

Hrvoje Malinar

Speleološki RJEČNIK



HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ

Hrvoje Malinar
SPELEOLOŠKI RJEČNIK

BIBLIOTEKA »SPELEOLOGIJA«

Speleološki priručnik

NAKLADNIK

Hrvatski planinarski savez

Kozarčeva 22, 10000 Zagreb

www.hps.hr, hps@hps.hr

Tel. 01/48-23-624 i 01/48-23-142

AUTOR

Hrvoje Malinar

UREDNIK I GRAFIČKI UREDNIK

Alan Čaplar

KOREKTORICA

Marta Malinar

RECENZENT

Vlado Božić

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI

U jamskom sustavu Lukina jama – Trojama
na sjevernom Velebitu, foto: Dalibor Jirkal

FOTOGRAFIJA NA ZADNJOJ STRANICI

Bezdan, foto: Marin Glušević

2. izdanje, 2021.

Hrvoje Malinar

Speleološki RJEČNIK

2. izdanje



HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ
ZAGREB 2021.

Predgovor izdanja Speleološkog rječnika iz 1978. godine

Odavno se osjeća potreba da se kod nas razvija, sistematizira i utvrdi speleološka terminologija. Rječnik speleoloških izraza potreban je radi upotpunjavanja znanja iz speleologije koje planinari speleolozi stječu na speleološkim tečajevima i školama, kao i za lakše razumijevanje stručnih tekstova iz područja geologije, geografije, hidrologije, biologije, tehnike istraživanja i dr. U razdoblju od 1957. do 1968. godine Komisija za speleologiju Planinarskog saveza Hrvatske održala je niz speleoloških tečajeva u Ogulinu, Cerovcu, Tounju i Velikoj Paklenici. Speleološke škole u organizaciji Planinarskog društva Sveučilišta »Velebit« i ostalih društava postale su već dugogodišnja tradicija. Pa ipak, u tom vrlo aktivnom razdoblju izašla su iz tiska samo skripta »Osnovna znanja iz speleologije« i »Priručnik zagrebačke speleološke škole '77« u izdanju Komisije za speleologiju PSH, koji su dragocjeni, ali ne više dovoljan materijal za današnje potrebe speleologa. Potrebu za speleološkim priručnikom kao i rječnikom osjećaju kako speleolozi početnici, tako i instruktori.

Prvi pokušaj da se objavi speleološki rječnik učinjen je 1968. godine. Materijal je priređen za referat na speleološkom kongresu u Skopju. Međutim, autor (Hrvoje Malinar) bio je spriječen da sudjeluje na kongresu, a prema pravilniku kongresa nije mogla druga osoba izlagati referat pa je taj rad pao u zaborav. Godine 1974. Josip Roglić objavljuje »Prilog hrvatskoj krškoj terminologiji« u izdanju JAZU, koji obuhvaća velik dio izraza koji pripadaju i speleološkoj terminologiji. Iako je u tom radu terminologija izvanredno dobro obrađena, ona je namijenjena stručnjacima raznih struka, pa joj nedostaju termini iz tehnike istraživanja, kao i neki iz speleomorfologije. Stoga smo pristupili nadopunjavanju spomenutog rukopisa speleološkog rječnika iz 1968. godine namijenjenog u prvom redu speleolozima u planinarskoj organizaciji.

U Rječniku je obrađena hrvatska speleološka terminologija, narodna i stručna, kao i internacionalni termini koje koriste hrvatski speleolozi. Tu su uvršteni izrazi vezani za kršku topografiju i morfologiju, geologiju krša, biologiju, arheologiju i meteorologiju speleoloških objekata i izrazi iz tehnike osvajanja krškog podzemlja. Osim znanstvenih i pučkih izraza u Rječniku su uvršteni i izrazi za pojmove i pojave koji još nisu do sad objavljeni u tisku, ali ih speleolozi koriste na svojim istraživanjima. Ima izraza koji su samo žargon zagrebačkih speleologa, dok su neki prihvatljiviji, pa bi ih naši speleolozi mogli usvojiti kao standardne speleološke termine. Ima pojava za koje postaje dva ili više sinonima. Prednost smo dali onim izrazima koji se danas najviše koriste, bez obzira jesu li domaćeg ili stranog podrijetla. Strane izraze pisali smo fonetskim načinom ako se radi o tehničkom terminu (npr. apsajlanje, bloker, bulin, bivak). Međutim, termini u kojima su uključena vlastita imena, pisani su izvornim načinom (npr. Gibbsove penjalice, Bachmannov uzao). Za znanstvene izraze koji su najčešće latinskog ili grčkog podrijetla, a poznati su iz geologije, geografije, biologije i drugih znanosti, nije objašnjeno podrijetlo ni korijen riječi, jer se to može naći u raznim udžbenicima ili rječnicima stranih riječi

(npr. dijaklaza, bifurkacija, petrofi). Za manje poznate izraze objašnjeno je podrijetlo riječi kao npr.: DESCENDER – od lat. *descendere* = silaziti...

Da bi se izbjegla zbrka s raznim nazivima uzlova koje koriste speleolozi, u nekim slučajevima dana je prednost pomorskim terminima zbog njihove veće tradicije i uvriježenosti u narodu. Tako je npr. bolje upotrijebiti pomorski izraz *vrvni uzao* nego *lađarski uzao* kako ga često nazivaju speleolozi i alpinisti, jer ga ponajmanje upotrebljavaju baš oni koji njima privezuju lađe. S druge strane, u literaturi se kojiput nalazi pod pojmom lađarskog uzla objašnjen dvostruki poluuzao, a za vrvni uzao navađa se termin *mornarski uzao*, iako se i muški uzao često naziva mornarskim. Stoga je potrebno izbjegavati izraze koji mogu stvoriti zabunu i radije upotrebljavati jednoznačne izraze. Isto tako nespretan i neispravan izraz je *dvostruki lađarski uzao*, koji nije ni sličan ni srođan lađarskom, odnosno vrvnom uzlu, pa je bolje koristiti izraz *ribarski uzao*, kako ga nazivaju sami ribari i pomorci.

Razvoj tehnike istraživanja kao i uočavanje oblika i pojava koje do sada nisu bile proučavane nametnut će potrebu za novim speleološkim terminima, pa je ovaj Rječnik pokušaj da se dokumentiraju termini speleološke sadašnjosti. Svaka eventualna sugestija za nadopunu Rječnika bit će dobro došla.

Autor

Predgovor izdanju Speleološkog rječnika iz 2020. godine

Kultura svakog naroda obuhvaća mnoge sektore duhovnog i materijalnog nasljeđa, ali i mnoge suvremene oblike umjetnosti, znanosti, tehničkih dostignuća i pismenosti. Jedan od mnogobrojnih i različitih segmenata širokog kruga nacionalne kulture čini stvaranje raznih rječnika koji obuhvaćaju rječnike dijalekata pojedinih pokrajina u zemlji, te različite strukovne rječnike u kojima se navode i definiraju specijalizirani pojmovi. U hrvatskoj speleologiji već postoje izvanredno dobra izdanja priručnika iz speleologije, ali se osjeća manjak suvremenog speleološkog rječnika. To tim više što najnoviji speleološki priručnik/udžbenik iz 2019. godine, iako je po sadržaju odličan, nema niti indeks pojmllova, a kamo li nekakav glosar.

Komisija za speleologiju Planinarskog saveza Hrvatske je 1978. godine izdala Planinarski speleološki rječnik u šapirografiranom obliku. Takva su bila vremena! Kao tadašnji autor želio sam da se taj rječnik jednostavno zove 'speleološki rječnik' ali je izdavač inzistirao na tome da se u naslovu doda pridjev 'planinarski'. Osobno sam smatrao da je speleologija kompleksan pojam. U Hrvatskoj je speleologija zaista povjesno vezana za planinarstvo jer su planinari u svojem glasilu Hrvatskom planinaru, koje datira od 1898. godine, pisali o špiljama, ulazili u njih, i dokumentirali ih u obliku fotografija i nacrta. No to ih nije sprječavalo da pišu u tom glasilu o špiljama i sa znanstvenih aspekata u onom opsegu koliko se o špiljama tada znalo.

Kako je u Hrvatskoj speleologija tradicionalno vezana s planinarstvom ali i s raznim znanostima, odnosno znanstvenim disciplinama, u ovom izdanju rječnik se jednostavno zove *Speleološki rječnik*. Ovdje su uključeni stručni i znanstveni internacionalizmi, ali i žargonski termini koji su u svakodnevnoj speleološkoj uporabi. Tu je i dio termina koji se danas više ne rabe, jer kako kažu 'jezik je živa tvar' ali oni su ipak uvršteni u Rječnik radi lakšeg razumijevanja starijih tekstova.

Od starog izdanja prošlo je 42 godine. U međuvremenu se hrvatska speleologija razvijala usporedno sa svjetskom speleologijom i tu su neminovalno nastali novi termini i to prije svega u primjeni novijih tehnika osvajanja našeg kraškog podzemlja. U speleološkoj literaturi spominje se nedovoljno definirana sintagma 'tehnika istraživanja podzemlja' pod kojom se ustvari podrazumijevaju tehnički zahvati i oprema za osvajanje novih prostora u podzemlju. Zašto to naglašavam? Tehnika istraživanja je širi pojam jer također obuhvaća tehničke zahvate u svrhu znanstvenih istraživanja. To mogu biti meteorološka mjerjenja vlage i temperature zraka, mjerjenje ugljikova dioksida u zraku, uzimanje uzoraka siga radi radioloških metoda datiranja i njihova laboratorijska obrada, arheološka iskopavanja i sl. I to su tehnike istraživanja, a tek obradom dobivenih podataka prema usvojenim metodama mogu se dobiti znanstveni rezultati. Zato je način fizičkog prodiranja u teže dostupne dijelove špilja i jama ustvari osvajanje speleoloških objekata.

Prelazak s uporabe glomaznih speleoloških ljestvica uz uporabu užeta za osiguranje na sadašnju tehniku spuštanja u jame isključivo pomoću užadi uz razna pomagala,

iznjedrio je veliki broj novih izraza koji su sada uvršteni u Rječnik. Tehnika ronjenja u speleološkim objektima također je u navedenom periodu znatno napredovala, pa se i tu javljaju novi termini. I znanstveni aspekti speleologije u međuvremenu su napredovali u svim područjima: geologiji, klimatologiji, biospeleologiji, hidrogeologiji, geomorfologiji, zaštiti biljnog i životinjskog svijeta i dr., tako da je i ovdje trebalo unijeti nove pojmove.

Kao i u drugim djelatnostima, tako i u speleologiji javljaju se i sinonimi, istoznačnice za neke pojmove. Pitanje je kojem od sinonima dati prednost, tj. na neki način ga favorizirati i standardizirati. To je problem u svim strukovnim rječnicima. Tako se npr. u speleološkim tekstovima javljaju istoznačnice: *vлага* zraka i *vlažnost* zraka. U ovom rječniku dao sam prednost terminu *vлага* zraka. Usپoredimo li srodne riječi s vlagom: *sloga*, *briga*, *tuga*, vidimo da su one prihvatljivije nego: *složnost*, *brižnost*, *tužnost*.

Poseban problem čine istoznačnice termina krš, kras i karst. Koji bi izraz trebalo favorizirati? O tom je u stručnoj literaturi bilo bezbroj napisa. Njemački izraz karst je u nesretnim i nespretnim okolnostima postao internacionalizam iako je ta geomorfološka pojava najprije izučavana i najtipičnija je u Dinaridima, gdje ima najviše toponima s korijenom kras.

U Speleološkom rječniku iz 1978. godine (I. izdanje) spominjem riječi s korijenom krš (krška topografija, geologija krša i sl.). Tako sam učio na speleološkom tečaju 1960. godine, a i na studiju geologije u Zagrebu.

S vremenom sam pročitao brojne napise stručnjaka i znanstvenika koji su govorili u prilog riječi s korijenom kras. I utemeljitelj speleologije E. A. Martel (Les Abîmes, 1894) piše da se za njemački izraz karst na hrvatskom kaže kras. To me ponukalo da sam i sâm počeo proučavati taj problem. Uvjerio sam se da je kras dobra stara hrvatska riječ koju je u doba ilirizma protjerao Dragutin Gorjanović-Kramberger i preuzeo srbitam krš. U hrvatskoj sam toponomastici izbrojao preko 60 imena mjesta, zaravni ili kamenjara s korijenom kras i to pretežno duž obale i otoka gdje su sačuvani najstariji hrvatski dijalekti. Iz toga se vidi da je kras bio vrlo udomaćen među Hrvatima. Ta se riječ spominje u dokumentu iz davne 1230. godine. No dogodilo se nešto čudno. Gorjanović-Kramberger i njegovi sljednici, hrvatski geografi, počeli su žestoko potiskivati staru hrvatsku riječ kras i zamjenjivati je srbitmom krš. Činjenica je da u Srbiji postoje toponimi s izrazom krš, ali koji nisu na karbonatnim stijenama i nemaju specifičnosti krasa. Istina je da i u Hrvatskoj ima u manjem broju toponima krš ali su redovito u područjima u kojima su se naselili Srbi. I sad dolazi do paradoksa! Kad su se sedamdesetih godina prošlog stoljeća u Jugoslaviji počeli stvarati terminološki rječnici iz geografije, srpski vodeći geograf Dušan Gavrilović (Srpska kraška terminologija, 1974.) favorizira hrvatsku i slovensku riječ *kras* kao podobniju i koja bolje i uže objašnjava tu geomorfološku pojavu, dok je *krš* homonim koji označava bilo što skršeno. U govornoj praksi to može biti kamenje, staklo, keramika, srušene kuće, sudareni automobili (napomena autora). Istodobno vodeći hrvatski geograf Josip Roglić (Prilog hrvatskoj krškoj terminologiji, 1974.) favorizira srpski izraz *krš* koju Srbi iz logičnih razloga napuštaju. Sapienti sat! Naravno, Slovenci su ostali pri svom (i hrvatskom) terminu *kras*.

O tom sam problemu raspravljaо u svom znanstvenom radu 'Jeli kras hrvatska riječ?' tiskanom u časopisu za kulturu hrvatskoga književnog jezika (»Jezik«, 2004.). Prethodno sam se o tom problemu konzultirao s tada vodećim hrvatskim jezikoslovцима: akademici-

kom Stjepanom Babićem, akademikom Daliborom Brozovićem i Tomislavom Ladanom. Svi su se složili da je stara hrvatska riječ *kras* mnogo bolja i određenija od uvezene krša s istoka. Budući da su se u tome složili jezikoslovci, tako i ja u ovom Rječniku dajem prednost hrvatskome *krasu*, ali spominjem i srpski *krš*, koji je nesretnim slučajem i nepoznavanjem naše toponomastike ušao na velika vrata u hrvatski standard.

Autor

Bibliografija

- Anić, Š., Klaić, M., Domović, Ž. (1998): Rječnik stranih riječi. SANI-PLUS, 1504 p.p., Zagreb.
- Bach, F. (2019): Oprema za boravak i kretanje u prirodi. Speleologija (II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje), 58-68, Zagreb.
- Bajo, P. i Surić, M. (2019): Sige i paleoklima. Speleologija, 698-707, Zagreb.
- Bakšić, D. (2019): Uzlovi u speleologiji. 262-282, Zagreb.
- Bakšić, D. i Glušević, M. (2019): Speleološka oprema. Speleologija (II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje), 118-159, Zagreb
- Bakšić, D. (2019): Uzlovi u speleologiji. Speleologija (II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje), 262-294, Zagreb.
- Barišić, A. (2019): Bivakiranje u podzemlju. Speleologija, 238-248, Zagreb.
- Barišić, T. (2019): Speleološki nacrt – topografsko snimanje. Speleologija, 442-487, Zagreb.
- Božičević, S. (1967): Dvije krške jame s plinom (CO_2). Geološki vjesnik, svežak 20 za god. 1966., Zagreb.
- Božić, V. (2003): Speleologija u Hrvatskoj. Speleološki priručnik, HPS, HPD Željezničar, Zagreb.
- Božić, V. (2004): Speleološko nazivlje – višejezično. Neobjavljen. Zagreb.
- Božić, V. (2019): Speleološki turizam u Hrvatskoj. Speleologija, 758-762, Zagreb.
- Božić, V. i Malinar, H. (2013): Razvoj speleološke opreme i tehnike. Speleološki priručnik, HPS, Zagreb.
- Božić, V. i Grgić, H. (2019): Umjetno podzemlje. Speleologija, 750-756, Zagreb.
- Brooks, C. E. P. (1970): Climate through the Ages. 2nd Revisited Edition, Dover Publications inc., New York.
- Corbel, J. (1960): Érosion en terrain calcaire. Zeitschrift für Geomorphologie Supplementband 2 (Internationale Beiträge zur Karstmorphologie), Frankfurt/Main.
- Cucančić, D. i Barišić, T. (2019): Klasične tehnike rada s užadi i improvizacije u speleologiji. Speleologija, 284-294, Zagreb.
- Cullingford, C. H. D. (1962): British Caving; An introduction to Speleology, London.
- Cullingford, C. H. D. (1976): The Science of Speleology, London.
- Čaplar, A. (2017): Je li planinarstvo sport? Hrvatski planinar, god. 109, 3, 108-119, Zagreb.
- Čaplar, A. (2019): Planinarski udžbenik, HPS, 1-326, Zagreb
- Čuković, T., Čukušić, A. i Rnjak, D. (2019): Biospeleologija. Speleologija (II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje), 716-727, Zagreb.
- FAO (1972): Glossary and multilingual equivalents of karst terms. 1st preliminary edition. UNESCO, 72 p.p. Paris

- Filipović, F. (2019): Komunikacija u speleološkim objektima. Speleologija, 250-259, Zagreb.
- Folsom, F. (1970): Exploring American Caves. New York.
- Gams, I. (1973): Slovenska kraška terminologija. I. Zveza geogr. inst. Jug., 76 p.p., Ljubljana.
- Gavrilović, D. (1974): Srpska kraška terminologija. Kraška terminologija jugoslovenskih naroda, knjiga II, Beograd.
- Glušević, M. i Bakšić, D. (2019): Kretanje u speleološkim objektima. Speleologija, 212-236, Zagreb.
- Glušević, M. i Bakšić, D. (2019): Osnove opremanja speleoloških objekata. Speleologija, 296-318, Zagreb.
- Graubner, R. (1980): Lexikon der Geologie, Minerale und Gesteine. München.
- Herak, M. (1973): Geologija. Zagreb.
- Jacoby, E. i Krejci, G. (1992): Die Höhle beim Spannagelhaus und ihre Umgebung. 26. Wien.
- Jalžić, B., Cukrov, N. i Surić, M. (2019): Anhijalini i morem preplavljeni speleološki objekti. Speleologija (II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje), 658-668), Zagreb.
- Josipović, Ij. i Železnjak, J. (2019): Utjecaj boravka u špiljama na zdravlje i speleoterapija. Speleologija, 710-714, Zagreb.
- Klaić, B. (1988): Rječnik stranih riječi. 1456 p.p., Zagreb.
- Kukuljan, L. (2019): Digitalno topografsko snimanje. Speleologija, 492-501, Zagreb.
- Lacković, D. (2019): Sige. Speleologija, 638-656, Zagreb.
- Malinar, H. (1977): Bivakiranje u prirodi. Priručnik Zagrebačke speleološke škole '77, 174-177, Zagreb.
- Malinar, H. (1977): Klima podzemlja. Priručnik Zagrebačke speleološke škole '77, 178-180, Zagreb.
- Malinar, H. i Čepelak, M. (1977): Posebne metode speleološkog istraživanja. Priručnik Zagrebačke speleološke škole '77, 79-87, Zagreb.
- Malinar, H. (1978): Planinarski speleološki rječnik. PSH, Zagreb.
- Malinar, H. (1995): Tragovi pleistocenske oledbe na Velebitu u području Buljme. Paklenički zbornik, vol. 1, 55-60, Starigrad-Paklenica.
- Malinar, H. (2000): Bivakiranje u prirodi. Speleologija, 55-62, Zagreb.
- Malinar, H. (2000): Špiljska meteorologija. Speleologija, 301-310, Zagreb.
- Malinar, H. (2004): Je li *kras* hrvatska riječ? »Jezik« časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika, god. 51, br. 3, 81-93, Zagreb.
- Malinar, H. (2012): Bezdanjača (Horvatova špilja) – Vrijedan brončanodobni arheološki objekt u Lici. Speleolog, god. 60, 89-115, Zagreb.
- Malinar, H. (2019): Bivakiranje u prirodi. Speleologija, 100-108, Zagreb.
- Malinar, H. (2019): Speleometeorologija. Speleologija, 670-677, Zagreb.
- Mardešić, P. (1941): Pomorstvo II, Zagreb.
- McClurg, D. (1973): The Amateur's Guide to Caves & Caving. Stackpole Books, 191, p.p., Harrisburg, U.S.A.
- Miculinić, K. (2019): Paleontološki nalazi u speleološkim objektima. Speleologija, 730-737, Zagreb.

- Mudronja, L. (2019): Organizacija speleoloških ekspedicija. *Speleologija*, 564-582, Zagreb.
- Mustapić, M. (2019): Rasvjeta u speleologiji. *Speleologija*, 162-171, Zagreb.
- Rnjak, G. (2019): Penjanje u speleološkim objektima. *Speleologija*, 320-330. Zagreb.
- Rnjak, G. i Bakšić, D. (2019): Opasnosti u speleološkim objektima. *Speleologija*, 174-192, Zagreb.
- Roglić, J. (1974): Prilog hrvatskoj krškoj terminologiji. Krš Jugoslavije, Zagreb.
- Rosić, R. (2019): Računalna obrada topografskog nacrta. *Speleologija*, 504-515, Zagreb.
- Strigo, V. et al (2019): Ronjenje u speleološkim objektima. *Speleologija*, 332-355, Zagreb.
- Šegota, T. (1968): Morska razina u holocenu i mlađem dijelu Würma. *Geografski glasnik* 30, 15-39, Zagreb.
- Šegota, T. (1982): Razina mora i vertikalno gibanje dna Jadranskog mora od ris-virmeskog interglacijala do danas. *Geološki vjesnik*, vol. 35, 93-100, Zagreb.
- Tajder, M. i Herak, M. (1972): Petrologija i geologija. 396 p.p., Zagreb.
- Talaja, M. (2019): Uređivanje špilja i jama za turističke posjete – preporuke i regulativa. *Speleologija*, 764-772, Zagreb.
- Tišljar, J. (1999): Petrologija s osnovama mineralogije. RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 212 p.p., Zagreb.
- Wikipedija
- Zgaga, M. i Gropuzzo, I. (1952): Kroz visoke planine. Sportska stručna biblioteka, Zagreb.
- Železnjak, R. (2019): Uže u speleologiji. *Speleologija*, 150-159, Zagreb.

Speleološki RJEČNIK

A

ABRAZIJA – (1) Mehaničko djelovanje krutih čestica nošenih vodom ili ledom na stijenu. (2) U speleološkim objektima: trošenje stijena struganjem šljunka, kršja ili pijeska nošenog vodom. v. Korazija.

ABRAZIJSKA ŠPILJA – Polušpilja u stjenovitoj obali mora nastala abrazijskim djelovanjem valova.

ABRI – Međunarodna riječ francuskog podrijetla u značenju: polušpilja, abrazijska špilja, sklonište pod prevjesnom stijenom.

ACETILEN – Bezbojan plin (H_2C_2) koji nastaje djelovanjem vode na kalcijev karbid (CaC_2). Koristi se u svjetiljkama (karbitkama, acetilenkama) za rasvjetu u špiljama i rudnicima gdje acetilen izgara na žižku i daje dobru rasvjetu. Danas je uporaba acetilena u speleologiji napuštena i zamijenjena vrlo kvalitetnim električnim svjetiljkama.

