smithsonite-mine "Kraševski Zviri" - Pahinsko. It is four-level cave with permanent water, functioning as a water spring. Hydrological function of the object depends on the season: during summer is only a part of South channel covered by water while in the rest of the year is the fourth (bottom) level fulfilled com-

pletely and serves as an accumulation of potable water. Although is the mine an artificial object opened at the beginning of the 19th century, it shows many characteristics of natural caves, as speleothems and troglolythic fauna.

This object, placed in vicinity of town Ivanec, 300 m long, and with interesting shape as well as many natural characteristics could surely attract future explorers.