AERACIJSKA ZONA – v. Zona aeracije

AEROLOŠKI DINAMIČNA ŠPILJA – Vjetrenica, veternica. Špilja (ili jama) s dva ili više otvora na različitim nadmorskim visinama s osjetnim strujanjem zraka. U toplov periodu nastaje silazno (relativno hladan špiljski zrak je teži od vanjskoga i tone), a u hladnom uzlazno strujanje (relativno topao špiljski zrak je lakši od vanjskoga pa se zbog uzgona uspinje). Najjača strujanja osjećaju se na ulaznim otvorima. Po jakom strujanju poznate su špilja Veternica kod Zagreba i jama Puhaljka na Velebitu.

AEROLOŠKI STATIČNA ŠPILJA – Špilja u kojoj se ne osjeća zračno strujanje ni na ulazu ni u pojedinim dijelovima.

AGRESIVNA VODA – Voda koja sadrži otopljeni CO_2 , čime nastaje ugljična,

odnosno karbonatna kiselina, H_2CO_3 . Ta kiselina otapa karbonate pretvarajući ih u topljive hidrokarbonate, $Ca(HCO_3)_2$ ili $Mg(HCO_3)_2$. Najveća agresivnost vode je kod temperature blizu ledišta ($pH = 5,2$). Zato je voda nastala otapanjem snijega 20 puta agresivnija od ljetne kiše.

AISLE – (fr. i int.) Uzak dugački prolaz s visokim stropom.

AKTIVNA ŠPILJA – (1) Špilja kroz koju protjeće voda i još uvijek svojim kemijskim i mehaničkim djelovanjem na stijene proširuje podzemne prostore; (2) Špilja u kojoj još nastaju sige.

AKUMULACIJA – Nakupina materijala koji je ispunio neku udubinu u tlu špilje (zemlja, šljunak, voda).

AKUMULATORSKA BUŠILICA – Služi za bušenje rupa za umetanje fiksova u stijenu radi izrade sidrišta, devijatora i za druge potrebe učvršćenja užeta. U Hrvatskoj se najčešće koriste akumulatorske bušilice proizvođača Bosch, Hilti i Makita. Glavni zahtjevi za takvu bušilicu su velika moć bušenja i što manja njena masa. Koriste se kvalitetna svrdla promjera 8 i 12 mm. U speleološki objekt nose se rezervni akumulatori, a na površini je dobro da postoji agregat s ispravljačem za punjenje akumulatora.

ALOGENI TOK – Tekućica koja pritiče na kras s nepropusnih stijena.

ALOHTONI SEDIMENT – Nanos koji potječe iz drugog kraja.

ALPINISTIČKA TEHNIKA – Penjanje po stijeni uporabom užeta i klinova uz dodatnu opremu (karabineri, zamke, stremeni i dr.).

ALTIMETAR – Visinomjer. Sprava za mjerjenje nadmorske visine. Uz visinu se na skali može očitati i barometarski tlak. Često se naziva i aneroid. Speleolozima je koristio za određivanje

nadmorske visine ulaza u speleološki objekt. Danas se to određuje GPS-om.

AMBIS – (grč. *abyssos*) Provalija, ponor, bezdan, propast, velika dubina.

AMBULANTNI UZAO – Koristi se za spajanje užeta jednakih promjera. Može se nekontrolirano razvezati pa se u speleologiji gotovo i ne koristi. Obvezno je krajeve užeta dodatno osigurati osiguravajućim čvorovima.

ANASTOMOZE – Zaobljeni, vijugavi kanalići na stropu ili stijeni šipilje nalik na crvotočine, ali većih dimenzija. Nastaju abrazijskim djelovanjem turbulentnog vodenog toka.

ANEMOLITI – Stalaktiti otklonjeni od vertikale nastali dugotrajnim djelovanjem vjetra u doba njihovog formiranja. Dobri su indikatori nekadašnjeg smjera puhanja vjetra u šipilji, a time su i pokazivači klimatskih promjena iz vremena nastajanja.

ANEMOMETAR – Sprava za mjerjenje brzine vjetra. Ukoliko je napravljen da može registrirati podatke, naziva se anemograf.

ANEROID – v. Altimetar

ANHIJALNE ŠPILJE I JAME – (grč. *anhialos* = blizu mora) Vodom preplavljeni dijelovi speleoloških objekata uz morsku obalu.

ANKERIŠTE – v. Sidrište

ANTIKLINALA – v. Bora

ANTODIT – v. Aragonit

ANTROPOSPELEOLOGIJA – Speleološka grana koja proučava uporabu šipilja za ljudski boravak, od pretpovijesti do danas.

APSAJL – (njem. *Abseil* = niz uže) Uobičajeni naziv među speleolozima i alpinistima za spuštanje po užetu tehnikom Dülferovog sjedala ili nekim tehničkim pomagalom (descenderom).

APSOLUTNA VLAGA ZRAKA – v.

Vлага zraka

ARAGONIT – Mineral kalcijeva karbonata (CaCO_3). Kristalizira u holoedriji rompskog sustava. Istog je kemijskog sastava kao i kalcit, ali nastaje u toplijim uvjetima ($>15^\circ\text{C}$). Izuzetno može kristalizirati i pri nižoj temperaturi ako ima primjesa stroncija. Stvara sigaste tvorbe kao i kalcit. Radijalne nakupine kristala nazivaju se antoditi (grč. *anthos* = cvijet).

ARENIT – Pješčenjak, stijena nastala litifikacijom (dijagenezom) pješčaka. Erozivnim djelovanjem potoka u arenitu mogu nastati polušpilje poput Šipilje u Hušnjakovu (nalazište krapinskog pračovjeka). Nekadašnji svodni dio te polušpilje s vremenom se urušio.

ARHEOLOGIJA – Znanost koja proučava ostatke i spomenike materijalne i duhovne kulture od pojave čovjeka do pisanih spomenika. Proučava pretpovijesna razdoblja čovjeka. To su: paleolit (starije kameno doba: 1,500.000 – 10.000 g. pr. Kr.), mezolit (srednje kameno doba: 10,000 – 6200 g. pr. Kr.), neolit (mlađe kameno doba: 6200 – 4000 g. pr. Kr.), eneolit (bakreno doba: 4000 – 2150 g. pr. Kr.), brončano doba (2150 – 800 g. pr. Kr.), željezno doba (800 g. pr. Kr. – 1) i nova era (1 do danas). U širem smislu arheologija proučava i iskopine iz povijesnog razdoblja. v. Paleolitik, Mezolitik, Neolitik, Eneolitik, Brončano doba, Željezno doba, Moderno doba.

ARHEOLOŠKI NALAZI U ŠPILJAMA –

Predmeti ili tragovi koje je čovjek ostavio prigodom kraćeg ili duljeg boravka u šipilji od najstarijih vremena, do danas. Od tragova mogu biti gravure, petroglifi ili crteži na šipiljskim stijenama, te otisci nogu u mekanoj glini koja se kasnije stvrđnula. Predmeti

mogu biti u primarnom položaju (intaktni) ili sekundarnom, poremećenom položaju zbog djelovanja vode, potresa ili čovječje aktivnosti.

ARHIVA SPELEOLOŠKIH OBJEKATA

– Skup podataka o istraženim speleološkim objektima. Vodi je svaka udruža.

ARIJADNINA NIT – Sigurnosna uzica za orientaciju pri ronjenju u špiljskom sifonu. Može biti označena radi očitavanja mjernih duljina. Naziva se i sigurnosna linija.

ARTEFAKTI – Umjetni proizvodi špiljskog, pretpovijesnog čovjeka, kao kameni strugalo, nož, strelice i dr., ali i nalazi predmeta iz kasnijih razdoblja.

ASCENDER – (lat. *ascendere* = dizati) Penjalica, metalna sprava za penjanje po užetu. Ima ih više vrsta. v. Žimar (Jumar)

AS PLOČICA – Sastoje se od okrugle pločice kroz koju prolazi dinema, a u sredini pločice je vijak kojim se ona zavija u spit. Služi za izradu onih sidrišnih točaka gdje treba odmaknuti sidrišno uže od stijene, npr. preko ruba jame.

ASTROFOLIJA – (engl. *Rescue sheet*) Tanka metalizirana plastična folija koja služi za zaštitu od pothlađivanja (hipotermije) u slučaju povrede ili prisilnog bivakiranja. Čovjek umotan u astrofoliju zadržava oko 90 % emitirane vlastite topline. Ako je folija s jedne strane zlatna a s druge srebrna, za hladnog vremena se srebrna strana okreće prema tijelu. Zlatna je dobra za zaštitu planinara od jakog sunca na otvorenom prostoru. Tada se zlatna strana okreće prema tijelu, a srebrna prema van.

ATLANTIK – Toplo i vlažno klimatsko razdoblje u holocenu (toplje od današnjeg). Naziva se još i atlantski klimatski optimum. Prema nekim autorima

trajalo je oko 3 000 godina (8 000. do 5 000. godina pr. Kr). Razina svjetskih mora bila je viša od današnje. Špilje koje se danas nalaze uz obalu bile su potopljene.

AZIMUT – Horizontalni kut što ga tvori smjer sjevera na kompasu s bilo kojim drugim smjerom u prirodi ili na karti. Mjeri se u stupnjevima (od 0 – 360°) u smjeru kazaljke na satu. Služi za orientaciju u prirodi i za izradu speleološkog nacrta.

B

BACHMANNOV UZAO – Služi za improviziranu metodu penjanja po užetu (samopodizanje) u slučaju nedostatka odgovarajuće penjalice. To je uzao kojim se karabiner pomoću zamke učvršćuje na uže. Kada je zamka opterećena uzao čvrsto drži na užetu, a pri rasterećenju se može podizati. Naziva se još karabinerski uzao.

BALDAHIN – Izbočina na stjeni špilje prevučena sigovinom i ukrašena stalaktitima i stalagmitima.

BALKON – Izbočena polica na stjeni. U Dalmaciji: teraca.

BARIJERA – Prepreka u speleološkim objektima koja sprječava napredovanje speleologa. Može biti od sigastog ili glinenog materijala, te od nakupine krša.

BARRELOV UZAO – Upotrebljava se za vezanje karabinera kod izrade pupčane vrpce, neophodne kod spuštanja ili penjanja po užetu.

BAZA KARSTIFIKACIJE – Ravnina u kraškom podzemlju ispod koje više nema kraških pojava.

BEZDAN – Pučki naziv za vertikalni speleološki objekt u kojem ubaćeni

kamen ne udara o stijene nego slobodno pada. U Hrvatskoj su još česti nazivi: bezdanka, bezdanjača, bezdana, prezdan, prezdana, prezdana jama ili jama bez dna (slično kao *brezno* u Sloveniji).

BIFURKACIJA – Rastok. Razdvajanje vodenog toka u dva smjera.

BIGAR – Sedra, vapnenac nastao na vodotoku s visokom koncentracijom kalcijeva hidrokarbonata koji se utjecajem nekih alga i mahovina taloži u kalcijev karbonat i tu stvara sedrene slapove. Ponegdje se bigrom krivo naziva lapor ili tuf.

BILO – Dugačak zaobljeni greben.

BIOCENOZA – Skup živih bića koja žive na nekom određenom dijelu životnog prostora.

BIOGENA KOROZIJA – Korozija vapnenca koju uzrokuju razne vrste lišaja i korijenje.

BIOSPELEOLOGIJA – Znanstvena disciplina koja istražuje faunu i floru, te uvjete života u speleološkim objektima. Determinira i proučava vrste živih bića, njihovu prilagodbu na život u špiljama, tj. na tamu i pomanjkanje hrane. Područje proučavanja su: bakterije, alge, protozoe, gljive, biljke i životinje (žarnjaci, spužve, puževi, školjkaši, kolutićavci, pijavice, pauci, lažipauci, paučnjaci, grinje, rakovi, štrige, kornjaši, dvokrilci, leptiri, ribe, vodozemci, ptice i sisavci). Zakonom o zaštiti prirode zaštićena je cjelokupna fauna speleoloških objekata.

BIOTOP – Mjesto na kojem se razvija biljni ili životinjski svijet.

BISERI, ŠPILJSKI – v. Ooliti

BIVAK – (franc. *bivouac*) (1) Noćenje pod otvorenim nebom bez šatora; (2) Improvizirani logor u špilji. Bivakirati – spavati u improviziranom logoru. Za planirano bivakiranje koristi se oprema

koju nosimo sa sobom (plastična tenda, bivak vreća). Ako nas zbog neplaniranih okolnosti zatekne noć u prirodi bez navedenih sredstava, treba koristiti prirodne resurse. Tu će iskustvo, ali i smisao za improvizaciju imati važnu ulogu. Od granja crnogorice može se izgraditi kućica u obliku šatora ili jednostrešni pokrov. U snježnim uvjetima može se izgraditi eskimski iglu, itd. Važno je zaštititi se od pothlađivanja. U ovakvim uvjetima važna je vještina paljenja vatre uz koju se možemo zagrijati i posušiti. U špilji ćemo koristiti nadstrešnicu od tende radi zaštite od vode prokapnice. Zamotani u astrofoliju zadržat ćemo velik dio tjelesne topline.

BLATNE SIGE – v. Sigaste tvorbe

BLOK – Veća kamena gromada odvaljena od stijene ili u špilji otpala sa stropa. U špilji Vrtlini na Velebitu otpao je sa stropa blok visok dvadesetak metara i raspukao se u dva dijela.

BLOKER – (franc. *bloquer*) Univerzalna metalna stezaljka za uže. Najčešće se upotrebljava kao ručna penjalica. Postoje lijeva i desna penjalica s rukohvatom ili bez njega. Može poslužiti i za samoosiguranje.

BOČATA VODA – Slankasta voda nastala miješanjem slatkog i morske vode u priobalnim izvorima i špiljama. Naziva se i brakična voda.

BOČNI KANAL – Sporedni špiljski kanal koji se odvaja od glavnog. Isto što i odvojak.

BOGODOL – Pučki naziv za duboku ponikvu na Biokovu.

BOJANJE TOKOVA – Istraživanje veze između podzemnih tokova pomoću organskih boja neškodljivih za špiljske organizme (natrij fluorescein, fuksin) ili drugih sredstava (biljne spore, radioaktivne tvari).

BOLDER – (engl. *boulder*) Velika kamena gromada visine desetak i više metara, odvaljena sa svojeg primarnog mjeseta u stijeni. Često penjalište, odnosno vježbalište za alpiniste i speleologe.

BORA – Dio uslojene stijene povinut u obliku slova C ili S nastao djelovanjem horizontalnih sila na sloj. Potpuna bora sastoji se od izbočene antiklinale i ulekunute sinklinale.

BOTRIOID – v. Grozdaste sige

BP – (engl. *before present* = prije sadašnjosti) Kratica za vrlo stare pojave i događaje iz prošlosti gdje se zbog jednostavnosti izbjegava oznaka pr. Kr., nego se računa do današnjice. Primjerice: würmska glacijacija završila je 12.000 godina BP, umjesto završila je 10.000 godina prije Krista.

BRADA – v. Sedrene špilje

BRAHIKLAZA – Uska pukotina koja presijeca samo jedan sloj stijene.

BREČA – (tal. *breccia*) Kršnik. Mehanički, klastični sediment sastavljen od uglatih komada zdrobljenog stijenja povezanih nekim vezivom (kalcitom, glinom).

BRENER – v. Žižak

BRINA – Strma padina uz rub polja. Padina između dvije zaravni. Ponekad i: *rebro, rebar*.

BRONČANO DOBA – Prapovijesno razdoblje kojemu obilježje daje uporaba bronce u izradi oruđa, oružja i nakita. U srednjoj Europi (Hrvatska) brončano doba traje od 3. tisućljeća pr. Kr. do 700 g. pr. Kr. Bronca je legura tvrda i čvršća od bakra a sastoji se od bakra i kositra s primjesama drugih metala. Bronca izložena utjecaju vlage dobiva modrozelenu malahitnu patinu koja ju čuva od daljnog propadanja. U brončano doba su nalazi keramike grubi (za stalnu uporabu) ili ukrašeni (u obredne svrhe). Česti su nalazi jantara i perla od

modrozelene staklene paste. Brončane sjekire su sa zaliscima ili šuplje. U hrvatskim špiljama ima brončanodobnih nalaza u Istri (Cingurela, Trogrla šp., Romualdova šp., Šandalja), u Lici (Jozgina šp., Bezdanjača, Gajina šp.), u Dalmaciji (Grapčeva i Markova špilja). Kulturne grupe na tim područjima su: histarska, pretjapodska, japodska, liburnska, panonska. Jedno od najznačajnijih brončanodobnih nalazišta u nekoj hrvatskoj špilji je u Bezdanjači kod Otoča. Speleolozi su otkrili intaktno nalazište s dvjestotinjak ljudskih kostura i uz njih brončane sjekire, srpove, nož, mač, toke i gumbe, naručvice, ogrlice, ukrasne i šivaće igle. Nađen je i veći broj keramičkih posuda raznih oblika i veličina, drvo za ogrjev i luči za rasvjetu, te nekoliko lijepo izdjeđenih drvenih žlica, što je rijetki nalaz u špiljama.

BSS – Balkanski speleološki savez. KS HPS je članica BSS-a. (v. BSU).

BSU – Balkan Speleological Union. v. BSS.

BUJIČNJAK – Torrent (tal. *torrente*). Korito periodičnog toka koji naglo nabuja i potom presuši. Najpoznatiji su bujičnjaci Velike i Male Paklenice.

BULIN – (engl. *bowline*) Jedan od osnovnih speleoloških uzlova. Najčešće se upotrebljava za vezivanje užeta oko pasa. Nakon vezanja bulina treba staviti još osiguravajući čvor. Dvostruki bulin služi kao i dvostruka osmica za fiksiranje užeta na dvije sidrišne točke. U hrvatskoj pomorskoj terminologiji naziva se pašnjak ili pasnjak. Sreću se i nazivi: mrtvi uzao, nylon uzao, kao i neispravno: Bulinov uzao.

BUNAR – Bunarasta jama. Vertikalna jama okruglastog ili ovalnog tlocrta.

BUSOLA – v. Kompas

C

CARSSO – Talijanski izraz za kras, krš, karst.

CEMENTACIJA – Proces izlučivanja i kristalizacije mineralne tvari u šupljinama između čestica u nevezanom talogu. Ta izlučena tvar zove se cement. Npr. kristalizacijom kalcita između čestica pijeska nastaje arenit ili pješčenjak; kristalizacijom kalcita između valutica šljunka nastaje čvrsti talog konglomerat; kristalizacijom kalcita između krša nastaje breča ili kršnik.

CENTRALNI KARABINER – Služi za zatvaranje speleološkog pojasa i izrađen je u obliku slova D. Zakapča se u pojas tako da ima svoj otvor na lijevoj strani (u lijevoj omči pojasa) i da se matica pri vrtnji zatvara prema dolje. U tom slučaju će se trenjem s užetom još jače zatezati bez bojazni da se odvije.

CEPIN – Dio planinarske opreme. Po obliku podsjeća na kamp. Služi za penjanje po zaledenim padinama. Ponekad i u ulaznim dijelovima širokih jama može poslužiti za kretanje po zaledenoj padini, kao i za uspinjanje po strmim i vlažnim glinenim padinama unutar špilje.

CIRKULACIJA ZRAKA U PODZEMILJU – Strujanja zraka u špiljama/jamama nastaju u slučaju razlike temperature vanjskog i unutarnjeg zraka. Za toplog vremena špiljski je zrak hladniji od vanjskog i tada po tlu izlazi van hladan špiljski zrak, a pod stropom ulazi vanjski zrak u špilju. U hladno vrijeme je obrnuta situacija. Snažnija zračna strujanja događaju se u špiljama ili jamama s dva (ili više) otvora na različitim nadmorskim visinama. Za toplog vremena stupac hladnog špiljskog zraka teži je od stupca vanjskog zraka jednake

visinske razlike. Teži, hladni špiljski zrak tone i izlazi na donji otvor, a zbog nastalog podtlaka će kroz gornji otvor ulaziti u špilju topli vanjski zrak. Za hladnog razdoblja, kada je vanjski zrak hladniji od relativno toplijeg špiljskog, nastat će zbog uzgona uzlazna zračna struja. Donji otvor će uvlačiti vanjski zrak, a kroz gornji otvor će puhati na površinu relativno topao špiljski zrak. Cirkulacija će biti to jača što je veća razlika u nadmorskoj visini dvaju otvora (za određenu špilju to je konstanta) i što je veća temperaturna razlika između špiljskog i vanjskog zraka (varijabla). Najpoznatiji primjeri jake cirkulacije zraka su u špilji Veterinci kod Zagreba i jami Puhaljki na Velebitu.

CISTERNA – Rezervoar vode, često jedino mjesto na krasu gdje se može naći pitka voda. Također i: šterna, štirna, gustijerna.

CRLJENICA – (int. *terra rossa*) Crvenica. Crvenasta zemlja nastala kao teže topljivi talog pri otapanju vapnenca u uvjetima vlažne klime. Čest je špiljski depozit.

CROLL – Prsna penjalica (također: trbušna penjalica) koja se koristi za penjanje po užetima promjera 8 do 13 mm. Radi po principu kao i ručna penjalica. Stavlja se izravno na centralni karabiner s krajnje desne strane. Gornji dio penjalice pridržava prsni navez koji mora biti dobro pritegnut kako bi speleologa približio užetu. Treba paziti da se opterećuje samo u vertikalnom položaju jer bi se bravica mogla otvoriti.

Č

ČOVJEČJA RIBICA – (lat. *Proteus anguinus*) Repati vodozemac blijedo ružičaste

boje s kratkim nogama i zakržljalih očiju. Živi kao endem Dinarida u podzemnim vodama. U Hrvatskoj je prvi puta otkrivena u Rokinoj bezdani kod Jezerana, a kasnije u nizu drugih špilja.

ČVOR – Vrsta uzla koji se veže na kraj užeta pri spuštanju u jamu. Služi kao graničnik da speleolog pri spuštanju ne ‘iscuri’ descenderom kroz kraj užeta ako uže ne dopire do dna vertikale. Zove se i osiguravajući čvor. v. Uzao.

D

DABAR – Široka ravna kotlina duboko usjela između strmih brda. Pučki naziv u Lici i na Velebitu.

DATA LOGGER – Elektronički termohigrograf; mjeri i registrira parametre (relativnu vlagu i temperaturu zraka) prema odabranim vremenskim razmacima u trajanju do više godina. Osim navedenih parametara može s dodatnim sondama registrirati promjena brzine zračnih strujanja, koncentracija plinova i dr.

DEHIDRACIJA – Opasno stanje koje nastaje znojenjem uslijed velikih napora uz izostanak pijenja tekućine. Dolazi do znakovitog manjka tjelesne vode i elektrolita u tijelu. Simptomi i znakovi uključuju žđ, letargiju, suhoću sluznice, smanjeno izlučivanje mokraće. Pojačanom dehidracijom nastaje tahi-kardija, hipertenzija i šok. Sprječava se, a i liječi postupnim nadomještanjem tekućine i elektrolita koji su izgubljeni znojenjem.

DEKALCIFIKACIJA – Odnašanje kalcijske karbonata iz stijene ili sigovine kemijskim procesom.

DENUDACIJA – Otplavljinjanje zemlje s kamene podloge. Ogoljavanje tla.

DEREZE – Planinarski rekvizit za svladavanje strmih zaleđenih padina. Sastoje se od sustava međusobno povezanih čeličnih šiljaka koji se montiraju na cipele radi sprječavanja poskliznuća. U speleologiji se koji puta koriste za uspon po strmim zaleđenim ili blatnim padinama.

DESCENDER – (lat. *descendere* = silaziti) Spuštalica; sprava za spuštanje speleologa ili tereta po užetu. Može se koristiti kao dinamički ili statički descender, tj. speleolog može sam sebe spuštati po fiksnom užetu ili se može spuštati teret tako da uže klizi po fiksnom descenderu. Postoji više tipova descendera, ali su najbolji oni koji ne uvijaju uže. U Hrvatskoj se najviše koristi stop descender. Radi na principu trenja užeta preko dvije fiksne koloture. Pri spuštanju se rukom drži pritisнутa kočnica. U slučaju ispuštanja descendera iz ruke (pad kama na glavu ili ruku) kočnica automatski zaustavlja descender na užetu i spuštanje se zaustavlja.

DEVETKA – Uzao srodan osmici. Upotrebljava se za fiksiranje užeta u jednu sidrišnu točku. Manje oslabljuje uže od osmice i lakše se razvezuje.

DEVIJACIJE – Otkloni. Namjerno odmicanje užeta od stijene pomoću devijatora da se uže ne ošteće, te da bi se uže odmaklo sa siparišta ili odmaklo iz pukotine. Devijator se radi pomoću zamke s karabinerom usidrene klinom, spitom ili učvršćene na čvrste i pouzdane prirodne izbocine.

DEVIJATOR – v. Devijacije

DIGITALIZACIJA NACRTA – Kabinetnska obrada radnog nacrta s ciljem pretvaranja u digitalni zapis spreman za publiciranje. Izvodi se prikladnim računalnim programom u tri sloja: a) digitalizirani radni nacrt; b) nanos

osnovnog poligonskog vlaka kao i digitalizirani h zapisa dodatnih laserskih mjerena širina i visina. Usklađivanje s radnim nacrtom; c) konačna verzija tlocrta lišena nepotrebnih pomoćnih linija i podataka, spremna za publikiranje i arhiviranje.

DIGITALNO TOPOGRAFSKO SNIMANJE

– Topografsko snimanje uz pomoć uređaja sastavljenog od laserskog daljinomjera te sustava za digitalno mjerjenje azimuta i nagiba mernog vlaka. Uredaj se prije uporabe mora kalibrirati. Memorirani podaci mjerjenja obrađuju se posebnim programom i na displeju se mogu vidjeti tablice s numeričkim podatcima ili ucrtani merni poligonski vlakovi.

DIJAKLAZA

– Veća tektonska pukotina koja presijeca više slojeva.

DIJASTROMA

– Slojna ploha. Čini granicu između dva sloja, a nastala je prekidom sedimentacije vapnenca ili dolomita.

DIMNICA

– Špiljski ili jamski otvor iz kojega izlazi maglica. To se događa u hladnom periodu u špiljama s dva otvora. Topao špiljski zrak lakši je od vanjskog, te uzgonom izlazi kroz gornji otvor. U dodiru izlazećeg zraka s hladnim vanjskim zrakom relativna vлага te smjese raste do zasićenja i stvara se maglica.

DIMNJAK

– Vertikalna šupljina na stropu špiljskog kanala. Može biti zatvoren ili voditi u gornju etažu špilje ili na površinu.

DINARSKI KRAS

– Tipičan kraški krajolik u Dinaridima. Tu je najprije uočena te proučavana pojавa krasa. Prema pokrajinama razlikujemo Slovenski kras, Istarski kras, Liburnijski kras i Dalmatinski kras. Treba razlikovati Slovenski kras u Sloveniji

od istoimenog Slovenskog krasa u Slovačkoj (Slovensky Kras).

DINEMA – Dynema, Kratka zamka koja prolazi kroz AS pločicu sa spitom. Koristi se za izradu onih sidrišnih točaka gdje treba odmaknuti uže preko ruba stijene.

DISKORDANCIJA – Pojava kada su susjedni slojevi stijena različitih geoloških starosti pod nekim kutom, tj. nisu paralelni.

DOL – Vrlo raširen pučki naziv za poniku ili uvalu.

DOLAC – Ponikva, vrtača. Ponegdje i uvala. Često i naziv za zemljom pokriveno i obradivo tlo ponikve.

DOLINA – Ravnica u području rijeke ili potoka.

DOLOMIT – (1) Stijena sastavljena od smjese kalcijevog i magnezijevog karbonata u različitim stehiometrijskim omjerima. U starijoj literaturi spominje se kao lugavac ili pržnjak; (2) Mineral kemijske formule $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. Kristalizira u romboedrijskoj hemiedriji heksagonskog sustava.

DOLOMITIZACIJA – Proces nastajanja dolomita metasomatskom izmjenom vapnenca, tj. djelovanjem otopine s magnezijevim ionima na kalcit u vapnenu. Ionskom zamjenom kalcijev ion izlazi u otopinu, a taloži se magnezijev ion u obliku magnezijeva karbonata. Općenito se to događalo i događa se u morima. Pri procesu dolomitizacije volumen stijene se smanjuje za oko 12 %, što pridonosi pucanju i mravljenju dolomita.

DRÄGA – Klanac bez vodenog toka, ali može imati i značenje uvale. U Istri i Hrvatskom Primorju znači morska uvala, manji zaljev.

DRAPERIJA – Sigasta tvorba u obliku nabrane zavjese koja visi s nakošenog stropa špilje.

DULIBA – Pučki naziv s Velebita za uzdužnu uvalu većim dijelom pošumljenu.

DÜLFEROVO SJEDALO – Jednostavan starinski način spuštanja po užetu.

Dobro ga je znati u slučaju pomanjka-nja suvremene opreme. Naziva se još i klasični apsajl ili samo apsajl.

DVORANA – Veći špiljski prostor; proši-renje nakon užeg kanala. Također i: sala.

DVOSTRUKA OSMICA – v. Osmica

DVOSTRUKI BULIN – v. Bulin

EOZIN – Crvena organska boja za trasiranje, tj. bojanje podzemnih vodenih tokova. Po sastavu je tetrabrom-fluorescein.

EPIFREATSKA ZONA – Granična zona u krasu koja se nalazi na prelazu iz vado-zne zone u freatsku. Za visokih voda epifreatska zona je potopljena, a za suše postaje zona aeracije, tj. vadozna zona sa zračnim šupljinama u pukotinama.

EROZIJA – Svako mehaničko djelovanje vode, leda i vjetra na tlo. U speleološkim objektima erozivnim djelovanjem vode nastaje proširenje kanala, vrtložni lonci, anastomoze i strujnice. Erozivno djelovanje redovito je udru-ženo s korozijom.

ESS – Europski speleološki savez (FSE – Fédération Spéléologique Européenne). Hrvatsku zastupa predstavnik KS HPS-a i predstavnik HSS-a (kao zamjenik).

ESTAVELA – (internacionalizam; pučki izraz iz francuske pokrajine Languedoc, ali etimološki krivo shva-ćen) Specifična vrsta speleološkog objekta koji može u danim okolno-stima djelovati kao izvor ili ponor. Nalazi se uz rubove polja. U sušno doba estavela je bez vode ili s vodom stajačicom. U kišno doba iz estavele izvire voda, a po prestanku oborina poplavna voda ponire u estavelu.

ETAŽNA ŠPILJA – Špilja s dva ili više kanala položenih jedan iznad drugoga međusobno povezanih dimnjacima ili kosim veznim kanalima. Najizrazitiji primjer etažne špilje je jamski sustav Crnopac u južnom Velebitu (ukupne dužine kanala 52.236 metara u vrijeme pisanja Rječnika) sa četiri ulazne jame, gdje postoji više etaža s mnogobrojnim vertikalnim vezama.

EVORZIJA – Djelovanje turbulentnog toka na stijene i dno špilje uz pomoć abrazije.

E

EFORACIJA – Erozija stijene nastala brzim protokom pukotinskih voda koje nose trošni materijal. Tvori specifične eforacijske oblike pod tlakom.

EGUTACIJA – Djelovanje vode prokapnice na sigovinu, glinene sedimente ili led, gdje korozijom i udarima kapljica dubi i modelira različite egutacijske oblike.

EKSCENTRITI – v. Heliktiti

EKSPEĐICIJA, SPELEOLOŠKA – Opsežnije višednevno istraživanje velikog speleološkog objekta i s većim brojem istraživača. Posebno to vrijedi za veliko speleološko istraživanje u inozemstvu.

ENEOLITIK – (od. lat. *aeneus* = bakreni) Bakreno doba ili halkolitik, kuprolitik. Prapovijesno razdoblje u postglacijalu između neolitika i brončanog doba, u kojem započinje uporaba bakra za izradu oruđa, oružja i nakita, a čime se razvija rudarstvo. Postupno se potiskuje kameni oruđe i oružje tipa kao u neolitiku, ali kamen se još usporedo koristi. Začetkom uporabe metala nastaje kulturna prijelo-mnica u povijesti čovječanstva. Čovjek još uvijek povremeno koristi špilje za svoj boravak. U priobalnoj Hrvatskoj najzna-čajnije špilje eneolitika su: Cingarela, Daničeva šp., Pupina peć.

F

FASETE – v. Strujnice

FAUNA, ŠPILJSKA – Skupni naziv za životinjski svijet koji živi u kraškom podzemlju.

FIFI – kuka kojom se stremen zakvači na klin.

FIKS – Vrsta posebno konstruiranog čeličnog tipla za učvršćenje pločice za karabiner na stijeni radi izrade sidrišta, devijatora i dr. Promjera je 8 mm i duljine 60 – 100 mm. Umeće se laganim udarcima kladiva u bušotinu izbušenu akumulatorskom bušilicom. Bušotinu treba prethodno ispuhati. Pločica za karabiner se učvršćuje pomoću matice.

FLUORESCEIN-NATRIUM – Organska boja za trasiranje ponornica, odnosno podzemnih voda. U prahu je narandaste boje dok otopljen u vodi daje intenzivnu zelenu fluorescirajuću boju. Po kemijskom sastavu je rezorcinolftalein natrium ($C_{20}H_{10}O_5Na_2$). Neškodljiv je za ljude i životinje. Najmanja koncentracija koja se može vizualno utvrditi je 1 g/40 m³ vode. Fluoroskopom se može utvrditi koncentracija 1 g/10.000 m³ vode. Trgovački naziv je uranin.

FORMACIJE, ŠPILJSKE – v. Sigaste tvorbe

FOSILI – Okamine. Petrificirano ili karbonizirano bilje i životinje iz starijih geoloških razdoblja. Također i otisci i tragovi živih bića u sedimentnim naslagama, kao i očuvane inkrustacije i mumificirane ili konzervirane životinje i bilje.

FOTOFOBIJA – Izbjegavanje organizma izlaganju svjetla.

FOTOTROPIZAM – Tendencija organizma da se prilagodi promjenama svjetlosnih uvjeta.

FREATSKA VODA – v. Voda temeljnica

FREATSKA ZONA – v. Zona saturacije

FREND – (engl. *friend* = prijatelj, pomač, pomagalo) Sprava za penjanje u stijeni gdje je šira pukotina u koju se ne može zabiti običan penjački klin. Frend se ubacuje u pukotinu u kojoj se raširi i učvrsti tako da se ne može pod opterećenjem izvući. Na njega se ukapča karabiner.

FSE – v. ESS

FUKSIN – Crvena organska boja za bojanje podzemnih tokova, neutrovna za ljude i životinje.

G

GAĆE – Sjedište napravljeno od zamke. Može poslužiti kao zamjena za speleološki pojас. To je improvizirani način vezanja zamke oko pojasa i gornjih dijelova nogu. Služi kao dopuna prsnog zamka.

GALERIJA – v. Hodnik

GARMA – Špilja ili procjep na morskoj obali koja je napola potopljena.

GELENDER – Osiguranje pristupa vertikalama napravljeno razapetim užetom prije ukapčanja za spuštanje u jamu. Izrađuje se na kosim strmim pristupima vertikali.

GEODA – Šupljina u stijeni ispunjena kristalima kalcita ili nekog drugog minerala.

GEOLOGIJA – Znanost o povijesti razvoja Zemlje, njenoj strukturi i dinamici.

GEOLOGIJA KRASA – Ogranak geologije koji proučava morfologiju i genezu tipičnih kraških tvorbi kao što su: polje, uvala, dolac, ponikva, špilja, jama, škrapa i dr.

GEOTERMIČKI GRADIJENT – Broj kojim se izražava porast temperature stijene na svakih 100 metara povećanja

dubine ($^{\circ}\text{C}/100 \text{ m}$) računajući od neutralnog temperaturnog sloja. U kraškim terenima je ta pravilnost prilično poremećena.

GEOTERMIČKI STUPANJ – Dubinski razmak u kojem se temperatura stijene podigne za jedan stupanj Celzijusa ($\text{m}/1 ^{\circ}\text{C}$) računajući od neutralnog temperaturnog sloja.

GIBBOVE PENJALICE – Vrsta metalnih penjalica za lagano i brzo penjanje po užetu. Danas se više ne koriste ali se ovdje spominju jer su to jedne od prvih komercijalnih penjalica koje su uporabljene u hrvatskoj speleologiji još 1970. godine.

GIPS – v. Sadra

GLACIJACIJA – v. Oledba

GLAVICA – Pučki naziv za uzvišenje ili vrh brda karakterističan za kraški krajolik.

GLAVNI KANAL – Špiljski kanal najveće dužine i prosječno najveće širine čiji je početak obično na ulazu špilje.

GLEČER – v. Ledenjak

GLINA – Sitan koloidni sediment s promjerom čestica manjim od $0,004 \text{ mm}$. Sastoji se pretežno od raznih alumosilikata i metalnih oksida. Najčešći je špiljski depozit.

GLINENI STALAGMIT – v. Sigaste tvorbe

GOLET – Kamenjar. Pučki naziv za kameni krajolik bez biljnog pokrivača. U užem smislu isto što i kras ili krš.

GOLI KRAS – Ogoljeli kraški teren s jako izraženim koroziskim tvorbama: škarovima, škrapama i sl.

GOLUBINKA – Pučki naziv za speleološki objekt u kojem žive golubovi. Postoje i nazivi: golubinjača, golubnjaka, golubarnik.

GOMILA – Pučki naziv za umjetnu, rjeđe prirodnu nakupinu stjenovitog kršja.

Gomile su česti pretpovijesni spomenici u području Dinarskog krasa ali i nastaju sve do današnjeg vremena kao posljedica krčenja terena radi stočarenja ili poljoprivrednih potreba. U značenju gomile susreću se još i izrazi: gromila i mogila.

GORSKO MLJEKO – v. Špiljsko mlijeko

GORSKO ZRCALO – Rasjedna ploha, paraklaza. Vrlo uglačana ploha nastala u prošlosti struganjem stijene o stijenu pri rasjedanju slojeva. Može se vidjeti na površini izgrižena korozijom kao i u špiljama gdje može biti i sjajna.

GPS – (engl. *Global Positioning System*) je satelitski radionavigacijski sustav za određivanje položaja na Zemlji. Sustav omogućuje korisniku određivanje svih 3 koordinata: geografsku širinu, geografsku dužinu i nadmorsku visinu. Za uporabu GPS-a koriste se razni računalni programi. Ukoliko je ulaz nekog speleološkog objekta bio ranije zabilježen geografskim koordinatama, GPS će nas navoditi prema tom mjestu. Isto tako, kada danas GPS-om odredimo poziciju objekta, u budućnosti ćemo ga lakše otkriti takvim prenosivim uređajem.

GRAMINGEROVO SJEDALO – Sjedalo za transport unesrećenog u planinama. Sastoji se od čvrstog platnenog sjedala i remenja s kopčama. Pomoću Gramingerovog sjedala spašavatelj nosi unesrećenog na leđima poput ruksaka.

GREBEN – Uski stjenoviti hrbat na planini. Može biti horizontalan ili nagnut. Na nekim kartama nalazimo toponime Hrt, Hrtica, Hrtići, ponegdje i Rt (Gorski Kotar, Istra) gdje se iz konfiguracije uočava grebenasti oblik.

GREDA – Istaknuti izdužen stjenoviti oblik čest na kraškom reljefu.

GRIČ – Šumovito uzvišenje iz kojega izviruje iškrapano stijenje.

GRIŽA – Kamenjar, jako nagriženi kameni blokovi.

GRIŽINE – v. Škrape

GROHOT – v. Griža

GROTLO – Ždrijelo, otvor jame

GROZDASTE SIGE – Botrioidi (grč. *botrios* = grožđe) Sigaste tvorbe u obliku grožđa čije su kuglice promjera 1 – 3 cm. Nastale su u potopljenim kanalima sa stajaćom vodom koncentriranjem kalcijeva karbonata u otopini. Čest oblik freatskih siga.

GSS – v. HGSS

GUANO – Gomila izmeta šišmiša ili drugih životinja u špilji.

GUANOBIONT – Organizmi koji žive na guanu.

GUBE, ŠPILJSKE – Sigaste tvorbe nalik na gube na stablu.

GURTE – gurtne, sintetičke trake. Služe za izradu sidrišta oko kamenih blokova, oštrelj izbočina, siga i na mjestima na kojima može doći do oštećenja užeta. Otpornije su na habanje i bolje prijaju na stijenu.

vertikalnu. Nastaje u posebnim uvjetima kristalizacije kalcita ili aragonita. Može imati oblik grančica, spirala, prstena, cik-cak cjevčica ili trnovitih izraslina na stalaktitu.

HGSS – Hrvatska gorska služba spašavanja u okviru HPS-a, nacionalna je i dobrovoljna, stručna udruga javnog značaja. Osnovni ciljevi su sprječavanje nesreća, spašavanje i pružanje prve medicinske pomoći prije svega u planinama, ali je stručno pripremljena i za spašavanje u speleološkim objektima. Sjedište je u Zagrebu, ali ima svoje podružnice u drugim gradovima diljem Hrvatske.

HIDROFILIJA – Prilagođenost organizma za život u vazi ili vodi.

HIDROFOBIJA – Strah od vode; izbjegavanje organizma utjecaju vlage ili vode.

HIDROGEOLOGIJA KRASA – Znanstvena disciplina koja proučava geološke uvjete pojavljivanja vodenih tokova u krasu. Hidrogeološko istraživanje je osnova umjetnih vodenih zahvata u krasu.

HIDROLOGIJA KRASA – Ponekad i hidrografija krasa; znanstvena disciplina koja proučava odnos padalina i količine protjecanja, te raspored vode u podzemnim šupljinama, vrelima, ponorima i tekućicama. Proučava fizičke, kemijske i biološke osobine voda u krasu.

HIEBLEROVE PENJALICE – (njem. *Hiebler Steigklemme*) Metalne penjalice, ascenderi; služile su za penjanje po užetu. Začetci penjanja po užetu u Hrvatskoj započeli su upravo tim penjalicama pa imaju za nas povijesni značaj.

HIGROMETAR – Instrument za mjerenje relativne vlage zraka. Radi na temelju osobine stezanja i rastezanja ljudske vlasti ovisno o promjeni vlage zraka. Noviji tipovi higrometara funkcioniрају

H

HALLOV PADOMJER – Vrsta klinometra kojim se mjeri kut nagiba između pojedinih mjernih točaka na kompasnom vlaku. Speleolozi Vlado Božić i Ivica Posarić (1961.) unaprijedili su padomjer na kojem se osim kuta nagiba može očitavati i horizontalna projekcija duljine mjernog odsječka kao i visinska razlika između dvije mjerne točke.

HELIGMIT – Sigasta tvorba; stalagmit koji mijenja smjer rasta u odnosu na vertikalnu. Nastaje u posebnim uvjetima kristalizacije kalcita ili aragonita.

HELIKTIT – Sigasta tvorba; stalaktit koji mijenja smjer rasta u odnosu na

na principu promjene električnog otpora kristala u senzoru s promjenom vlage zraka. Ukoliko je higrometar opskrbljen uređajem za registriranje promjena relativne vlage, naziva se higrograf. Ranije su postojali mehanički pokretani higroografi, no danas su zamjenjeni elektroničkim uređajem koji može registrirati promjene relativne vlage i temperature zraka kroz dugo vremensko razdoblje (v. Data logger).

HIJEROGLIFI – Plitka udubljenja nepravilnih oblika na špiljskim stijenama, nastala korozivnim djelovanjem vode cijednice.

HIPOTERMIJA – Pothladivanje. Opasno stanje organizma uzrokovano hladnoćom i vlagom u kojem dolazi do naglog opadanja tjelesne topoline. Pomanjkanje hrane posješuje hipotermiju. Ovakvo stanje može uzrokovati smrt.

HODNIK – Duži, lako prohodni kanal u speleološkom objektu.

HOLOCEN – Najmlađe geološko razdoblje kvartara. Započinje nakon zadnjeg ledenog doba, vürmske glacijacije i traje do danas. Znatno je kraće i toplije razdoblje od pleistocena, ali ipak s klimatskim kolebanjima. Postoje klimatske faze: boreal (podizanje razine mora koje je u pleistocenu bilo niže za oko 140 m), atlantik (klimatski optimum sa srednjom temperaturom nešto višom od današnje i s dosta padalina), subboreal (općenito pogoršanje klime), subatlantik (mali klimatski optimum).

HOMOMETRIJA – Ujednačeno toplinsko stanje između zraka i stijene, vode i stijene, kao i zraka i vode.

HOMO SAPIENS – (lat.: čovjek umni, razumni) Fosilni čovjek. Živi u zadnjem interglacijalu (riss-würm) i zadnjem glacijalu (würm). U vrstu Homo sapiens uvrštava se neandertalac (Homo

sapiens neanderthalensis), kao i današnji čovjek (Homo sapiens recens) koji nastavlja živjeti nakon zadnjeg ledenog doba, u holocenu, odnosno do danas.

HSS – Hrvatski speleološki savez. Administrativna speleološka jedinica koja ima krovni karakter u odnosu na speleološke klubove, speleološke udruge i sl. Sljednik je Hrvatskog speleološkog društva osnovanog 1954., a preimenovanog 1991. u Hrvatski speleološki savez. Primljen je 1993. u UIS kao nacionalni savez. Na međunarodnim kongresima i savjetovanjima uključuje sve hrvatske speleologe.

HUM – Usamljeno uzvišenje na kraškoj visoravni ili polju. Ponegdje i: kum, holm, holmec, hom, um, umac.

HVATIŠTE – v. Oprimak

ID OZNAKA – v. Pločice za označavanje speleološkog objekta

INJEKCIJSKA ZAVJESA – Zapunjene podzemnih pukotina u bokovima vodne brane na kraškom području radi sprečavanja nekontroliranog ‘bježanja’ akumulirane vode kroz pukotine lijevo i desno od brane. Izvodi se injektiranjem brtvene mase kroz niz provrtanih bušotina. Brtvena injekcijska masa može biti bentonit, cement i dr.

INKAZIJA – Proces i oblici urušavanja u špiljama.

INKRUSTACIJA – Kalcitna kora obrašla preko nekog objekta: drva, kamena, stijene.

INTERMITENTNO VRELO – (1) Kraški izvor koji u pravilnim vremenskim razmacima izbacuje vodu. Mechanizam funkciranja takvog vrela tumači se postojanjem rezervoara koji se puni

vodom koja potom povremeno izlazi kroz obrnuti (inverzni) sifon. Pučki izrazi su: vrelo na prestanke, mukavica. (2) Prema nekim izvorima intermitentno vrelo je svako periodično vrelo.

INTERSTRADALNI KRAS – Kras koji se razvio ispod pokrova autohtonih naslaga i mlađi je od njih.

INUNDACIJA – Poplava. Plavljenje polja.

INVERZAK – (lat. *Inverse aque*) Drugi naziv za estavelu prema prijedlogu francuskih speleologa.

ISTRAŽIVANJE, SPELEOLOŠKO – Pronalaženje, osvajanje i topografsko dokumentiranje speleološkog objekta, kao i opažanje, mjerjenje i znanstveno proučavanje pojava u njemu.

IZOHIPSE – Linije koje na geografskoj karti spajaju točke jednakе nadmorske visine.

IZOTERMIJA – v. Homometrija

IZOTOP – Kemijski element koji ima isti kemijski karakter kao element koji zauzima isto mjesto u periodičkom sustavu, ali se razlikuje od njega svojom radioaktivnošću i različitom atomskom masom.

IZVOR – Mjesto izlaženja podzemne vode na površinu.

Podjela prema gravitaciji:

- silazni (gravitacijski) – cijedjenje vode temeljnice;
- prelivni – voda se prelijeva preko nepropusnih slojeva;
- uzlazni (arteški) – voda je pod hidrostatskim tlakom.

Podjela prema vremenu izviranja:

- stalni – voda stalno izbija;
- periodski – voda izbija samo za visokog podzemnog vodostaja;
- intermitentni – ciklički se izmjenjuju izviranje i presušivanje u kraćim vremenskim razmacima (vrela na prestanke);

– estavele – kod visoke podzemne vode su izvori, kod niske su ponori.

Podjela prema obliku izvora i količini vode:

- ruje ili pištevine – mjesta difuznog izlaženja vode;
- izvorišta – razrušeno mjesto izviranja, tj voda izvire na više mjesta;
- vrelo, vrilo ili vrutak – mjesto izlaženja veće količine vode;
- oko ili bunarasto vrelo – voda izvire iz dubokog jezera ili jame ispunjene vodom;
- špiljsko vrelo – voda izvire iz špilje;
- vokliško vrelo – sifonsko vrelo iz kojeg izvire čitava rijeka (prema mjestu Vaucluse u Francuskoj);
- vrulje – podmorski izvori.

IZVORSKA ŠPILJA – Špiljsko vrelo (v. Izvori)

IZVRNUTI LONAC – v. Vrtložni lonac

IŽLJEBINE – Vrsta škrape. Mali plitki žljebići na stijeni nastali korozivnim djelovanjem oborinske vode.

J

JAMA – (1) Vertikalni ulaz u speleološki objekt; (2) Speleološki objekt u kojem prevladavaju vertikalni ili vrlo strmi kanali; (3) Špilja s jamskim ulazom; (4) Vertikalni odsječak u špilji. Prema morfološkim karakteristikama dijele se na: pukotinske, bunaraste, koljenaste ili stubaste, i složene. Prema hidrološkim karakteristikama mogu biti suhe, vodene (s jezerima ili vodenim tokovima), ledenice i snježnice. Napomena: u Sloveniji jama znači špilja.

JAMA BEZ DNA – v. Bezdan

JAMSKI SUSTAV – Dvije ili više jama sa spojevima prolaznim za čovjeka (npr. Jamski sustav Lukina jama-Trojama).

JAMURKA – Pučki naziv za jamu u Istri i Hrv. Primorju.

JAPAGA – Ponikva strmih do okomitih stranica, kojoj je širina veća od dubine. U Sloveniji tu pojavu nazivaju koliševka.

JARBOL – Dio nekadašnje speleološke opreme za penjanje do teško dostupnog otvora na stropu špiljskog kanala ili dvorane. Sastoji se od aluminijskih cijevi koje se nastavljaju jedna na drugu, a na vrhu se montira uže za penjanje. Danas se takvi problemi rješavaju alpinističkom tehnikom uz uporabu spitova.

JEZERO, ŠPILJSKO – Vodena akumulacija u špilji veličine od nekoliko metara u promjeru do više stotina metara duljine. Može biti prolazno ili sifonsko. S obzirom na gibanje vode može biti mirno ili protočno.

JUMAR – v. Žimar

K

KACIGA – Šljem. Dio osobne speleološke opreme. Služi za zaštitu glave od udarca prilikom kretanja u špilji, te od pada odronjenog kamena. U prošlosti su se koristile rudarske kacige, dok danas postoje posebno konstruirane kacige za speleološke ili alpinističke potrebe.

KALCIT – Mineral kalcijevog karbonata (CaCO_3). Kristalizira u romboedrijskoj hemiedriji heksagoninskog sustava. Istog je kemijskog sastava kao i aragonit. Sigaste tvorbe najčešće su kalcitnog sastava.

KALCITNI MJEHURI – Kuglaste konkrecije nastale na rubu špiljskog jezera. Promjera su 2 – 3 cm. S unutarnje strane su glatke, a izvana su prekrivene sitnim kristalićima.

KAMEN – U najširem smislu: odlomljeni dio stijene. Također i sama stijena ili element kamene građevine.

KAMENICE – (1) U speleološkim objektima: bazeni s vodom odijeljeni kalcitnim pregradama. Preko pregrada se cijedi voda koja isparavanjem taloži kalcit i uzrokuje njihov rast. U starijoj literaturi ponekad se za kamenice upotrebljava izraz kaskade, međutim kaskade predstavljaju niz slapova; (2) Na kraškoj površini: udubine u kamenu gdje se skuplja kišnica. Kamenice su u krasu često jedina mjesta gdje se može naći pitka voda.

KAMENI SLAP – v. Saljev

KAMENJAR – Gola kamena površina bez biljnog pokrova, iškrapana djelovanjem kišnice. Isto i: golet, kras ili krš. Zanimljivo je da u Dalmatinskoj Zagori s vrlo razvijenim kraškim reljefom i karakterističnim oblicima nema toponima s korijenom kras ili krš. U tamošnjem puku rabi se izraz kamenjar.

KAMIN – Vertikalni procjep u stijeni ili u špilji uz koji se može penjati odupiranjem nogu i leđa ili u raskoraku. Kaminom se koji puta naziva i dimnjak.

KANAL – Naziv za dugački špiljski prolaz bez obzira na prohodnost.

KANJON – (španj. *cañon*) Uska duboka riječna dolina čije strane strmo do vertikalno padaju sve do podnožja. Hrvatski naziv je sutjeska.

KAPELICA – Veća niša u stijeni špilje bogato ukrašena sigastim tvorbama. Također i manja dvorana koja veličinom i oblikom podsjeća na kapelicu.

KARABINER – Karika s preklopnikom izrađena od čelika (starija izvedba) ili lagane aluminijске legure. Služi za spajanje užeta s klinom ili spitom, za spajanje speleološkog sjedišta s

descenderom i dr. U starijoj literaturi se može naći i izraz sponka.

KARABINER KOĆNICA – Stari način spuštanja po užetu uz uporabu dvaju karabinera kojima se postiže trenje na užetu. Taj je način spuštanja potisnut uporabom descendera.

KARABINERSKI UZAO – v. Bachmannov uzao

KARBITKA – Speleološka svjetiljka koja daje svjetlo izgaranjem plina acetilena (H_2C_2) dobivenog djelovanjem vode na karbit, odnosno na kalcijev karbid (CaC_2). Danas je potisnuta kvalitetnim električnim svjetiljkama.

KARBONATNA STIJENA – vapnenac (pretežno $CaCO_3$) ili dolomit (pretežno $CaCO_3 \cdot MgCO_3$). Podložna je koroziji djelovanjem agresivne vode (vode s otopljenim CO_2). Produkt dugotrajne korozije su forme tipične za kraški reljef.

KARST – Internacionalni izraz za kras. v. Kras; Krš.

KARSTIFIKACIJA – v. Okršavanje, Okrašavanje

KARSTOLOGIJA – Znanstvena disciplina koja proučava kras, krš, te osobine karbonatnih stijena i korozionsko-erosijske procese kojima nastaje specifičan reljef – kras ili krš.

KARTOTEKA SPELEOLOŠKIH OBJEKATA – Skup osnovnih podataka o speleološkim objektima nekog područja pisanih na dogovoren način. Sadrži podatke o registarskom broju objekta, poziciji objekta, speleološki nacrt i fotodokumentaciju.

KASKADE – Niz manjih slapova.

KASTA STAR SPELEOLOŠKIH OBJEKATA – Skup svih podataka o speleološkim objektima nekog područja svrstanih po dogovorenom načinu i redu.

KATAVOTHRA – Grčki termin za ponor.

Upotrebljava se koji puta u međunarodnoj literaturi kao i naš ponor.

KAVERNA – Veća šupljina u krasu koja nema prirodne veze s površinom. U kavernu se može dospjeti jedino umjetnim, tehničkim zahvatom, tj. bušenjem rova ili široke bušotine. U SAD je izraz *cavern* čest naziv za špilju. U slovenskoj terminologiji kaverna je umjetna šupljina pod zemljom.

KLADIVO – Speleološki, odnosno alpinistički čekić. Služi za zabijanje spitova ili klinova, za poravnavanje hraptave površine kamena gdje se stavljuju pločice za spitove, kao i za proširivanje tjesnih prolaza. Kladivo treba biti spojeno tankom zamkom za pojasa. Na donjem kraju drške kladiva nalazi se cjevasti ključ br. 13 za zavijanje vijaka spitova ili matica fikseva.

KLANAC – Uska dolina strmih bokova bez vode tekućice.

KLASTITI – Klastične stijene nastale cementacijom čestica neke mehanički zdrobljene i usitnjene stijene (za razliku od drugih sedimentnih stijena nastalih biogenim procesima).

KLAUSTROFOBIJA – Strah od zatvorenog, pogotovo tjesnog prostora.

KLIMA – Karakteristično stanje meteoro-loških parametara (temperatura zraka, relativna vlaga, padaline i dr.) nekog kraja kroz duži vremenski period.

KLIMATSKE PROMJENE – Izmjene toplih i hladnih, te vlažnih (humidnih) i suhih (aridnih) razdoblja. Klimatske promjene postoje kroz čitavu zemljinu povijest od astralne faze do danas. Čak je i povijesno razdoblje imalo tzv. "malo ledeno doba" (od početka 14. do polovine 19. stoljeća). Postoji više teorija o nastanku klimatskih promjena: promjena intenziteta sunčeva zračenja;

pomicanje tektonskih ploča kad nastaju potresi koji uzrokuju pojačanu vulkansku aktivnost i opću zagađenost vulkanском prašinom koja smanjuje insolaciju; promjena koncentracije CO₂ u zraku; promjena planetarne putanje; promjena osi zemljine rotacije; promjena ocean-skih strujanja; antropogeni faktori. Te teorije nisu međusobno usuglašene. Danas se govori o snažnom antropogenom utjecaju na klimatske promjene. Takvo pisanje danas je u trendu, ali nema uvjerljivu znanstvenu podlogu, jer su postojale neusporedivo jače promjene i u dalekoj prošlosti, dakle prije razvoja industrije, a koje ne možemo u potpunosti objasniti.

KLINOMETAR – Padomjer, sprava za određivanje kuta nagiba terena između dvije mjerne točke. U speleologiji danas postoje inačice optičkih klinometara koji se proizvode odvojeno ili zajedno s kompasom. Postoje laserski daljinomjeri s integriranim klinometrom. v. Hallov padomjer.

KLINOVI – Metalni klinovi s ušicama za ubacivanje karabinera. U alpinizmu služe za napredovanje u penjanju. Prema obliku dijele se na vertikalne, horizontalne i univerzalne koji se koriste prema položaju pukotine u stijeni. Za šire pukotine koriste se U i V klinovi. U speleologiji se najčešće koriste spitovi i fiksevi, ali se mogu koristiti klinovi na ulaznim dijelovima jama ili u unutrašnjosti ako stijene nisu zasigane i to najviše za penjanje prema teško dostupnim otvorima.

KLISURA – (grč. *kleisura*) Klanac, kanjon, hrid.

KLIZNI UZAO – Polulađarski ili poluvržni uzao. Upotrebljava se za kraće spuštanje, za osiguravanje kod izrade devijatora ili prilikom izrade tiolske priječnice.

KLJUČ 13/17 – Ključ br. 13. služi za pričvršćenje spitova ili fikseva. Ponegdje ima ranije postavljenih za koje treba ključ 17, pa je dobro imati takvu kombinaciju ključa. Treba biti osiguran tankom užicom da ne ispadne.

KLJUČANICA – Uzak, teško prohodan prolaz između širih špiljskih prostora.

KOLOTURE – Sastavni dio osobne speleološke opreme. Koriste se za podizanje transportnih vreća i kod izrade nekih sustava za samospašavanje i spašavanje.

KOLJENASTA JAMA – v. Stubasta jama

KOMISIJA ZA SPELEOLOGIJU HPS

– Krovna administrativna speleološka jedinica pri Hrvatskom planinarskom savezu. Koordinira rad speleoloških odsjeka u planinarskim društvima pri zajedničkim akcijama.

KOMISIJA ZA SPELEOSPAŠAVANJE

HGSS – Podkomisija HGSS-a. Otkrićem dubokih jama na Velebitu sazrela je ideja o potrebi za još učinkovitijom organizacijom speleospašavanja. To je stručna komisija koja se bavi problematikom i organiziranjem spašavanja iz speleoloških objekata, umjetnih podzemnih objekata, bunara i sl. Organizira specijalističke tečajeve za osposobljavanje takvih spašavatelja.

KOMPAS – Busola; sprava za određivanje strana svijeta pomoću magnetne igle. Skala je najčešće podijeljena na 360°.

KOMPASNJI VLAK – Kompasni poligon; niz horizontalnih projekcija mjerjenih dužina špiljskog kanala između mjernih točaka prenesen na papir u nekom odabranom mjerilu. Na osnovi kompasnog vlaka izrađuje se tlocrt špilje.

KOMUNIKACIJA U SPELEOLOŠKIM

OBJEKTIMA – U doba klasičnog spuštanja u jame pomoću speleoloških ljestvica uz osiguravanje užetom bilo je potrebno dogоворити команде којима

će speleolog koji se spušta davati naloge speleologu na osiguranju. Komande su bile glasovne u sloganima s razmacima: *stoj; vu - ci; po - pus - ti*. Jednostavne su i lako se pamte. U slučaju dubljeg objekta davani su znakovи zviždaljkom u jednakim razmacima i s jednakim značenjem kao s riječima: *-; - -; - - -*. U dogovorenoj međunarodnoj komunikaciji četiri zvižduka znače da je sve u redu, a jedan dugi signal je poziv za pomoć. Ulaskom u još dublje jame takvi signali nisu bili pouzdani, pa su se počeli koristiti telefoni. U uporabi su bili razni telefoni od tenkističkih do onih kućne izrade. Za telefonsku vezu potrebno je vući telefonski kabel. Postoji više verzija telefonske veze: s dvostrukom žicom i jednostrukom žicom i s raznovrsnim telefonskim uređajima.

KONDENZACIJSKA VODA – Voda koja vlaži špiljske stijene, a nastaje kada topao i vlažan ulazeći zrak dođe u dodir s hladnim stijenama. Naziva se i špiljska rosa.

KONG – Vrsta descendera.

KONGLOMERAT – Mehanički sediment sastavljen od valutica raznih veličina (od nekoliko mm do nekoliko cm) čvrsto vezanih nekim vezivom.

KONKORDANCIJA – Pojava kod koje su susjedni slojevi stijena različitih geoloških starosti paralelni.

KONKRECIJE – Sedimenti kod kojih je nastajalo koncentrično povećanje taloga. Jedna vrsta konkrecija su sige. v. Sigaste tvorbe.

KONULITI – Čašolike sigaste tvorbe. Nastaju kapanjem vode na mekano špiljsko tlo (glina, pijesak). U tlu najprije nastaje udubina koja se postupno prevuče kalcitnom korom. U određenom slučaju jači vodeni tok može isprati dio gline ili pijeska oko takve

udubine nakon čega na površini ostane kalcitna tvorba – konulit.

KONVAKUACIJA – Proces proširivanja špiljskih kanala ispiranjem stijene i nataloženih sedimenata.

KORALOIDI – v. Koralji, špiljski

KORALJI, ŠPILJSKI – Nakupine šiljastih izraslina u obliku kora na sigovini, nastale prekristalizacijom sigovine, a pod utjecajem kondenzacijske vode.

KORAZIJA – Oblikovanje špiljskih kanala struganjem kamenja kojeg nosi vodeni tok, ili udaranjem krutih čestica o stijene.

KOROZIJA – Kemijsko djelovanje vode na stijene. Veća koncentracija otopljenog ugljikovog dioksida u vodi pojavičava korozionsko djelovanje. Što je hladnija voda jači je i korozionski učinak.

KOSA – Kosina, padina brijege, laz.

KRAS – Karst (njem.; int. *Karst*) ili krš. Reljef sa specifičnom morfolojijom, nastao u karbonatnim stijenama (vapnencima i manje u dolomitima). Površina mu je često kamenita, ali može biti i pokrivena zemljom i raslinjem. Zbog relativno velike topljivosti karbonata u vodi bogatoj ugljikovim dioksidom nastaju kroz duga vremenska razdoblja tvorbe kao polja, uvale, dolci, ponikve, ponori, škrape, kraška vrela, jame i špilje. Locus tipicus su Dinaridi, gdje je i najprije proučavan kras. Kras se u Hrvatskoj javlja u velikom broju toponima (Istra, Kvarnerski otoci, dio Like i sporadično do Boke Kotorske) te u nešto manjem broju u Sloveniji. Termin kras kao najpogodniji prihvatali su srpski geografi, geolozi i speleolozi. Nasuprot tome hrvatski su stručnjaci zbog neznanja prihvatali srpsku riječ krš kao hrvatski standard i preferiraju ju nad ravnopravnim sinonimom kras. Osim u Hrvatskoj i Sloveniji,

pojam kras se također javlja u Češkoj, Slovačkoj i Poljskoj, te u Bugarskoj i Rumunjskoj (tamo gdje su hrvatske enklave). v. Krš.

KRASOSLOVLJE – Ogranak geologije i geografije koji proučava kraške pojave.

KRAŠKA HIDROLOGIJA – Proučava vode u krasu i njenu ulogu u stvaranju kraške morfologije. U praksi se često miješa s kraškom hidrografijom, kao i hidrogeologijom krasa.

KRAŠKA RIJEKA – Rijeka koja protječe preko karbonatnih naslaga u kojima je vodno lice više od površine rijeke. Može ponirati (Lika, Gacka) ili slobodno otjecati u neku veću rijeku (Kupa, Mrežnica), kao i direktno utjecati u more (Cetina, Rječina).

KRAŠKO VRELO – Mjesto izviranja vode u kraškom terenu nastalo: a) drenažom vodnog lica u kraškim ispušnim stijenama; b) koncentriranim dovodom vode iz nekog ponora.

KRIPTOKLIMA – (grč. *kryptos* = skriven) Klima zatvorenog prostora. Izraz je pogodniji od mikroklima i jednoznačan je jer mikroklima može označavati i neki ograničeni prostor na površini.

KRISTALI – Tijela pravilnih geometrijskih oblika nastala iz zasićene vodene otopine ili taljevine kemijskih spojeva ili elemenata. U špiljama se najčešće nalaze kristali kalcita, ali i aragonita i gipsa.

KROL – v. Croll

KRŠ – (1) U širem smislu znači skršeno, slomljeno kamenje, kamena golet, kamenjar; (2) Kras, karst. U užem smislu to je skup morfoloških i hidroloških pojava u topljivim stijenama. Najčešće je razvijen u vapnencima i dolomitima, ali može u reduciranom opsegu nastati i u naslagama soli (halita), sadre, prapor, pješčenjaka, silikata i vulkanskih stijena.

Vapnenačko-dolomitni krš (kras) Dinarskih planina po svojoj razvijenosti i raznolikosti oblika najtipičniji je krš (kras) na svijetu i njime se u stranoj literaturi definira pojma karsta (Int.). Termin krš preuzet je iz srpskog govora kao hrvatski standardni izraz. Zanimljivo je da su Srbi istovremeno prihvatali hrvatsku i slovensku riječ *kras* kao srpski standard; (3) Krš je općenit pojam za gomilu polomljenih stvari: krš keramičkih pločica, krš stakla, krš automobila, krš u ljevarstvu (za razliku od loma metala na veće komade), itd.

KRŠJE – Kamenje nepravilnih oblika i veličina koje je palo sa stropa špilje na tlo.

KRŠKO POLJE – v. Polje

KRŠLJIV – Lako lomljiv. Npr. kršljiva stijena.

KRŠNIK – v. Breča

KRUŠKA – Prvi descender kućne izrade kojeg su koristili zagrebački speleolozi. Funkcionira kao descender »osmica«.

KRUŠLJIV – Stari hrvatski izraz za kršljiv.

KS HPS – Kratica za: Komisija za speleologiju Hrvatskog planinarskog saveza. Krovna speleološka jedinica administrativnog i koordinirajućeg karaktera u okviru Hrvatskog planinarskog saveza.

KUK – Istaknuta kompaktan stijena izdignuta u odnosu na okoliš. Čest izraz u toponom Dinarskoga krasa. v. Mogot.

KUPOLA – Kupolasti svod špiljskog kanala ili dvorane.

KVARTAR – Najmlađe geološko razdoblje u kojem nastaje najveći dio speleoloških objekata. Dijeli se na pleistocen i holocen. Pleistocen traje od 2,600.000 do oko 12.000 godina prije sadašnjosti (BP) s ledenim dobima prema alpskoj podjeli: danubij, günz, mindel, riss i würm. Između ledenih doba su kraći topli interglacijali. Holocen traje od

prije 12.000 godina do danas. Ima 4 klimatske faze: boreal, atlantik, subboreal, subatlantik.

L

LABIRINT – Višestruko povezani splet špiljskih kanala.

LAĐARSKI UZAO – v. Vrzni uzao

LAPOR – Mekana uslojena stijena od smjese gline i vapnenca. U Dalmaciji: tupina.

LASERSKI DALJINOMJER – Laserski telemetar; laserska sprava za mjerenje udaljenosti između mjernih točaka koja zamjenjuje rad s mjernom vrpcom. Mjerenje udaljenosti je brže i jednostavnije.

LAZ – Općenito: strma padina. Ponekad i kao brina.

LEDENA DOBA – U starijem odsječku kvartara, u pleistocenu, bilo je u našim krajevima pet ledenih doba (glaciјala): danubij, günz, mindel, riss i würm. Njihovo trajanje bilo je različito, a najduže i najhladnije ledeno doba bio je würm. Između glacijala bila su kraća topla međudoba, interglaciјali. Današnje toplo razdoblje kvartara naziva se holocen ili postglaciјal. Postoji više teorija o nastanku tih jakih i dugotrajnih klimatskih promjena, no niti jedna nije do kraja dokazana.

LEDENICA – (1) Speleološki objekt visokogorskog krasa u kojem stalno ili veći dio godine ima leda; (2) Ledena siga, mosur.

LEDENJAK – Glečer. U visokim planinskim predjelima velika masa leda na nagnutoj dolini koja gravitacijom vrlo polagano klizi nadolje tako da izgleda kao da led miruje. Ledenjak nastaje u cirku gdje se nagomilani snijeg stlačuje

i kreće nizbrdo. Ledenjak na svojem putu drobi stjenovitu podlogu i bokove u kamenje. To kamenje nošeno ledom erodira i abradira stijene, pa na stijenama nastaju strije i nakupine kamenja, morene. Ako ledenjak leži na vapnenačkoj podlozi, mogu uz bokove ledenjaka djelovanjem agresivne vode nastati Jame i šipanje. Danas u Hrvatskoj nema ledenjaka, ali ih je bilo u ledenim dobima. Tragovi takvih ledenjaka vide se na više mesta na Velebitu (V. i M. Paklenica s boćnim morenama, Vučja draga s uočljivim ledenjačkim strijama i dr.).

LEDNI VIJCI – Primjena ledenih vijaka rijetka je u hrvatskoj speleologiji, ali se može ukazati potreba za njima u jamama ledenicama u najvišim predjelima Dinarida. Današnji ledeni vijci su šuplji s tankim stijenkama na vrhu nazubljeni. Prilikom uvrtanja vijka zupci režu led u zdrobljene komade koje izbacuju kroz unutrašnjost vijka.

LEPTIR – Vrsta uzla koji se upotrebljava za dobivanje omče na užetu koje je opterećeno. Njime se podvezuje oštěćeno uže ili služi za izradu Y sidrišta s jako razmaknutim točkama. Također i za skraćivanje užeta (viška šlinge) prilikom izrade gelendera i priječnica.

LEPTOKLAZA – Mala prslišna u stijeni.

LITICA – grč. *lithos* = kamen) Strma stijena, hrid, hridina.

LITIFIKACIJA – ili okamenjivanje je kompleksan skup fizikalnih i kemijskih procesa (poznat i pod imenom dijageneza), kojima mehani, nevezani talozi postupno postaju čvrste stijene. **LOGOR, SPELEOLOŠKI** – Mjesto višednevнog boravljenja speleologa u šatorima pokraj velikog i složenog speleološkog objekta koji zahtjeva veći broj istraživača.

LOPOČI, ŠPILJSKI – Sigaste tvorbe koje nastaju kristalizacijom kalcita iz koncentrirane otopine kalcijeva hidrokarbonata u špiljskim bazenima. Na uronjenom dijelu špiljski je lopoč uzak, dok se prema površini znatno raširuje te podsjeća na lopoč.

LUBLINIT – v. Špiljsko mlijeko

LUGAVAC – v. Dolomit

minerala malahita po kemijskom je sastavu bakarni hidroksikarbonat, $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$.

MALO LEDENO DOBA – Jedna od najzraženijih klimatskih promjena u povijesnom dobu. To je razdoblje od 14. do polovine 19. stoljeća. Uzrok globalnog zahladnjena nije posve pojašnjen ali je evidentno da nije bilo antropogenog utjecaja.

MARINER – Univerzalna nosiljka za nošenje unesrećenog u planinama. Sastoje se od sklopive aluminijske konstrukcije i plastičnog ležaja.

MARKIRANJE SPELEOLOŠKOG

OBJEKTA – U kompleksnim speleološkim objektima postoji potreba za markiranjem najjednostavnijeg puta da speleolozi ne zalutaju. Izvodi se postavljanjem kamenih čunjeva a u novije vrijeme s plastičnim reflektirajućim trakama dužine 20 do 40 cm. Markacije se stavljuju na križanjima kanala. U većim prostorima najbolje je postavljati trake tako da se od svake može uočiti sljedeća. U vertikalnim dijelovima dobro je označiti sidrišta.

MEANDAR, ŠPILJSKI – Zavojiti špiljski kanal nastao korozivnim djelovanjem vode.

MEĐUSIDRIŠTE – Postavlja se na dugim vertikalnim dionicama kako bi se ubrzalo napredovanje ekipe u vertikali. Tako jedan penjač može biti iznad međusidrišta, a drugi ispod međusidrišta.

MEMORIJSKI TERMOHIGROGRAF – v. Data logger

METAMORFNE STIJENE – Stijene koje su geotektonskim pokretima dospjele u kontakt s užarenom lavom i došlo je do prekristalizacije. Jedna od metamorfnih stijena je mramor koji je nastao metamorfozom vapnenca.

LJ

LJESTVICE, SPELEOLOŠKE –

Nekadašnji obvezni rekvizit za spuštanje u jame uz osiguranje užetom. Izradivane su od čeličnih užeta (sajli) i aluminijskih ili drvenih prečaka. Prema potrebi se međusobno spajaju tzv. C-karabinerima.

M

MAGLENICA – Špilja ili jama na čijem otvoru nastaje u hladnjem razdoblju magla. Topla uzlazna zračna struja dolazi u kontakt s hladnjim vanjskim zrakom i nastaje kondenzacija.

MAGNETSKA DEKLINACIJA –

Odstupanje smjera magnetskog sjevera od geografskog sjevera. Može biti istočna i zapadna deklinacija. Kroz duže vrijeme magnetska deklinacija može osjetno varirati i to treba uzeti u obzir pri izradi tlocrta.

MAJ – Odstupanje smjera magnetskog Česti toponim ilirskog podrijetla za vrh.

MAKARONI – Dugački cjevasti stalaktiti s vrlo tankim stijenkama.

MALAHITNA PATINA – Modrozeleno do zelenasta patina na predmetima od bakra ili bronce. Nastaje djelovanjem vode i CO_2 na bakar. Sloj

METAMORFOZA – Izmjena strukture stijene pod utjecajem visokog tlaka i temperature. Npr. vapnenac pod visokim tlakom i temperaturom prelazi u mramor (iako oba imaju jednaki kemijski sastav – CaCO_3).

METASOMATOZA – Izmjena stijene pri kojoj se mijenja i mineralni sastav: vapnenac (CaCO_3) u dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$).

METEOROLOGIJA – Znanstvena disciplina koja proučava fizičko stanje atmosfere i pojave koje se događaju u njoj, promjene vremena i vremenских parametara (temperatura, relativna vlaga, tlak, insolacija, vjetrovi, naoblaka, padaline itd.). Speleološka meteorologija ili speleometeorologija proučava adekvatne pojave u speleološkim objektima.

MEZOLITIK – Srednje kamo doba. Prelazni oblik, period između paleolitika i neolitika. Traje od zadnjeg ledenog doba do 6 200 god. pr. Kr. U mezolitiku nastupa globalno zatopljenje koje ima za posljedicu otapanje snijega i leda i time povišenje razine mora. Ribolov, koji je u paleolitiku bio nemoguć, sada zauzima važno mjesto u prehrani. Čovjek izrađuje koštane udice, harpune, vrše, u deblima stabala dubi čamce (monoksile), a ponegdje izrađuje čamce od šivanih životinjskih koža. Kopno nije više zaleđeno pa se postupno razvija poljoprivreda. To dokazuju nalazi motika. U kamene sjekire čovjek izrađuje alatke od manjih kamenih pločica (mikroliti). U Hrvatskim šiljama ima mezolitskih nalaza u Istri (Šandalja II, Vergotinova šp., Klančeva šp. i dr.).

MIKROKLIMA – Širok pojam za klimatske prilike nekog vrlo ograničenog prostora. To može biti klima iznad tla

na površini, unutar biljnog staništa, staklenika, sobe, staje, dna vrtače i sl. U speleologiji se susreću izrazi mikroklima šilja i kriptoklima šilja. Ovaj potonji izraz je određeniji jer govori o klimi zatvorenog prostora koji kroz manje otvore ipak korelira s vanjskom klimom. v. Kriptoklima.

MINERAL – Tvar koja nastaje prirodnim procesom, a odlikuje se kemijskim sastavom i kristalnom struktrom. Mineral nastaje procesima kristalizacije iz zasićene otopine i hlađenjem taljevine. U šiljama je najčešći mineral kalcit (CaCO_3) nastao iz otopine kalcijskog hidrokarbonata. Većina siga sastoji se od kalcita.

MODERNO DOBA – nova era; nakon Krista. I u moderno doba često ima nalaza u šiljama: metalni novčići, oružje, alatke. U vrijeme turskih osvajanja naših krajeva šilje su služile za sklanjanje stanovništva. Često su zazidavani ulazni otvorovi šilja s ostavljenim samo uskim prolazom radi lakše obrane. Nakon 2. svj. rata i Domovinskog rata u šiljama se mogu naći i razna oružja i eksplozivna sredstva pa je potreban oprez. Šiljski nalazi imaju svoju pret-povijesnu ili povijesnu vrijednost, ne smiju se uništavati i podložni su zakonu o zaštiti spomeničke baštine.

MODIFICIRANI PRUSIK – Uzao koji dobro drži na užetu kad je opterećen, a može ga se lagano pomicati neopterećenog. U slučaju potrebe može poslužiti za penjanje po užetu ili za samoosiguranje.

MODRA ŠILJA – Šilja koja je napola potopljena morem u koju svjetlo prodire indirektno i obasjava unutrašnjost modrom bojom. To se događa stoga što upadne zrake sunčeva svjetla širokog spektra različito duboko

prodiru u dubinu. Crveni dio spektra zbog velike valne duljine zaobilazi molekule vode, dublje prodire prema dnu i tamo se apsorbira, dok se modri dio spektra manje valne duljine odbija od molekula vode i raspršuje u plićem sloju i tako obasjava modrom bojom unutrašnjost špilje. Najpoznatije su Modra špilja na Biševu i u Dubrovniku. Ima i polupotopljenih jama s takvim efektom u Kornatima.

MOGOT – (int. *mogote*) – v. Kuk.

MOLLIEROV I-X DIJAGRAM –

Višenamjenski dijagram iz područja termodinamike. U speleologiji može koristiti kod izračuna uvjeta za rošenje ili sušenje stijena u objektima sa cirkulacijom zraka. Pomoću njega se može zorno objasniti zašto vanjski hladan zrak, kada ulazi u špilju suši stijene i tlo, a pri izlasku kroz drugi otvor nastaje kondenzacija (špiljska rosa) i sl.

MONOLIT – Veliki kameni blok, tombolon. Ponekad i kuk.

MORENA – Nakupina kamenja uz bokove i na dnu ledenjaka. Morene iz daleke prošlosti stvorile su glaciofluvijalne sedimente, najčešće breče i brečo-konglomerate često različitog geološkog sastava.

MORSKA ESTAVELA – Estavela uz morsku obalu koja za visokih podzemnih voda izbacuje vodu, a u sušnom razdoblju može u nju kratkotrajno uvirati morska voda.

MOST – (1) Kameni spoj između dviju stijena u špiljskom kanalu; (2) Na površini: ostatak špiljskog kanala u obliku prirodnog mosta ili luka.

MOSUR – Siga u špilji ili ledenica. v. Ledenica

MRAMOR – Metamorfozirani vapnenac. U nekim krajevima narod neispravno sige naziva mramorom.

MRTVI UZAO – v. Bulin

MSS – Međunarodni speleološki savez.

v. UIS

MSU – v. UIS

MUKAVICA – v. Intermitentno vrelo

N

NACRT, SPELEOLOŠKI – Smanjena slika speleološkog objekta prenesena na papir u određenom mjerilu, prema određenim pravilima i crtana dogovorenim simbolima. Sastoji se od tlocrta (projekcija objekta odozgor), profila (bočna projekcija) i presjekâ (poprečni presjeci koji se crtaju na karakterističnim mjestima). Za izradu nacrta potreban je osnovni pribor: mjerna vrpca, milimetarski papir i olovka, kompas, klinometar i kutometar. U novije vrijeme za mjerjenje duljina, azimuta i nagiba koriste se suvremene sprave s optičkim telemetrom, kompasom i klinometrom u jednom bloku.

NAGIB SLOJEVA – Vertikalni kut što ga čini nagnuta slojna ploha s horizontalnom ravninom. Mjeri se u stupnjevima.

NAKAPNICA – Voda koja je nakapala sa stropa špilje u udubine na tlu.

NALAZIŠTE – Mjesto u špilji gdje je nađen veći broj arheoloških ili paleontoloških nalaza. Kod primarnog nalazišta su nalazi na prvobitnom mjestu. Kod sekundarnog nalazišta su otpaljeni ili na neki drugi način premješteni s prvobitnog položaja.

NEANDERTALAC – Lat. *Homo neanderthalensis*, fosilni čovjek srednjeg paleolita. Njihovo je grubo kamoeno oruđe uvršteno u moustériensku kulturu. Živio je između 250.000 i 30.000 godina prije sadašnjosti (BP). Nazvan je po nalazištu u Neanderthalu u Njemačkoj. U Hrvatskoj su pronađeni fosilni

0

ostaci neandertalca u Hušnjakovu kod Krapine i u špiji Vindiji.

NEKROPOLA – (grč. *nekros* = mrtav; *polis* = grad) Doslovno: grad mrtvih. Podzemna grobnica, groblje. U raznim razdobljima i špilje su ponekad poslužile kao nekropole.

NEOLITIK – Mlađe kameno doba u postglacijalu (holocen). Traje od kraja mezolitika do bakrenog doba. U neolitiku se grade čvrste nastambe. Izrađuje se uglačano kameno oruđe i oružje, sjekire su često bušene za nasadišvanje na drvene drške, javlja se ukrašena keramika (*impresso* keramika), izrađuju se koštane igle. Uzgaja se bilje. Čovjek već izrađuje figure životinja i ljudi od keramike. Poznata su neolitska nalazišta u hrvatskim špiljama: Grapčeva šp., Markova šp., Vela spila, Vaganačka šp., Vele lame i dr.

NEUTRALNI TEMPERATURNI SLOJ

– Predstavlja zamišljenu plohu u stijeni do koje više ne dopiru nastale oscilacije zbog vanjskih temperatura zraka i insolacije. Od neutralnog temperaturnog sloja naniže temperatura stijene pravilno raste (geotermički stupanj, gradijent). Dubina neutralnog temperaturnog sloja ovisi o geografskoj širini Zemlje i toplinskoj vodljivosti stijene.

NIPHARGUS – Najčešći rod rakušaca u hrvatskim špiljama. Ima ih više vrsta.

NIŠA – Udubina u stijeni špilje, često zasigana.

NOGOSTUP – Iskopane udubine u strmoj zasiganoj ili blatnoj padini koje olakšavaju hodanje ili penjanje.

NOŽNA PENJALICA – Pantin. Učvršćuje se gurtama na nožni gležanj. Koristi se prilikom penjanja kao treća penjalica koja olakšava i ubrzava penjanje. Omogućuje tzv. 'hodanje po užetu' (engl. *rope walking*).

NYLON UZAO – v. Bulin

ODVOJAK – Sporedni špiljski kanal koji se odvaja od glavnog. Također i: bočni kanal.

OKAMINE – v. Fosili

OKER – Zemljana žućkasta boja od minerala limonita $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Česta je primjesa u vapnencu i daje mu žućkastu boju. Limonit žarenjem prelazi u crvenu boju hematit, pa je to dobar pokazatelj na tlu gdje je u prošlosti bilo vatrište, što je važan podatak za arheologiju. U prapovijesti su razna plemena koristila razmulinjeno grumenje okera za ukrašavanje lica i tijela pokojnika pri pogrebnim obredima.

OKNO – Manji otvor na zidu špilje koji vodi u neki odvojak ili bočno prema površini.

OKO – v. Izvori

OKRŠAVANJE – Karstifikacija, zakrašavanje. Proces razvoja krasa (krša) pod utjecajem padalinske vode koja ponire i pukotinski otjeće. Na taj se način oblikuje specifičan kraški reljef i podzemni kraški oblici.

OLEDBA – Glacijacija, ledeno doba. U pleistocenu je u našem širem području bilo pet oledbi: danubij, günz, mindel, riss i würm. Između njih su bili interglacijski – topla međudoba čije je trajanje bilo kraće od oledbi. v. Ledena doba.

ONIKS – (1) Vrsta ahata (SiO_2) s koncentričnim bijelim i crnim prugama na prerezu; (2) Kalcit (CaCO_3) s tamnim i svijetlim prugama na prerezu. Nastao je kao debelo uslojena sigovina u speleološkim objektima i pukotinama karbonatnih stijena. Služi kao ukrasni kamen.

OOLITI – Kuglasta ili jajolika zrnca sastavljena od koncentričnih ili radijalnih naslaga kalcita. Promjer im se kreće

oko 1 cm, a mogu biti i veći. Nazivaju se još i špiljski biseri.

OPRIMAK – Hvatište. Prirodna izbočina ili udubina u stijeni koja može poslužiti kao oslonac za ruke ili noge prilikom penjanja.

ORGULJE – Niz vitkih stalagmita ili stupova koji podsjećaju na orgulje.

ORIJENTACIJA U PRIRODI – Osnovni pribor za orijentaciju u često teško prohodnim planinskim predjelima je specijalna zemljopisna karta i kompas. Uzimanjem azimuta s dvaju ili više poznatih orijentira i ucrtavanjem na karti iz sjecišta tih pravaca dobije se stojna točka na karti. Od velike je pomoći i uređaj za satelitsku orijentaciju GPS.

ORIJENTACIJSKO SPELEOLOŠKO NATJECANJE – Orijentacijsko natjecanje gdje se kontrolne točke nalaze u nekoj složenijoj špilji. U Hrvatskoj je održano desetak takvih natjecanja.

OSIGURAVAJUĆI ČVOR – Jedan od osnovnih uzlova u speleologiji. Služi za dodatno osiguranje drugih uzlova koji bi se mogli nekontrolirano raspetljati.

OSIGURAVANJE – Pridržavanje speleologa pomoću užeta prilikom penjanja ili spuštanja u jame ili penjanja u dimnjacima špilja. Speleolog koji vrši osiguranje zateže ili popušta uže prema potrebi penjača preko leđa i ramena (klasično osiguravanje) ili preko polulađarskog uzla, preko šanta i sl. Pri tome onaj koji osigurava treba biti samoosiguran.

OSMICA – Jedan od osnovnih speleoloških uzlova. Koristi se za vezanje užeta oko stabla na ulazu u jamu. Za razliku od osmice dvostruka osmica se po završetku rada lakše razvezuje, a služi i za učvršćenje užeta na dvije sidrišne točke. Trostruka osmica upotrebljava se za fiksiranje užeta na tri sidrišne točke.

OSVAJANJE SPELEOLOŠKOG OBJEKTA

– Jedna od komponenti speleološkog istraživanja; svladavanje prepreka u špilji ili jami s ciljem dolaska do krajnjih točaka u njima. v. Istraživanje spel. objekata.

OTPENJAVANJE – Obrnuto od penjanja; spuštanje po stijeni bez descendera korištenjem oprimaka, pukotina ili kamina. Poželjno je da speleologa osigurava partner užetom.

P

PADEŽ – Pučki naziv s Velebita za nagnutu uvalu dugoljasta oblika.

PADOMJER – v. Klinometar

PALEOKLIMA – Klima starijih geoloških razdoblja. Kroz geološki razvoj Zemlje klima je imala neobično velike oscilacije. Poznate su oledbe u geološki bliskom pleistocenu u kojima je kroz duže vrijeme prosječna temperatura zraka bila osjetno niža od današnje. Led se gomila na polovima i višim planinama pa su razine mora bile niže i do 150 metara od današnje. U miocenu i pliocenu bile su još drastičnije klimatske promjene, a ponajviše na prelazu iz mezozoika (gornje krede) u kenozoik. Za speleologe je zanimljivo da se i u špiljama mogu vidjeti tragovi promjena paleoklimi. Najznačajniji podatci o paleoklimi mogu se dobiti radiometrijskim datiranjima siga. Za relativno kraća razdoblja koristi se radiokarbonska metoda (^{14}C), a za duža geološka razdoblja koriste se uran-torij (U-Th) i uran-olovo (U-Pb) datiranja. Istraživanja radiokarbonskom metodom provedena su u Bezdanjači i Ševerovoj špilji, a uran-torij metoda u Veternici kao i nekim podmorskim špiljama u Jadranu.

PALEOKLIMATOLOGIJA – Znanost o klimatskim promjenama koje su se zbivale kroz čitavu zemljinu prošlost. Koristi se ‘zapisima’ iz ledenih pokrivača, promjenama razine mora, zapisima u sedimentima i stijenama, u godovima, u peludi i dr., kako bi se rekonstruirala prošla stanja klimatskog sustava na zemlji. Šipilje su pogodne za rekonstruiranje paleoklime apsolutnim datiranjem siga nekom od radioloških metoda (U-Th, U-Pb i dr.) pri čemu je važno odabiranje reprezentativnih uzoraka. Važno je i praćenje tečenja nekadašnjih podzemnih voda. Od velike su pomoći paleontološki i paleobotanički nalazi na ulaznim dijelovima. Nas u speleologiji najviše zanimaju rezultati istraživanja iz najmladeg geološkog razdoblja, kvartara, kada je i nastalo najviše speleoloških objekata.

PALEOKRAS – v. Pokriveni kras

PALEOLITIK – Starije kameno doba u pleistocenu. Vremenski se proteže od prije 2 milijuna godina (negdje 2 i pol milijuna) do holocena, odnosno do kraja zadnjeg ledenog doba (oko 10 000 god. pr. Kr.). U paleolitiku se izrađuje grubo obrađeno kameno oružje ili oruđe, ali se mogu naći gravure i slike na stijenama (Altamira, Lascaux). Čovjek paleolitika popularno se naziva šipiljski čovjek jer je nakon toplog interglacijala (riss-würm) nastupilo dugotrajno ledeno doba (würm) te mu zbog hladnoće šipilje postaju stalno boravište. Nalazišta u Hrvatskoj: Hušnjakovo kod Krapine (krapinski pračovjek), Veternica kod Zagreba, Vindija kod Ivance, Velika peć kod Trakoščana, Cerovačke šipilje, šipilja Bukovac u Gorskom Kotaru, Romualdova šp. kod Rovinja i dr.

PALEONTOLOGIJA – Znanstvena disciplina koja proučava bilje i životinje starijih geoloških razdoblja. Paleontološki nalazi češći su na ulaznim dijelovima šipilja nego dalje u unutrašnjosti, ali se ipak i tamo mogu mjestimice naći.

PALETA – Diskoidna sigasta tvorba na stropu šipilje. Obično raste pod oštrim kutom u odnosu na strop. Često s njenog ruba vise stalaktiti.

PALMASTI STALAGMIT – Stalagmit koji po obliku podsjeća na stablo palme.

PANOGA – Pučki naziv za ogranke ličkih polja.

PANTIN – v. Nožna penjalica

PARAKLAZA – v. Rasjedna pukotina

PAŠNJAK – v. Bulin

PEĆ – v. Pećina

PEĆINA – (1) Na sjevernom Jadranu znači litica, stijena; (2) U nekim dijelovima Hrvatskog Krasa pećina je sinonim za šipilju. Ponekad se čuje i izraz peć.

PENJALICE – Metalne sprave za penjanje po užetu. Kad su opterećene čvrsto drže na užetu, dok se rasterećene mogu pomicati. Ima ih više vrsta. U Hrvatskoj su najprije korištene Hieblerove penjalice, zatim Gipsovi (Gibbsove penjalice), žimari (Jumar), a danas se koriste razne inačice prsnih, pojasnih (trbušnih) i nožnih penjalica.

PENJANJE – (1) Slobodno penjanje, uspinjanje po stijeni bez osiguranja užetom i tehničkih pomagala; (2) Penjanje po stijeni uz pomoć klinova i spitova, uz osiguranje užetom; (3) Penjanje po užetu uz pomoć metalnih penjalica; (4) U slučaju pomanjkanja opreme penjanje po užetu izvodi se uz pomoć dvije ili tri zamke koje se na uže učvršćuju prusikom ili nekim drugim kliznim uzlom.

PERMEABILNOST – Vodopropusnost stijene. Mjeri se kao postotak povezanih šupljina na ukupnu zapreminu stijene.

PETRIFIKACIJA – Proces okamenjivanja ostataka živih bića. Jedan je od načina nastajanja fosila. Petrifikacijom se organska tvar može postupno zamjeniti kalcitom ili silicijevim dioksidom.

PETROFILI – Organizmi koji žive na kamenitom tlu.

PIEZOMETARSKA RAZINA – Površina vodnog lica.

PIŠTEVINE – v. Izvori

PIZOLITI – Kuglaste ili jajolike tvorevine hraptave površine sastavljene od koncentričnih naslaga kalcijeva karbonata. Narastu do nekoliko centimetara u promjeru. Nastaju u špiljskim bazenima i kamenicama.

PJEŠČENJAK – v. Arenit

PLANINARSKA OPREMA – Speleološki objekti velikim se dijelom nalaze u planinskim predjelima, pa stoga speleolog mora biti opremljen za kretanje po teškim terenima i to u svim vremenskim uvjetima. Treba imati dobru obuću s rebrastim gumenim đonom i kvalitetne čarape. Za zimske uvjete poželjno je nositi gamaše koje štite od ulaska snijega u cipele. Hlače ne smiju sputavati noge pri kretanju. Vjetrovke trebaju biti izrađene od materijala nepropusnog za vodu, ali propusnog za vodenu paru, tj. da 'dišu'. Ispod vjetrovke se oblači jakna od flisa (engl. *fleece*). Zimi treba nositi kapu i prema potrebi potkapu, kao i rukavice. Sve treba biti izrađeno od laganog i dobro izolirajućeg materijala za vlagu i čuvanje tjelesne topline. Za ekstremno niske temperature dobro je nositi pernatu jaknu (veston). Uz odjeću tu je potreban dobro konstruiran, lagani ali čvrsti ruksak. Od opreme za noćenje u planini važno je ponijeti toplu

spavaču vreću, prostirku (karimat), laganu posudu za vodu, kuhalo, žlicu i nož i astrofoliju. Ne smije se zaboraviti i pribor za paljenje vatre (šibice, magnesijski štapići). Za duže hodanje dobro je imati teleskopske štapove za hodanje koji povećavaju stabilnost pri kretanju, a dio tereta prenose s nogu i raspoređuju na ruke. Ne smije se zaboraviti ni kutija s najneophodnijim priborom za prvu pomoć. Za kretanje noću nužna je i čeona električna lampa. Karta i kompas obvezni su dio planinarske opreme, a poželjno je opremiti se i GPS uređajem za određivanje pozicije. Danas svi posjeđuju mobilne telefone koji u planini mogu itekako biti od koristi.

PLANINARSTVO – Širok pojam koji obuhvaća razne ljudske aktivnosti vezane uz kretanje i boravak u planinama. Predstavlja aktivan oblik odmora koji planinare ispunjava osjećajem zadovoljstva. Iziskuje fizičke napore ali istovremeno obogaćuje i osvježava novom emocionalnom energijom koja je potrebna za život u ljudskoj zajednici u često monotonoj svakodnevici. Ovdje nije uzeta u obzir djelatnost ljudi koji svakodnevno borave u planinama (pastiri, drvosječe). Postoje prijepori o tome je li planinarstvo sport. Ako stvar pojednostavimo, planinarstvo ćemo uvrstiti ili neuvrstiti u sport ovisno o tome kako gledamo na definiciju sporta. Prema organizacijskom i pravnom statusu, planinarstvo jest sport. Prema definiciji nekih rječnika da je sport fizička aktivnost koja sadrži element natjecanja, planinarstvo ne bi spadalo u sport. Neke pak definicije kažu da je sport svaka fizička aktivnost koja ispunjava čovjeka zadovoljstvom, pa bi prema njima planinarstvo bilo sport.

PLEISTOCEN – Starije razdoblje kvar-tara s izmjenama ledenih doba (glaci-jala) i toplih međudoba (interglacijala). Trajalo je oko 2,6 milijuna godina. Dijeli se na donji, srednji i gornji plei-stocen. U d. pleistocenu ima nalaza u Šandalji I; u s. pleistocenu u Vrtare male; na prelazu iz s. u g. pleistocen ima nalaza u Vaternici, Hušnjakovu; u g. pleistocenu u Gornjoj Baraćevoj šp., Vindiji, Zvonečki II, Sušiku, Cerovačkim šp., Munižabi i Šandalji II. v. Ledena doba.

PLINSKA ŠPILJA – Špilja u kojoj se nakuplja neki plin. Najčešće to je uglji-kov dioksid ali su ponegdje utvrđene povišene koncentracije plina radona. U Hrvatskoj je plin CO₂ mjerен u Lugarovoј i Labodnjoј jami kod Posedarja i u Bezdanjači (Horvatovoj špilji) kod Otočca.

PLOČASTI VAPNENAC – Vapnenac koji je uslojen u tanke slojeve i lako se kala u ploče.

PLOČICE – Pločice od čelika ili čvrstih aluminijskih legura različitih oblika koje se kroz manju rupu učvršćuju na stijenu spitom ili fiksom, a kroz veću se ubacuje karabiner za sidrište, devijatore ili za penjanje.

PLOČICE ZA OZNAČAVANJE SPELEOLOŠKOG OBJEKTA – ID oznake. Ulazi u špilje i jame označavaju se metalnim pločicama standarnih dimenzija 40 x 70 mm. Gornji broj na pločici je identifikacijski broj udruge koja je istraživala objekt, a na donjemu je redni broj istraženog objekta kojeg dodjeljuje Komisija za speleologiju HPS-a i Hrvatskog speleološkog saveza prema zajedničkom dogovoru. U objek-tima s više ulaza svaki ulaz dobiva drugu oznaku. Pločica se postavlja stoga da speleolozi koji slučajno naiđu

na otvor speleološkog objekta vide da je objekt već istraživan i koja ga je udruga istraživala. Bilo bi dobro da se takva pločica jednostavno zove regstarska pločica.

PODMORSKE ŠPILJE – Morem potopljene špilje i jame koje su nastale u nekom od ranijih geoloških razdoblja dok je razina mora bila znatno niža. Pri razmatranju treba uzeti u obzir i tonje-nje obale u odnosu na stabilnu razinu mora. U takvim špiljama speleoroni-oci pronalaze i špiljske tvorbe (stalak-tite, stalagmite i dr.). Radiometrijskim istraživanjima apsolutne starosti tih siga dobiva se uvid u klimatske promjene u određenim geološkim i klimatološkim razdobljima. Podmorske špilje doži-vjele su tonjenjem u more geokemijske i ekološke promjene.

PODZEMNA RAZDJELNICA – Podzemno razvođe. Podzemna vodo-djelnica koja u kraškom terenu ne kore-lira s površinskim reljefom jer podze-mne vode mogu koncentrirano otjecati špiljskim kanalima ispod visokih grebena i planina u niže predjele ili prema moru.

PODZEMNI TOK – Rijeka ili potok koji protjeće kroz kraško podzemlje. Može biti tok ponornice ili drenaža vodnog lica u brdu.

POKRIVENI KRAS – Također i: pale-okras. Kras prekriven alohtonim stijenama ili sedimentom, a koji je stariji od tog pokrova.

POLICA – Horizontalna površina u koljenastoj jami. Također uska hori-zontalna ploha na stijeni.

POLUŠPILJA – Horizontalni speleološki objekt do čijeg kraja još prodire danje svjetlo. Naziva se još i abri.

POLJE – (1) Ravna površina bez obzira na okolni reljef; (2) Riječ polje je iz

hrvatskog jezika ušla u međunarodnu geološku i geografsku terminologiju, a definira se kao velika kraška zarađan ovalnog oblika, okružena brdima i duž koje teče rijeka ponornica. Polje može biti široko i nekoliko kilometara, a dugačko i više desetaka kilometara. Na obodima polja nalazi se jedno ili više vrela, a ponekad i estavela, a na dnu polja su jedan ili više ponora. Polja se protežu duž gorskih lanaca. Prema hidrološkim karakteristikama dijeli se na: suha, poplavljajuća, te periodska i jezerska polja.

PONIKA – Udubina u kraškom terenu veličine od desetak do petsto metara. Može biti plitka, tanjurasta, ljevkasta, kotlasta (varnjača). Česti su još nazivi: vrtača, dolac i vrtlina.

PONOR – Otvor u tlu gdje se gubi površinski voden tok. Vrste: jamski, špiljski, sitasti, ponikvasti. Hrvatski izraz *ponor* ušao je u međunarodnu terminologiju. Kojiput se neispravno koristi za jamu. U razgovornom jeziku i pjesničkom izričaju riječ *ponor* neispravno se koristi za jamu.

PONORNICA – Voden tok koji ponire u zemlju i ponovo izlazi na površinu. Ima i ponornica koje se javljaju u obliku vruļja i izviru pod morem.

POPREČNI PRESJEK – Prikaz konture špilje snimljen poprečno na njeno pružanje. v. Speleološki nacrt.

POSTINJE – Podstjenje, podnožje stjenovitih strmaca. Česti toponim u krasu.

POTRESNE JAME – Splet paralelnih i subparalelnih dubokih pukotina u tlu nastalih djelovanjem jakog potresa u blizini epicentra (Medjame u Samoborskom gorju).

PRIJEĆENJE – Penjanje po stijeni u horizontalnom ili blago kosom smjeru. Također i: traverziranje.

PREPAD – Pučki izraz iz Gorske Kotare za jamu.

PREVIS, Prevjes – Dio stijene gdje je nagib u odnosu na horizontalu veći od 90°. Speleolog koji se u previsu spušta ili penje po užetu ne dodiruje stijenu.

PREZDAN – Pučki naziv u Istri i Hrvatskom Primorju za bezdan. Također: prezdana jama.

PRIBOR ZA IZRADU SPELEOLOŠKOG

NACRTA – Duljine se mjere mjerom vrpcem ili laserskim daljinomjerom (telemetrom). Azimuti odsječaka mernog vlaka određuju se kompasom. Nagibi odsječaka mjere se klinometrom ili padomjerom. Postoje i tandem uređaji u kojima se u jednom bloku nalazi i kompas i padomjer. Također postoje i elektronski sklopovi koji se dograđuju na laserske daljinomjere kojima se može istovremeno izmjeriti duljina, nagib i azimut, pa se memorirani podatci šalju bežičnom vezom (Bluetooth) na drugi elektronski uređaj. Klasični pribor za unašanje mernih podataka je pločica s milimetarskim papirom, olovka s gumicom i kutomjer. Osim na milimetarskom papiru nacrt se može izrađivati svjetlosnom olovkom na ekranu mobitela, dlanovnika ili tableta.

PROCJEP – Veća pukotina u kompaktном vapnencu. Može biti prolazna za čovjeka.

PROFIL – v. Nacrt, špiljski

PROKAPNICA – Voda koja kaplje kroz pukotine na stropu špilje.

PROTEUS – v. Čovječja ribica

PROVALIJA – Udubina u tlu nastala urušavanjem pokrova podzemne šupljine. Relativno brzo mijenja oblik i erozivnim proširivanjem se pretvara u ponikvu.

PRSNA PENJALICA – v. Croll

PRSNI NAVEZ – Prsna zamka. Način navezivanja zamke na prsa kojom se penjač ukapča pomoću karabiner na kraj užeta. Može se upotrijebiti i kod penjanja ili spuštanja po fiksnom užetu. Koristi se u kombinaciji s 'gaćama' od zamke.

PRUSICIRANJE – v. Prusikovo samopodizanje

PRUSIKOVA ZAMKA – Zamka koja se navezuje na uže radi improviziranog samopodizanja, kao osiguranje pri spuštanju po užetu ili za samoosiguranje.

PRUSIKOVO SAMOPODIZANJE – Improvizirano uspinjanje po užetu u pomanjkanju penjalica i odgovarajuće opreme. Potrebne su tri prusikove zamke: jedna za prsa, a dvije za lijevu i desnú nogu.

PRUSIKOV UZAO – (njem. Prussik) Klizni uzao koji pod opterećenjem dobro drži na užetu, a kad se rastreti, može se rukom pomicati. Služi za improvizirano samopodizanje ili za samoosiguranje pri spuštanju po užetu (dinamičko) kao i za statičko samoosiguranje.

PRŽINA – Pjesak nastao trošenjem stijene. U špiljama u dolomitu često se na tlu nalaze naslage dolomitne pržine. Može biti transportirana vodom i nizvodno pretaložena.

PRŽNJAK – v. Dolomit

PSEUDOKRAS – Kraške pojave u nekarbonatnim naslagama, u gipsu, lavi.

PSIHROMETAR – Sprava za određivanje relativne vlage zraka. Sastoјi se od dva jednaka termometra od kojih jedan ima oko živinog rezervoara omotanu navlaženu krpicu. Psihrometar ima ručicu za okretanje kojim se postiže jako strujanje zraka. Suhu termometar će pokazati realnu temperaturu zraka,

a vlažni će biti zbog isparavanja hladniji. Iz razlike u temperaturama suhog i vlažnog termometra kao i temperature suhog termometra, izračunava se relativna vлага zraka. Ovakav način mjerenja relativne vlage zraka je složeniji od mjerjenja higrometrom, ali je pouzdaniji.

PUHALJKA – Manji otvor na površini zemlje iz kojega struji zrak. Strujanje uzrokuje razliku u temperaturama vanjskog zraka i zraka u podzemljtu ukoliko postoje dva otvora na različitim visinama. U toplo doba godine podzemljje je relativno hladno i na donjem otvoru relativno hladniji i teži zrak struji prema van. U hladnom razdoblju unutarnji zrak je topliji i zbog uzgona strujanje ima uzlazni smjer. Topli zrak će izlaziti na gornji otvor, a donji će uvlačiti vanjski zrak. Najpoznatiji primjeri su Puhaljka na Velebitu i špilja Veternica kod Zagreba.

PUKOTINA – Procjep u stijeni, obično okomit na slojnu plohu.

PUPČANA VRPCA – Služi za samoosiguranje prilikom prekopčavanja preko sidrišta, na prijećnicama, za prijelaz preko međusidrišta i sl. Ima dva nejednaka kraka na čijim su krajevima karabineri za prekopčavanje.

R

RACK – Jedna od spuštalica pogodna za spuštanje po dugačkim vertikalama s malo međusidrišta. Manje se zagrijava od drugih vrsta descendera.

RADIOKARBONSKO DATIRANJE

SIGA – v. Paleoklima

RADIOMETRIJSKO DATIRANJE

SIGA – v. Paleoklima

RADON – radioaktivni plemeniti plin s vremenom poluraspađa 3,82 dana.

Bez boje je i mirisa. Kemijski je inertan i otapa se u vodi. Radon nastaje kao produkt serije raspada uranija, čiji su izotopi sastavni dio Zemljine kore. Stoga i u špiljama ima radona. Njegova radioaktivnost može imati štetne posljedice po zdravlje čovjeka ukoliko je dugotrajno izložen njegovom djelovanju. Danas se u hrvatskim špiljama sve češće mijere koncentracije radona.

RASJED – Lom i pomak slojeva po vertikalnoj ili kosoj ravnini u odnosu na slojnu plohu. Ako je rasjedna ploha uglačana naziva se gorsko zrcalo. Rasjedi mogu biti dugački od stotinjak metara do više kilometara.

RASJEDNA PUKOTINA – Pukotina nastala korozivnim i erozivnim proširenjem rasjedne plohe.

RASVJETA U ŠPILJI – Od paleolitika nadalje kroz duga razdoblja je čovjek rasvjetljavao špiljski prostor pomoću luči, tankog raskoljenog drvca. Moderan čovjek ulazio je u špilje s lojanicama i svijećama. Speleolozi 20. stoljeća u početku su koristili petrolejke ili svijeće, koje su ponekad stavljali na kacige. Njih su zamijenile karbitke ili acetilenke i bile su glavna rasvjeta do kraja 20. st. Kao pomoćnu rasvjetu imali su čeone električne lampe. Međutim, baterije su bile teške i kratko su trajale. S druge strane lampice sa žarnom niti su bile neekonomične, jer se velik dio električne energije trošio na zagrijavanje niti, a samo mali dio energije pretvarao se u svjetlo. Bilo je i pokušaja korištenja čeličnih akumulatora, ali i to je bila 'slijepa ulica' u speleološkoj rasvjeti. Pojavom halogenih lampica, a kasnije LED dioda koje su mnogostruko ekonomičnije, stvari su se promijenile. Usporedno su se razvile nove, mnogo bolje vrste baterija: alkalne, nikal-metal-hidridne, litij

ionske i litij polimerne. Kombinacijom jedne od novih vrsta baterija i štendog rasvjetnog tijela nastale su čeone svjetiljke s jakim svjetlosnim snopom koje su danas u potpunosti zamjenile nekad nezamjenjive karbitke. U ekološkom pogledu dobro je što se više ne zagađuju špilje potrošenim karbidom koji se pretvorio u vapno.

RAZDOLJE – Niz dolaca spojenih u dužu uvalu.

RAZVOĐE – Razdjelnica otjecanja površinskih voda koja ovisi o reljefu terena. Razvođe na vodonepropusnim terenima čine grebeni planina gdje padlinske vode otječu od hrpta niz jednu i drugu padinu. U kraškim terenima razvođe ne ovisi uvijek o reljefu, jer podzemna voda može koncentrirano otjecati neovisno o reljefu ispod brda i planina kroz špiljske kanale.

REBRO – Hrbat koji se pruža okomito na glavni greben planine. Ponekad strma padina između dvije zaravni na različitim visinama sa značenjem kao *brina, laz*.

REKOGNOSCIRANJE – (lat. *recognoscere*) Izviđanje kraških terena u cilju pronalaženja speleoloških objekata.

RELATIVNA VLAGA – v. Vlaga zraka

RIBARSKI UZAO – Jedan od osnovnih speleoloških uzlova, a služi za spajanje užeta.

RIKAVICA – Obalska špilja čiji je ulaz plitko potopljen pa za valovitog vremena zrak uz jaki šum izlazi iz otvora.

RONILAČKA OPREMA – U osnovnu ronilačku opremu spada ronilački aparat, podvodna maska, podvodna rasvjeta, ronilačko odijelo, kaciga, peraje i sigurnosna uzica tzv. Arijadnina nit koja može biti izvedena i korištena na dva načina: *spool* i *reel*. Jednostavni

ronilački aparati imaju metalne boce za komprimirani zrak i regulator za disanje s usnikom. Regulator osigurava pravilan dovod zraka prema plućima ronioca. Za sigurnost ronioca važno je reguliranje njegove plovnosti tako da opušten lebdi u vodi (ne tone niti se podiže). To se osigurava prusikom, tzv. kompenzatorom plovnosti. Glede rasvjete svaki ronilac treba imati tri svjetiljke; jednu glavnu i dvije rezervne. Kod dubljih zaroni od 40 (uvjetno 60) metara nastaje problem jače apsorpcije dušika u krvi ronioca koji može dovesti do teškog narušavanja zdravlja, a pri dugotrajnijoj ekspoziciji i smrt. Dušik iz zraka u bocama također zahtijeva dugotrajnju dekompresiju pri izronjavanju, tj. zadržavanje na nekim dubinama da se taj plin resorbira iz krvi. Za dublje i dugotrajnije zaroni koriste se *rebreather* sustavi (engl. *re* = ponovo; *breathe* = disati). To je aparat sa zatvorenim sustavom disanja. Zrak kojeg ronilac izdiše prolazi kroz komoru za apsorpciju CO₂, a ostatak kisika (rezidualni O₂) se kod sljedećeg udisaja vraća natrag roniocu. Za disanje se koristi smjesa plinova u raznim omjerima. Najpoznatija je smjesa *trimix* koja se sastoji od kisika, helija i dušika. Inertni helij omogućava da se parcijalni tlakovi kisika i dušika održavaju u granicama sigurnosti čak i na velikim dubinama. Postoje razne mješavine tih plinova: *bottom mix* je za najveće dubine, za izron od dna do pola radne dubine je *travel mix*, a nadalje je *decompression mix*. Sve ovisi o maksimalnoj dubini zaroni i vremenu provedenom na toj dubini.

RONJENJE U SPELEOLOŠKIM OBJEKTIMA

– Ronjenje u speleološkim objektima sa sifonima provodi se iz želje za otkrivanjem nastavka špiljskih

kanala. Za takav pothvat potrebna je posebna ronilačka oprema i položeni ronilački ispići. Najprije se počelo roniti s teškom ronilačkom opremom, ali je razvojem tehnologije ronilačka oprema postajala sve bolja tako da danas omogućuje zaroni u sve veće dubine što je ranije bilo nezamislivo. Veliki ronilački uspjeh postignut je u Majerovom vrlu kod Sinca blizu Otočca. Tamo se dospjelo do 92 m dubine, a dužina kanala iznosi 610 m. Još veći speleoroniilački pothvat bio je u vrelu rijeke Une gdje je 2016. godine speleolog zaronio čak 248 metara duboko!

RUČNA PENJALICA – Bloker. Metalna sprava za penjanje po užetu. Postoji lijeva i desna penjalica sa i bez rukohvata. Penjalica, kad je neopterećena, propušta uže u jednom smjeru, a opterećena blokira uže. Opterećena penjalica ne može se otkopčati. Pri penjanju ručnom penjalicom koristi se stremen od gurte. U penjalicu treba biti ukopčan dulji krak pupčane vrpce koja je spojena na centralni karabiner u pojusu.

RUJE – v. Izvori

S

SADRA – Gips, CaSO₄·2H₂O. Kristalizira u monoklinskom sustavu. Naslage sadre mogu tvoriti podzemne kraške oblike iako u ograničenom području i opsegu. Sadra može ponegdje tvoriti i u vapneničkim naslagama karakterističnu sigastu tvorbu, tzv. gipsani cvijet.

SALA – v. Dvorana

SALJEV – Saliv, sigasta tvorba nastala cijedenjem vode preko neke kosine. Naziva se još kameni slap ili sigasti slap.

SAMOBLOKIRAJUĆI UZLOVI – Uzlovi koji se na više načina mogu vezati

zamkom na uže i čija je karakteristika da pod opterećenjem zamke ne klize, dok se rasterećeni mogu lagano pomicati. Služe za improvizirano samopodizanje užetom u pomanjkanju standarde opreme. Ima ih više vrsta: prusik, dvostruki prusik, modificirani prusik, karabinerski (Bachmannov) uzao.

SAMOOSIGURANJE – Način kojim speleolog osigurava zamkom samog sebe za vrijeme izvođenja radnji kada postoji mogućnost pada, npr. prilikom osiguravanja drugog speleologa koji se uspinje po užetu, silazi po užetu, slobodno penje ili otpenjava po stijeni. Također pri spuštanju ili podizanju opreme kada стоји na rubu jame.

SAMOPODIZANJE – U prošlosti: naziv za penjanje po užetu prusikovim ili nekim drugim samoblokirajućim uzlovima.

SATURACIJSKA VODA – Voda ispod vodnog lica, tj. u zoni saturacije.

SEDIMENT – Talog. Može biti mehanički (klastični), kemijski i organogeni. Sigaste tvorbe su kemijski sedimenti.

SEDRA – Bigar. Organogeni sediment koji se pretežno sastoji od kalcijevog karbonata, nastao u bistrim planinskim tekućicama bogatima otopljenim kalcijevim hidrokarbonatom. Slično kalcitnim sigastim tvorbama nastaju i sedrene tvorbe, kao i manje sedrene šipilje. Na našim kraškim rijekama česte su pojave sedrene barijere koje tvore slapove. Sedru treba razlikovati od sadre, tj. gipsa. Ponekad sedru pogrešno nazivaju *travertinom* koji joj je sličan ali je hidrotermalnog podrijetla. Sedra se u prošlosti koristila u građevinarstvu kao lagani, a relativno čvrsti kamen i to posebno za svodove u crkvama.

SEDRENE BARIJERE – Sedrene pregrade na vodenim tokovima

bogatima kalcijevim i magnezijevim hidrokarbonatom. U geološkom pogledu sedrene barijere brzo rastu i od malih kaskada tvore sve više slapove. Ispod njih često nastaju manje sedrene šipilje. Najpoznatije sedrene barijere su slapovi na Plitvičkim jezerima kao i slapovi Krke.

SEDRENE ŠPILJE – Nastaju na slapovima gdje je voda bogata kalcijevim hidrokarbonatom. Taloženje kalcijevog karbonata uzrokuju neke mahovine, alge i bakterije koje za svoj rast troše CO_2 iz hidrokarbonata. Tako ostaje kalcijev karbonat koji se taloži na tim mjestima. Često se pri taloženju sedre stvaraju prevjesi, takozvane sedrene brade, pa čak i stropovi koji postupno nadsvodjuju prostor i prerastanjem stvaraju manje šipilje. I u sedrenim šipljama ima stalaktita. Geneza sedrenih šipila je obrnuta od ostalih vapnenačkih šipila. Dok u 'normalnim' šipljama voda proširuje pukotine u stijeni pa nastaju u njoj sve veći prostori, dotle sedra nadrastanjem slapa osvaja zračni prostor i ogradije ga. U Samoborskom gorju i Žumberku ima veći broj sedrenih šipila, a najpoznatije su Vilinske jame.

SFERULITI – Kuglaste kalcitne tvorbe radijalne strukture. Promjer im se kreće od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara.

SHUNT – v. Šant

SIDRIŠTE – Mjesto i način na koji se učvršćuje uže prije spuštanja u jamu. Uže se može određenim uzlom vezati za deblje stablo. Može se zabiti u stijenu dva ili tri spita, povežu se zamkom, a uže se spaja na zamku karabinerom.

SIFON – Mjesto na kojem je šipinski kanal potpuno ispunjen mirnom ili tekućom vodom. Ako je potopljen tekućom vodom, može biti dovodni (izvorski) ili

odvodni (ponorski) sifon. Za svladavanje sifona potrebna je ronilačka oprema i dobro poznavanje vještine ronjenja.

SIGA – (od lat. *sigillum* = figurica, kipić) Širi izraz za špiljske ukrase najčešće izgrađene od kalcita. Međunarodni izraz za sige su speleotemi (lat. *thema* = talog). v. Sigaste tvorbe.

SIGASTE TVORBE – Špiljski ukrasi, sigaste formacije, konkrecije, speleotemi. Općenit naziv za razne oblike u špiljama koji nastaju taloženjem kalcijskog karbonata iz otopine kalcijeva hidrokarbonata. To su: stalaktiti, stalagmiti, stupovi, zavjese, heliktiti, anemoliti, makaroni, saljevi, pizoliti, botrioidi, sigaste kore i dr. Sigaste tvorbe mogu nastati taloženjem ili pretaloženjem i drugih materijala: gipsa, gline, aragonita.

SIGASTI SLAP – v. Saljev

SIGOVINA – Sigasta kora na tlu, stijenama ili stropu špilje.

SIGURNOSNA LINIJA – v. Arijadnina nit

SINKLINALA – v. Bora

SIPAR – Također: siparište, sipina; kosina prekrivena kršjem koje je lako pokretljivo.

SITASTI PONOR – v. Ponor

SJEDNA ZAMKA – Sjedište napravljeno od zamke. Postoji više vrsta navezivanja. Najjednostavnije su tzv. 'gaće' gdje se dvostruka zamka postavlja tako da obuhvaća najgornji dio nogu i pojasa, te se spaja karabinerom. Koristila se prije nego se počelo proizvoditi sjedni pojasa. Sada se može koristiti kao nužna improvizacija.

SKOK – Vrlo strmi, vertikalni ili prevjesni odsječak u špilji za čije svladavanje je potrebna oprema za spuštanje i u povratku za penjanje. Skokove susrećemo i u etažnim špiljama. Za skok se upotrebljava također i jednostavan izraz vertikala.

SKYHOOK – Kuka za hvatanje. Tehnički dodatak pri postavljanju odmaknutih spitova kada je narušena ravnoteža na užetu. Uglavljuje se u pukotine ili zakvači na izbočine i privremeno privuče dok se obavljaju radnje na sidruštu ili devijatoru.

SLOBODNO PENJANJE – Penjanje bez tehničkih pomagala. Potrebno je dobro ocijeniti sigurnost oprimaka i primjenjivati pravilo 'tri čvrste točke': jedna ruka, dvije noge ili dvije ruke i jedna noga moraju imati čvrsti oslonac.

SLOJ – Kamena masa u stijeni omeđena s dvije paralelne plohe nastale u vrijeme prekida sedimentacije.

SLOJNA PUKOTINA – v. Dijastroma

SLOJNA ŠPILJA – Špilja koja se proteže unutar jednog sloja stijene. Radi se o špiljama manjih dimenzija.

SMJER NAGIBA SLOJEVA – Azimut najvećeg nagnuća sloja. Izražava se u stupnjevima od 0 – 360°.

SNJEŽNICA – Također i snižnica; jama u kojoj tokom cijele godine ima snijega.

SONDA, ARHEOLOŠKA – Mjesto gdje se vrši probno iskapanje u svrhu pronađenja arheoloških nalaza. Sondiranje izvode stručnjaci.

SPELEIST – U nekim speleološkim rječnicima speleist (spelunker, potholer) je amater i nestručnjak koji ulazi u kraško podzemlje samo iz avanturičkih i sportskih pobuda za razliku od 'pravog' speleologa, tj. znanstvenog, odnosno profesionalnog istraživača. Kako ne postoji profesija speleolog, onda i taj izraz nema nikakvog smisla.

SPELEOGENEZA – Dio speleologije koji proučava uvjete nastajanja i procese razvoja speleoloških objekata. Osim na kraškim terenima špilje mogu nastati u sedri, gipsu ili biti vulkanskog podrijetla. Za proces speleogeneze potrebna su

tri uvjeta: pukotinska predisponiranost stijene, topljivost stijene i protok vode. Voda svojim korozivnim djelovanjem širi pukotine (kemijsko djelovanje), a u dalnjem procesu proširivanja značajna je uloga erozije (mehaničko djelovanje). Zanimljive su u speleogenetskom pogledu Medjame u Samoborskom gorju. To je niz paralelnih i subparallelnih pukotina nastalih rasjedanjem slojeva uslijed jakog subrecentnog potresa. Posebnu speleogenetsku vrstu čine i špilje u sedri koje nisu nastale širenjem pukotina u stijene nego prstanjem i nadsvodenjem sedre na slapu tvoreći u zračnom prostoru špilju. U proučavanju speleogeneze treba obratiti pozornost na šire područje nekadašnjeg dovoda vode prema speleološkom objektu, proučiti konfiguraciju paleoreljefa, utvrditi je li neka špilja ili jama bila u prošlosti ponor ili izvor. Radiološkom datacijom sigastih tvorbi dobiva se njihova apsolutna starost koja nadalje omogućuje rekonstrukciju paleoklimne onog doba. Sintezom dobivenih rezultata mjerena i motrena mogu se točnije odrediti uvjeti nastanka pojedinog speleološkog objekta.

SPELEOGRAFIJA – Opis osobina i rasporeda elemenata špilje.

SPELEOKLIMATOLOGIJA – Znanstvena disciplina koja proučava meteorološke promjene kontinuirano kroz duže razdoblje. To je danas omogućeno elektroničkim uređajima koji mogu registrirati temperaturu i relativnu vlagu zraka, rosište, zračna strujanja, pa čak i registrirati promjene koncentracija plinova: CO₂ i radona.

SPELEOLOG – Osoba koja se organizirano bavi istraživanjem speleoloških objekata kao član neke speleološke udruge. Motivi su kompleksni, često

isprepleteni: (1) Osvajanje kraškog podzemљa zbog istraživačke znatiželje. Primjerice: jamsko-špiljski sustav Crnopac nikad ne bi bio istražen do pedesetkilometarskih duljina da nije bilo jake istraživačke znatiželje; (2) Izrada dokumentacije kao dokaznice speleološkog istraživanja (speleološki nacrt, foto i videozapis). Nacrti su osnova za daljnja osvajanja podzemљa, kao i podloga za znanstvena istraživanja; (3) Proučavanje raznovrsnih pojava u speleološkom objektu koje zahtijeva specijalizirana znanja iz nekih znanstvenih disciplina (geologija, hidrogeologija, petrologija, mineralogija, antropologija, arheologija, paleontologija, biologija, meteorologija, paleoklimatologija i dr.). Prema pravilniku Komisije za speleologiju Hrvatskog planinarskog saveza speleolozi su prema stupnju sposobljenosti podijeljeni na suradnike, pripravnike, speleologe i instruktore.

SPELEOLOGIJA – od grč. *spelaion* = špilja; *logia* = znanost: (1) Doslovno speleologija je znanost o speleološkim objektima, o njihovom postanku i razvoju, o špiljskim sedimentima, vodama, klimi, o biljnom i životinjskom svijetu i tragovima čovjekova boravka u njima; (2) Osvajanje podzemnih prostora koje potiče istraživačka znatiželja čovjeka koji ulazi u špilje i jame. Bez osvajanja još netaknutog prostora ne bi bilo ni neophodnih podataka za znanost. Također, za svako daljnje proučavanje špilja osnova je izrada dokumentacije: speleološki nacrt (tlocrt, profil, poprečni presjeci), te fotografiranje novootkrivenih i osvojenih prostora; (3) Speleologija zahtijeva fizičku aktivnost, pa se može prema nekim rječnicima uvrstiti i kao

vrsta sporta ako se sport definira kao fizička aktivnost iz zabave. Ako se uzme u obzir uža definicija sporta da je to fizička aktivnost koju čovjek izvodi iz natjecateljskih razloga prema usvojenim pravilima, onda speleologija nije sport, jer u speleologiji nema mjesta za natjecanje čovjeka prema čovjeku, nego se podrazumijeva maksimalna međusobna suradnja među istraživačima; (4) Speleologija predstavlja i segment kulture naroda. Primjerice, ako hrvatske špilje ne bi istraživali prije svega hrvatski speleolozi nego isključivo stranci, bili bismo iz tog aspekta kulturno zaostali.

SPELEOLOŠKA EKSPEDICIJA – Pod tim nazivom obično se podrazumijeva veće speleološko istraživanje u inozemstvu koje uza svu kompleksnost obuhvaća opsežan broj radnji prije, za vrijeme i nakon ekspedicije. Treba rješiti veliki broj administrativnih radnji, osigurati zdravstvenu zaštitu i suradnju s domicilnim speleolozima, rješiti problem smještaja i prehrane itd. Međutim, veliko i zahtjevno istraživanje u Hrvatskoj poput Lukine jame može se zbog opsežnosti organizacije smatrati speleološkom ekspedicijom.

SPELEOLOŠKA NOSILA – Posebno konstruirana sklopiva nosila koja se upotrebljavaju za spašavanje unesrećenog u špilji.

SPELEOLOŠKA OPREMA – Tehnička oprema. *Osobna speleološka oprema* sadrži: kombinezon, gumene čizme, kacigu sa čeonom rasvjetom, podkapu, nepromočive rukavice, prsni navez, speleološki pojас, centralni karabiner, prsnu penjalicu, stop descender, pupčanu vrpcu, ručnu penjalicu, nožnu penjalicu, shunt, rezervnu zamku, transportnu vreću s karabinerom, štitnike

za koljena. *Zajedničku speleološku opremu* prema potrebi čine: penjačka užad, pomoćna užad, alpinistički klinovi, karabineri, spitovi, spiteri, fiksovi, pločice, koloture, kladivo, akumulatorska bušilica za spitove, ledeni vijci, transportne vreće, pribor za topografsko snimanje speleološkog objekta (mjerna vrpcu, laserski daljinomjer, optički kompas, klinometar, torbica s pločicom, olovka s guminicom, milimetarski papir), oprema za bivakiranje u podzemlju, gumeni čamac, oprema za komunikaciju s površinom, pribor za prvu pomoć, agregat za struju u baznom logoru za punjenje baterija.

SPELEOLOŠKA ŠKOLA – Podučavanje speleologa u vidu teoretskih predavanja u društvenim prostorijama u radnim danima i praktičnog rada na terenu preko vikenda. Speleološku školu organiziraju i na njima predaju speleološki instruktori u okviru neke speleološke jedinice.

SPELEOLOŠKA UDRUGA – Svaka speleološka organizacijska jedinica (speleološki odsjek ili klub). Može biti član KS HPS-a ili HSS-a.

SPELEOLOŠKE ORGANIZACIJSKE JEDINICE – U okviru Hrvatskog planinarskog saveza (HPS) osnovna speleološka jedinica je speleološki odsjek pri nekom planinarskom društvu. Krovna jedinica je Komisija za speleologiju koja ima koordinacijski karakter. Izvan HPS-a postoji Hrvatski speleološki savez, a manje jedinice su speleološki klubovi.

SPELEOLOŠKI KARTON – Karton s osobnim podatcima o svakom članu udruge (drži se u arhivu udruge).

SPELEOLOŠKI KLUB – Speleološka udruga koja je pravna osoba i može samostalno financijski poslovati za razliku od speleoloških odsjeka koji to

nisu, jer je u njihovom slučaju planinarsko društvo pravna osoba. Ponekad su speleološki odsjeci zbog financijske samostalnosti usporedo registrirani i kao speleološki klubovi. Krovna organizacija speleološkom klubu može biti Hrvatski speleološki savez (HSS) ili Komisija za speleologiju Hrvatskog planinarskog saveza (KS HPS).

SPELEOLOŠKI NACRT – Smanjeni prikaz speleološkog objekta na papiru u određenom mjerilu i izrađen prema dogovorenim pravilima. Za manje objekte izrađuje se tlocrt, uzdužni profil i prema potrebi poprečni presjeci. Ponekad je potrebno da se umjesto razvučenog uzdužnog profila izradi projekcija kanala i dvorana na neku vertikalnu plohu koja se proteže duž glavnog azimuta na tlocrtu. U slučaju vrlo složenih špiljsko-jamskih sustava teško je predočiti izgled objekta dvodimenzionalnim nacrtima pa se tada pribjegava izradi trodimenzionalnih prikaza. Kada se radi o dugačkim špiljama nastaje problem realnog prikaza tlocrta zbog magnetske deklinacije. Poseban problem čini izrada speleološkog nacrta pod vodom, tj. u sifonima. S obzirom na sve veći broj istraživanja sifona nastoji se iznaci optimalni način topografskog snimanja kako bi se osigurala što veća točnost i povećala brzina tog zahtjevnog rada. Autor ovog teksta je pri istraživanju sustava Matešića peć – Popovačka pećina kod Slunja zbog zahtjevnog rada u vodi upisivao topografske podatke mjerena špilje u tablice na plastičnim pločicama i kasnije je kod kuće rekonstruirano nacrt (1973.).

SPELEOLOŠKI OBJEKT – Opći izraz za prirodnu šupljinu bilo koje forme u koju može ući čovjek. To su: špilje,

polušpilje, jame, estavele, ponori. I kaverne su speleološki objekti u koje može ući čovjek bušenjem tunela prema njoj. Prema genezi dijele se na: tektonske, abrazijske, erozijske, vulkanogene, organogene, poligenetske i umjetne.

SPELEOLOŠKI ODSJEK – Najmanja speleološka jedinica u planinarskoj organizaciji koja djeluje u sklopu nekog planinarskog društva. Speleološki odsjek ima operativni karakter.

SPELEOLOŠKI POJAS – Služi za spuštanje i penjanje po užetu i koristi se u kombinaciji s prsnim navezom. Izrađen je od čvrstih sintetičkih traka otpornih na habanje, a sastoji se od pojasa koji se spaja centralnim karabinerom, te dviju omči kroz koje se provuku noge prije zakapčanja. Na pojasa se ukapča pupčana vrpca i karabiner za nošenje transportne vreće. Pri spuštanju se na pojasa ukapča stop descender.

SPELEOLOŠKI SAVEZ – v. Hrvatski speleološki savez

SPELEOLOŠKI TEČAJ – Stariji način podučavanja speleologa o teoriji i speleološkim vještinama. I teorija i praksa izvodila se višednevno izvan sjedišta speleološkog odsjeka, odnosno kod neke veće špilje. Instruktori i tečajci boravili su u šatorima ili u planinarskom domu.

SPELEOLOŠKI TURIZAM – Prvi tekstovi u Hrvatskoj u kojima se potiče posjećivanje špilja datiraju još iz 17. i 18. stoljeća. Tu još nije bilo govora o turističkom uređenju špilje radi lakšeg i sigurnijeg prolaska, ali u 19. stoljeću već se poduzimaju akcije za uređenje špilja. Danas ima između 20 i 30 turističkih špilja u Hrvatskoj, ali to je daleko pre malo s obzirom na njihov veliki broj i to da je Hrvatska zemlja klasičnoga krasa. O uređenju špilja za turističke

svrhe postoji zakonska regulativa. Osim donesenih zakona u Hrvatskoj postoje i međunarodne smjernice za razvoj i upravljanje turistički uređenim objektima. Danas u našoj državi postoje tendencije da se špilje prikazuju kao bogato biospeleološko nalazište, a manje kao izvanredan geomorfološki podzemni objekt, pa bi te dvije struje trebalo pomiriti i uskladiti.

SPELEOMETEOROLOGIJA – Znanstvena disciplina koja proučava pojave u atmosferi speleološkog objekta. Uključuje temperaturu i relativnu vlagu zraka, zračna strujanja, tlak zraka, ionizaciju, rosište, kao i optičke i akustičke pojave. Tu još možemo uvrstiti proučavanje pojave plinova CO₂ i radona. Speleometeorologija proučava navedene pojave zapažene i mjerene u kraćem vremenskom razmaku. Mjerenja kroz duži niz godina proučava speleoklimatologija.

SPELEOMORFOLOGIJA – Proučava morfološke značajke speleoloških objekata, te uvjete i procese njihova nastanka. Dijeli se na makrospeleomorfologiju (formu špilja i jama: jednostavne, razgrilate, etažne, špiljski/jamski sustavi), mezospeleomorfologiju (oblici dijelova špilje: vertikale, pukotinski kanali, freatske cijevi, vadozni kanjoni, meandri, dvorane itd.) i mikrospeleomorfologiju (vrtložni lonci, niše, strunjice ili fasete, špilske škrape i dr.).

SPELEOSPAŠAVANJE – Kao bilo gdje i u špiljama može doći i dolazi do nezgoda i nesreća. U Hrvatskoj su spašavanja iz špilja izvodili speleolozi koji su ujedno bili i članovi GSS-a. Sa sve većim razvojem speleologije u našoj zemlji, te otkrivanjem dubokih i složenih jama na Velebitu, pokazala se potreba za osnivanjem Komisije za

speleospašavanje HGSS-a sa svojim pravilnikom kojim se regulira registracija spašavatelja i njihovi tečajevi u skladu s međunarodnom speleološkom federacijom (UIS).

SPELEOTEM – (engl. *speleothem*) Opći naziv za sve sigaste tvorbe. v. Sigaste tvorbe.

SPELEOTERAPIJA – Medicinski tretman koji se zasniva na kontroliranom boravku pacijenta u posebno odabranim špiljama, a služi kao komplementarna metoda liječenja. Zbog negativne ionizacije zraka duž boravak u špiljama može uzrokovati poboljšanje kod pojedinih kroničnih i alergijskih respiratornih poremećaja. Poznato je da takva ionizacija smirujuće djeluje na ljudski organizam i na površini kada su vremenski uvjeti takvi da nastaje negativna ionizacija zraka (antiklona). U špilji stalno postoji negativna ionizacija pa ne treba čekati na pogodne vremenske promjene kao na površini. Proučavanje speleoterapije provođeno je u Njemačkoj, Mađarskoj, Češkoj, Slovačkoj, Poljskoj, Sloveniji i Srbiji (svojevremeni rekord u kontinuiranom boravku u podzemlju). S druge strane upitan je štetni učinak plina radona čija je koncentracija u špiljama viša nego na površini Zemlje. Autor ovog rječnika boravio je s manjim prekidima 8 mjeseci u špilji Kruščici u Lici (motritelj procesa injektiranja injekcijske zavjese na hidroelektrani). Iako nije bilo liječničkih opservacija niti mjerenja ionizacije zraka, subjektivan osjećaj zdravstvenog i mentalnog stanja bio je isključivo pozitivan.

SPILJA – v. Špilja

SPIT – Vrsta čeličnog tipla promjera 12 mm i duljine 30 mm za učvršćenje karabinera na stijenu radi izrade

sidrišta, devijatora i dr. Rupa se može bušiti udaranjem kladivom po spiteru s navijenim spitom uz okretanje spitera u smjeru kazaljke na satu nakon svakog udarca. Bolje je ako se koristi akumulatorska bušilica s odgovarajućim svrdлом. Izbušenu rupu treba isprati surgom. Tada se stavlja na vrh spita konus i zabija u bušotinu. Kad je spit uglavljen u bušotini spiter se odvija, te se postavlja pločica za karabiner koja se učvršćuje na spit vijkom i podložnom pločicom.

SPITER – Držač na koji se navije spit prilikom ručnog bušenja uz udaranje kladivom.

SPRAVE ZA SPUŠTANJE – v. Descenderi
SPUŠTALICE – v. Descenderi

STALAGMIT – Siga koja raste na tlu špilje odozvod prema gore.

STALAGNAT – v. Stup

STALAKTIT – Siga koja raste na špiljskom stropu u smjeru nadolje.

STIJENA – (1) Litica; (2) Zid špilje; (3) U petrološkom smislu: agregat jednog ili više minerala većih dimenzija nastao u prirodi. Stijena prema postanku može biti sedimentna, eruptivna ili metamorfna.

STOP DESCENDER – v. Descender

STREMEN – Dio opreme za penjanje u stijeni. U alpinizmu su to kratke uske ljestvice za svladavanje težih detalja u stijeni. Učvršćuje se za klin kukom zvanom fifi. U stremen se ubacuje noga radi bolje uspostave ravnoteže i napredovanja u uspinjanju. U speleologiji stremen služi kao pomoćna oprema pri izradi sidrišta, postavljanju devijatora i sl.

STROP – (1) Gornja ploha špiljskog kanala; (2) U stijeni: jako eksponirani prevjesni dio u kojem penjač visi na stremenima i zamkama.

STRUGA – Kratki bezvodni klanac ili visoravan s tragovima struganja kamena još iz doba glacijacije.

STRUJNICE – Fasete, male žličaste udubine na stijeni ili tlu speleološkog objekta. Nastale su turbulentnim gibanjem vode. Pomoću njih se može odrediti nekadašnji smjer strujanja vode.

STUBA – Horizontalni dio u stubastoj, koljenastoj jami.

STUBASTA JAMA – Koljenasta jama. Objekt u kojem se često izmjenjuju vertikalni s horizontalnim odsjećima.

STUP – Sigasta tvorba nastala spajanjem stalaktita i stalagmita u sigasti stup.

SUHOZID – Zid ili zidna pregrada složen od kamena bez uporabe vezivnog materijala na kraškoj površini. Naziva se i gromača. Može biti i zidna pregrada u špilji, najčešće na ulaznom dijelu.

SURLICA – Surla. Tanko plastično crijevo dužine tridesetak centimetara. Služi za pijenje vode iz plitke nakapnice kao i za ispuhivanje prašine kod bušenje rupe za spit.

SUSPENZIJSKI SINDROM – (engl. *Harness hang syndrome*) Ozbiljan medicinski sindrom koji može nastati kada speleolog zbog nekog razloga (iscrpljenoosti, nesvijesti uslijed ozljede i sl.) ostane visiti u svom pojusu ili sjedalu kroz duže vrijeme. Može doći do ozbiljnog poremećaja, potencijalno i smrtonosnog, zbog prekida normalnog protoka krvi i zadržavanja venske krvi u nogama. Dolazi do manjka krvi u mozgu s posljedičnim kolapsom, kao i do nakupljanja štetnih tvari u krvi uz oštećenja krvnih stanica i grušanja zbog pritiska. Osobu treba što prije izbaviti iz takvog položaja i kad je to moguće staviti najprije u sjedeći položaj, te kasnije postupno u poluležeći položaj.

SUŠICA – Sušik, suvaja. Korito periodskog toka na površini.

SUTJESKA – Jako suženi dio rječne ili potočne doline sa strmim stranama. v. Kanjon.

SV. BERNARD – Sustav kolotura za podizanje unesrećenog. Sastoјi se od fiksнog kolotur-blokera na glavnom sidrišnom karabineru i pomične koloture ukopčane drugim blokerom na vučnom užetu ispred kolotur-blokera.

SVJETLARNIK – Otvor na stropu špilje kroz koji dopire danje svjetlo.

SVOD – Bačvasti ili kupolasti dio špiljskog stropa.

Š

ŠANT – (engl. *shunt*) Vrsta metalne stezaljke koja služi za dinamičko samosiguranje pri spuštanju u jamu.

ŠESTICA – Uzao za spajanje krajeva užeta prilikom pripreme dvostrukog užeta za apsajl.

ŠIŠMIŠI – Netopiri, sisavci s opnama između prednjih i stražnjih nogu pomoću kojih lete. Česti su stanovnici špilja. Ponegdje se kaže slipi miš.

ŠKAR – Pučki naziv za veću pukotinu u stijeni.

ŠKRAPE – Kraški oblici: žljebovi raznih veličina, oblika i dubina, izdubljeni na karbonatnoj stijeni. Nastaju korozivnim djelovanjem padalina. U vodi niže temperature ima više otopljenog CO₂ i takva je voda agresivnija. Škrape su češće na površini, ali se susreću i u podzemlju.

ŠKRIPT – Veća udubina unutar kompaktнog vapnenca, čija širina i dubina iznosi nekoliko metara. Prelazni je oblik između veće škrape i japage.

ŠLJEM – v. Kaciga

ŠPAGETI – Tanki, vrlo dugački cjevasti stalaktiti.

ŠPILJA – (grč. *spilas*; novogrč. *spilia*) Speleološki objekt u kojem prevladavaju horizontalni ili blago nakošeni kanali. Vrste špilja: vodoravne, uzlazne, silazne, etažne, razgranate, vodene, suhe itd. Naziva se još: spilja, peć, pećina, jama. Izraz *špilja* vjerojatno su Hrvati prihvitali još u doba Bizanta.

ŠPILJAR – Hrvatski sinonim za speleolog.

ŠPILJARENJE – Istraživanje špilja, bavljenje speleologijom.

ŠPILJE U MRAMORU – Špilja nastala u metamorfoziranom kalcijevom karbonatu, u mramoru. U Hrvatskoj nema takvih špilja. Poznata je špilja u mramoru u Austriji (Die Höhle beim Spannagelhaus) nastala na boku Tuxerskog glečera kod skijališta Hintertux, koja je uređena kao turistička špilja.

ŠPILJSKA METEOROLOGIJA – v. Meteorologija

ŠPILJSKA ROSA – v. Kondenzacijska voda

ŠPILJSKE SPLAVI – Tanke pločaste sige izgrađene od sitnih kristala koje ponekad plutaju na površini vode zasićene otopinom kalcijeva hidrokarbonata. Ponekad su prirasle uz rubove jezerca i nazivaju se obalne ploče.

ŠPILJSKI BISERI – Skupni naziv za pizolite, sferulite i oolite koji se nalaze u špiljama.

ŠPILJSKI ČOVJEK – Predpovijesni čovjek (paleolitski, neolitski) koji je špilje koristio u zadnjem ledenom dobu (würmska glacijacija) kao stanište ili kasnije kao privremeno sklonište.

ŠPILJSKI PONOR – v. Ponor

ŠPILJSKI SUSTAV – Splet razgranatih špiljskih kanala s dva ili više ulaza. Isto tako dvije ili više špilja povezanih

uskim kanalima ili sifonskim prolazima. Najpoznatiji sustav u Hrvatskoj je Crnopac u Južnom Velebitu (ukupne dužine kanala preko 53 km u vrijeme pisanja ovog Rječnika, sa četiri ulazne jame). Ovaj sustav mogao bi se zvati jamski sustav zbog 4 jamska ulazna otvora. S obzirom da su te jame međusobno povezane sa spletom dugačkih špiljskih kanala čija je ukupna duljina mnogostruko veća od dubine, mogao bi se zvati i špiljski sustav, jer je to ipak jedna grandiozna špilja koja će se vjerojatno još produljivati. Moguće su i varijate: jamsko-špiljski ili špiljsko-jamski sustav, ali je bolje da naziv sustava bude što logičniji i jednostavniji.

ŠPILJSKI UKRASI – v. Sigaste tvorbe

ŠPILJSKO MLJEKO – Gorsko mlijeko ili lublinit. Žitka bijela masa koja izgledom podsjeća na gašeno vapno. Nalazi se na stijenama i u pukotinama speleoloških objekata. Nastaje vjerojatno djelovanjem mikroorganizama na stijenu. Po sastavu je smjesa hidromagnesita, kalcita, aragonita, monohidrokalcita, magnezita, neskemonita, humita i vode. Pojavljuje se u hladnim špiljama. U toplijim špiljama pojavljuje se kao bijela praškasta tvar.

ŠPILJSKO VRELO – v. Izvori

SPRANJA – Pukotina neprolazna za čovjeka.

T

TEHNIČKA OPREMA – v. Speleološka oprema

TEKTONIKA – Dinamika gibanja zemljine kore. Nastaju boranja, rasjedanja i s njima tektonske pukotine dijagonalne, dijastrome. Kroz dulja razdoblja

tektonikom se neki dijelovi tla uzdižu dok drugi tonu. Tragovi tektonskih djelovanja uvijek su mlađi od tih poremećenih stijena i prema njima možemo ‘čitati’ redoslijed zbivanja u prošlosti. Poznavanje tektonike neke špilje pomoći će pri proučavanju njene speleogeneze.

TEKTONSKI POREMEĆAJI – Poremećaji koji su izazvani gibanjima zemljine kore kao npr. boranje, rasjedanje, pucanje stijena.

TEMELJNICA – Razina podzemne vode koja ispunjava sve šupljine. Ona se postupno spušta do morske obale. Međutim, cirkulacija vode u kraškim terenima može postojati i ispod razine mora. To dokazuju duboke vrulje i bušotine gdje je ustanovljena cirkulacija i na 4 000 m ispod morske površine.

TERMOGRAF – Sprava koja mjeri i bilježi temperaturu zraka kroz određeno vrijeme. Danas su zamjenjeni memorijskim elektroničkim instrumentima (v. Data logger).

TERRA ROSSA – v. Crljenica

TOČILO – Žlijeb u stijeni niz koji se ruši kršje na siparište.

TOMBOLON – (tal. *tombolo* = jastuk) Veliki odvaljen i neobrađen komad kamena.

TOPOFIL – Uredaj za mjerjenje duljina između mjernih točaka pri izradi speleološkog nacrta. Sastoji se od kalema sa čvrstim koncem i brojača metara. Konac se razvlači između mjernih točaka i nakon očitavanja se više ne vraća u kalem.

TORENT – v. Bujičnjak

TORRICELLIJEVA KOMORA – Prostor između dva špiljska sifona u kojem je tlak zraka manji od normalnog atmosferskog tlaka, a nastaje opadanjem vodostaja, pa u ovako izoliranoj

komori nastaje podtlak. Učinak može biti neugodan za ronioca.

TRAKE ZA SIDRIŠTE – Gurte, koriste se za prirodna sidrišta oko kamenih izbočina ili čvrstih siga.

TRANSPORTNA VREĆA – Vreća načinjena od čvrstog nepromočivog platna koja služi za transport speleološke opreme i hrane pri većim istraživanjima i speleološkim ekspedicijama.

TRAVERTIN – Stijena hidrotermalnog postanka, naliči na sedru i često se zamjenjuje s njom, ali sedra je organogenog postanka.

TRAVERZIRANJE – v. Priječenje

TRIMIKS – v. Ronjenje u špiljama i jamama

TROGLOBIONT – Bića koja isključivo žive u kraškom podzemlju i prilagođena su tom okolišu.

TROGLODIT – Čovjek ili životinja koja se sklanja u špiljske prostore.

TROGLOFIL – Biće koje voli živjeti u kraškom podzemlju iako može živjeti i na površini.

TROGLOKSEN – Životinja ili biljka koja je slučajno dospjela u podzemlje i nije tamo stalni stanovnik.

TROSTRUKA OSMICA – v. Osmica

TUF – Vulkanoklastična stijena koja se sastoji od litificiranog vulkanskog pepela s terigenim primjesama. Slojevi zelenog tufa pronađeni su u špilji Veternici unutar naslaga trijaskog dolomita (Željezničarski kanal). Ponegdje tufom nazivaju sedru, ali to nije ispravno jer je sedra organogeni sediment.

TURISTIČKA ŠPILJA – Špilja uređena za posjet turista. Ima osigurane i lako prohodne putove, službu vodiča, osiguranu rasvjetu i kacige za posjetitelje.

TVRDOĆA VODE – Količina otopljenih soli u vodi. U kraškim vodama

najviše je otopljen kalcijev i magnezijev hidrokarbonat.

U

UGLJIKOV DIOKSID – Nezapaljiv i bezbojan plin kemiske formule CO_2 . Slabog je ali oštrog mirisa. Ne podržava gorenje. U atmosferi ga ima prosječno 0,04 %. U špiljama može biti povećana koncentracija ali rijetko prelazi 2 – 3 %. Ugljikov dioksid u podzemlju nastaje najvećim dijelom u dubljim dijelovima Zemljine kore i to reakcijom karbonatnih stijena sa silikatima, odnosno SiO_2 . Kao takav pukotinama izlazi na površinu i pomiješan s vodom tvori mineralne vode (kisele vode, kiselice). Na isti način može dospjeti i u špiljske prostore. Kod povišene koncentracije tog plina ($> 1\%$) dolazi do znojenja, osjećaja vrućine i umora. Pri koncentraciji 5 – 10 % simptomi su jaka zadihanost i iscrpljenost. Dugotrajno izlaganje pri koncentraciji višoj od 6 % može dovesti do nesvijesti i smrti. Pri još višim koncentracijama izlaganje i od samo nekoliko minuta može uzrokovati nesvijesticu i smrt. Najviša koncentracija CO_2 u nekom speleološkom objektu u Hrvatskoj izmjerena je u Bezdanjači (Horvatovojoj špilji) u Lici i iznosila je 3,2 %.

UIS – Međunarodna speleološka organizacija (*Union International de Spéléologie*) osnovana 1965. godine koja koordinira speleološkim savezima pojedinih zemalja. Hrvatsku predstavljaju Hrvatski speleološki savez i Komisija za speleologiju HPS-a.

UMJETNO PODZEMLJE – Moguće je svrstavati po mjestu i tehnici gradnje (kategorizacija), svrsi (tipizacija)

i vremenu nastanka (klasifikacija), što znači da se svaki umjetni podzemni objekt može svrstati prema tom ključu. To mogu biti objekti dijelom pod zemljom a dijelom nadsvodeni i nasipani, objekti nastali iskopavanjem ispod površine i objekti nastali proširivanjem prirodnih šupljina. U konkretnom slučaju to su rudnici, vojne građevine, religijske podzemne građevine podzemne vodoprivredne građevine, prometne građevine, podzemne nastambe i skloništa, i umjetni prokopi između špiljskih prostora. Takvi prostori mogu biti cilj speleoloških istraživanja.

URANIN – Trgovački naziv za fluorescein-natrium. Služi za bojanje podzemnih tokova.

URAN-TORIJ DATIRANJE – U-Th metoda radiometrijskog datiranja siga kojom se može odrediti starost unatrag ~600 000 godina. Postoji i novija U-Pb metoda datiranja koja također daje dobre rezultate.

URSUS SPELAEUS – Izumrlji špiljski medvjed. Živio je u pleistocenu. Suvremenik čovjeka iz paleolitika. Njegovi koštani ostatci relativno su česti nalazi u hrvatskim špiljama.

URUŠENJE – Prolom pokrova nad podzemnom šupljinom uslijed potresa ili 'zamora materijala'.

UVALA – Manja kraška depresija dugoljasta oblika, najčešće bezvodna ili s periodskim tokom. Dužina joj se kreće od nekoliko stotina metara do jedan ili dva kilometra. Dno uvale najčešće nije ravno kao u polja. Na moru uvala znači manji zaljev. Isto i: vala, draga.

UZAO – (od čakavskog dijalekta: *uzal*; od kajkavskog: *vuzel*). Zahvat na užetu ili zamki koji se koristi za vezanje, spajanje ili učvršćivanje. Mora biti siguran

da se sam ne razveže, a da se po potrebi lako razvezuje i kada je jako stegnut ili mokar. Osnovni speleološki uzlovi su: muški, vrzni, ribarski, osmica, bulin (pašnjak), prusik i osiguravajući čvor. v. Čvor.

UZAO NA KRAJU UŽETA – Prije spuštanja u jamu nepoznate dubine treba na kraju užeta zavezati uzao kako ne bi speleolog 'iscurio' niz uže i pao u dubinu.

UŽE – Sintetičko uže, služi za spuštanje ili penjanje po njemu, te za osiguravanje. Jezgra se sastoji od snopova uvijenih nitи koje osiguravaju nosivost (*kern*) i košuljice koja okružuje jezgru i štiti je od habanja (*mantel*). U speleologiji se koriste statička užeta s minimalnim istezanjem prilikom opterećenja za razliku od alpinističkih užeta koja su dinamička i ublažavaju neugodan i opasan trzaj pri eventualnom padu penjača. Izrađuju se od raznih sintetičkih materijala. Različitim su dužina, 40 ili više metara, promjera 9 – 11 mm a ponekad i više. Užeta manjeg promjera nazivaju se zamke.

V

VADOZNA VODA – Oborinska voda koja se s površine procjeđuje kroz pukotine u stjeni do vode temeljnice, tj. do freatske zone. v. Zona aeracije.

VALA – (lat. *valis* = dolina) Čest naziv za krašku uvalu na kopnu, ali i uvalu, odnosno dragu, na obali mora.

VAPNENAC – Sedimentna, najčešće uslojena stijena, sastavljena pretežno od kalcijeva karbonata. Vapnenci mogu biti organogeni (gomilanjem školjkaša, koralja, foraminifera, bilja), klastični vapnenci (nastali gomilanjem čestica nastalih mehaničkim usitnjavanjem nekih ranijih stijena kao konglomerat,

breća) i kemogeni vapnenci (travertin koji je hidrotermalnog podrijetla). Tu je još sedra koja nastaje na slapovima gdje neke mahovine vežu kalcijev karbonat iz otopine hidrokarbonata, pa ona ima karakteristike i biogenog i kemogenog vapnenca. Sigaste tvorbe u špiljama su također kemogeni sedimenti.

VARNJAČA – Ponikva veće dubine sa vrlo strmim do vertikalnim stranama. Naziv je dobiven prema istoimenom lokalitetu na Velebitu.

VERTIKALA – v. Skok

VITLO SPELEOLOŠKO – Vitlo sa čeličnom sajmom. Nekad se koristilo za osiguranje speleologa na velikim vertikalama uz kretanje po speleološkim ljestvicama. Potisnuto je prona-laskom modernijih metoda spuštanja u jame descenderima i penjanja raznim penjalicama. Može se koristiti u speleospašavanju.

VJETRENICA – Vjetrena špilja, veterica, speleološki objekt s dva (ili više) otvora na različitim nadmorskim visinama. Strujanje zraka nastaje uslijed razlike u gustoći vanjskog i unutarnjeg zraka. Hladan zrak je veće gustoće od toplog zraka. Kada je vanjski zrak toplij od unutarnjeg, onda u speleološkom objektu nastaje silazna zračna struja, a u obrnutom slučaju uzlazna struja zraka. U nekim speleološkim priručnicima može se naći da najjača zračna strujanja nastaju efektom dimnjaka, no to je zabluda. To su samo povremeni efekti kod objekata gdje je gornji otvor na otvorenom prostoru i to samo kad puše vrlo snažan vjetar.

VLAGA ZRAKA – Ponekad i vlažnost zraka. Sadržaj vlage u zraku izražen kao: (1) apsolutna vlaga zraka, tj. količina vodene pare izražene u masenim omjerima (g/kg), rjeđe kao maseno volumni

omjer (g/m^3); (2) Relativna vlaga zraka koja označava postotak vlage u odnosu na maksimalni mogući sadržaj vlage pri nekoj temperaturi. Mjeri se higrometrom, psihrometrom ili pomoću *data loggera* za relativnu vlagu.

VLAGOMJER – v. Higrometar

VLAKA – Nagnuta uvala sa zemljanim tlom unutar kraškog reljefa. Čest je toponim.

VLAKNASTE SIGE – Vlaknaste sige sastoje se od vlaknasto-igličastih kristala najčešće gipsa. Spominju se i kao špiljska kosa, špiljski pamuk, špiljski snijeg. Špiljski pamuk do sada je pronađen u Slovačkoj jami na Velebitu i jami Amfora na Biokovu.

VODA TEMELJNICA – Voda koja ispunjava sve šupljine i pukotine u podzemlju i nalazi se pod hidrostatskim tlakom. Naziva se i freatska voda.

VODNA JAMA – Jama u kojoj ima mirne ili tekuće vode.

VODNA ŠPILJA – Vodenja špilja. Špilja sa stajaćom vodom ili tekućicom.

VODNO LICE – Površina vode temeljnice.

VODOKAZ – (1) Limograf, sprava za očitavanje razine vode; (2) Trag ili tragovi nekadašnjeg vodostaja u speleološkom objektu.

VOKI TOKI – (engl. *walkie-talkie*) – Prijenosni radiotelefon koji je danas izgubio svoju ulogu pronalaskom ‘mobitela’, pogotovo satelitskog prijenosnog telefona.

VOKLIŠKO VRELO – (Prema: *La Sorgue en Vaucluse* u Francuskoj) Jako kraško vrelo koje sifonalno izbjija na površinu (Majerovo vrilo, vrelo Une).

VRELO – v. Izvori

VRELO NA PRESTANKE – v. Izvori

VRTAČA – v. Ponikva

VRTLINA – v. Ponikva

VRTLOŽNI LONCI – Mikromorfološki oblici u speleološkom objektu nastali erozivnim djelovanjem turbulentne podzemne vode. Mogu biti na tlu, bokovima ili stropu špiljskog kanala.

VRULJA – Podmorski izvor.

VRUTAK – v. Izvori

VRZNI UZAO – Lađarski uzao. Ima raznoliku primjenu: za izradu gelen-dera, priječnica i dr.

W

WÜRMSKA GLACIJACIJA – Zadnje i ujedno najhladnije ledeno doba u pleistocenu nakon kojeg nastupa zatopljenje (postglacijal). Nastaju lame uz tadašnje ledenjake, a produbljuju se i lame nastale u ranijim oledbama pleistocena ili koje datiraju još iz tercijara.

Y

Y-SIDRIŠTE – Dvostruko sidrište s dvije fiksne točke na kojima navezano uže dijeli opterećenje. Treba izbjegavati da kut između ta dva kraka užeta bude veći od 90°.

Z

ZAJEDNIČKA SPELEOLOŠKA OPREMA – v. Speleološka oprema

ZAKRAŠAVANJE – v. Karstifikacija

ZAMKA – Kratko uže manjeg promjera od penjačkog užeta, najčešće 5 – 7 mm, dužine 2 – 5 m. Široke je primjene u speleologiji i alpinizmu.

ZAPISNIK SPELEOLOŠKOG ISTRAŽIVANJA – Formular za upisivanje

svih podataka o istraženom speleološkom objektu.

ZAPOR – Dio stijene uronjen u kanal s vodom koji sprječava normalni prolaz. To je vrlo kratki i plitki sifon.

ZASIGAVANJE – Kemogeni proces stvaranja siga u špilji. Padavinska voda koja sadrži otopljeni CO₂ prodire kroz pukotine karbonatnih stijena, otapa ih, a dospijećem u šupljine, (kaverne, špilje, lame) izlučuje se isparavanjem kao kalcit, rjeđe aragonit.

ZASTAVNI UZAO – Upotrebljava se za vezanje užeta na AS pločice. Obvezna je uporaba osiguravajućeg čvora.

ZAŠTITA ŠPILJA – Zaštita u cilju sprječavanja devastacija sigastih tvorbi, arheoloških nalaza, špiljske faune i dr. Sastoje se od administrativne zaštite u smislu skupa propisa o zaštiti prirode, te kao fizička zaštita: izrada vrata s kontroliranim ulaskom u objekt, ili korištenje špilje u turističke svrhe sa ciljem da se pravilnom eksploracijom što manje promijeni zatećeno stanje.

ZAVJESA – Sigasta tvorba nastala cijednjem kapljica vode s otopljenim kalcijskim hidrokarbonatom po kosom stropu.

ZAZIDANA ŠPILJA – Špilja čiji je ulazni otvor zazidan kamenim zidom, a ostavljen je samo manji ulazni otvor koji se prema potrebi može zatvoriti. Služila je kao zbjeg i zaštita pred jačim neprijateljem, najčešće pred turskim osvajačima.

ZONA AERACIJE – Zona u pukotinskim stijenama kroz koju protječe vodozna voda, a nalazi se iznad vode temeljnice ili freatske zone. Također i vodozna zona.

ZONA SATURACIJE – Zona zasićenja; freatska zona u kojoj su sve šupljine u stijeni ispunjene vodom.

ZVEKAČA – Zvekara, zvoneća jama. Pučki naziv za usku jama u kojoj se

bačeni kamen odbija od stijena i ‘zvoni’ odnosno zvekeće.

ZVONEĆA JAMA – v. Zvekača

Ž

ŽABICA – Stezaljka na sajli vitla za spašavanje iz jame. Služi za fiksiranje sajle u željenom položaju.

ŽALO – Šljunkoviti, a ponekad pjeskoviti teren. Također i igalo.

ŽDERALO – Pučki naziv za otvor jamskog ponora.

ŽDRIJELO – Ulazni otvor jame, grotlo. U ikavskim krajevima: ždrilo.

ŽELJEZNO DOBA – Završno prapovijesno razdoblje koje se nastavlja na brončano doba. U Hrvatskoj traje od I. tisućljeća pr. Kr. i u njemu su za izradbu oružja, oruđa i drugih predmeta ljudi

koristili željezo. Željezno je doba podijeljeno na starije (halštatsko), i na mlađe (latensko) doba. U starijem željeznom dobu poznata su plemena: Histri, Japodi, Liburni, Delmati, i Panonci. U mlađem dobu u te krajeve prodiru Kelti i Grci. Autohtona plemena podložna su helenizaciji. U Kraljičinoj špilji na Visu pronađen je ulomak željeznodobne lončarije.

ŽILA – Nekadašnja pukotina u stijeni ispunjena nekim mineralom: kalcitom i dr.

ŽIMAR – (franc. *Jumar*) Ascencer, penjalica. Jedna od metalnih sprava za penjanje po užetu.

ŽIŽAK – Brener. Plamenik na karbitki koji omogućava pravilno izgaranje acetilena.

ŽLIBA – Pučki naziv u Lici za dugačku žlibastu udubinu položenu niz kamenu padinu.

