

Mladen Garašić :

Speleološki objekti (postanak i funkcija)

Speleološki objekti (neki ih nazivaju i speleološke pojave iako je to širi pojam !) su prirodne (ili izuzetno umjetne) šupljine formirane u stijenama, a kroz koje čovjek može ući. Ako čovjek u njih nikako ne može ući, onda se te šupljine nazivaju - pukotine. Mogu se podijeliti na nekoliko načina, zavisno od prioritarnog kriterija (prema nagibu glavnog kanala, prema postanku, obliku itd.).

Prema nagibu glavnog kanala razlikuju se spilje i jame. Spilja je horizontalan speleološki objekt manjih ili većih dimenzija kod kojeg je prosječan nagib glavnog kanala manji od 45° . Jama je vertikalni speleološki objekt manjih ili većih dimenzija kod kojeg je nagib glavnog kanala u pravilu veći od 45° . Ova kategorizacija se osniva na napravljenom topografskom snimku speleološkog objekta. Takav kriterij treba razlikovati od onoga, gdje se svi objekti koji imaju vertikalni ulaz nazivaju - jama, a spilje su svi objekti s horizontalnim ulazom (vidi sliku br.).

Prema obliku speleološki objekt može biti jednostavan, razgranat, koljenast, etažan ili da stvara sistem (vidi sliku br.).

Jednostavan speleološki objekt je onaj koji je po obliku jednostavan, bez obzira na dimenzije. Sastoji se od glavnog kanala (hodnika) i u pravilu nema nikakvih odvojaka.

Razgranati speleološki objekt je manjih ili većih dimenzija, a pored glavnog kanala ima i sporedne. Može biti horizontalan ili vertikalni. U većini slučajeva je vrlo teško odrediti koji je kanal glavni.

Koljenast ili skokovit speleološki objekt je onaj koji se spušta ili penje s više ili manje vertikalnih skokova.

Etažni speleološki objekt je onaj koji se sastoji od dvije ili više etaža spojenih s jednim ili više prolaza.

Sistem ili spiljski sustav je objekt koji se sastoji od dva ili više speleoloških objekata koji su spojeni u jedan, odnosno od jednog koji ima više ulaza. Sistem može biti jamski ili spiljski.

Prema postanku speleološki objekti se dijele na umjetne i prirodne, koji mogu biti tektonski, abrazioni, erozioni, korozioni ili vulkanogeni.

Umjetni speleološki objekti su oni koje je čovjek stvorio svojim djelovanjem. Tu se ubrajaju stari i napušteni rudnici, tuneli, bunari, galerije, katakombe, potkopi itd. Takvi objekti se u Jugoslaviji do ne-

davno nisu računali kao speleološki objekti, jer ima dovoljno prirodnih, ali budući da su neki od njih postali turistička atrakcija, a iznimka se ubrajaju u sp. objekte. (npr. Zrinjski i Francuski rudnici na Medvednici, Novaljski rimski vodovod itd.).

Speleološki objekti koji su nastali na različite načine, ali prirodnim putem nazivaju se prirodni speleološki objekti.

Tektonski speleološki objekti su oni koji su nastali isključivo tektonskim putem prilikom razmicanja stijenskih blokova po plohama diskontinuiteta tj. rasjedima, pukotinama, borama itd. U ovim objektima djelovanje ostalih faktora je zanemarivo, što drugim rječima znači da je isključeno postojanje podzemne vode. U Jugoslaviji su ovakvi speleološki objekti vrlo rijetki.

Abrazioni speleološki objekti su nastali abrazionim djelovanjem valova na obalama mora i jezera. Mehaničko trošenje stijena udarcima valova (abrazija) je imalo najznačajniju ulogu u njihovom postanku. Kod nas se nalaze na obali Jadranskog mora, mnogih jezera, a i u području gdje su nekad bila jezera. Uloga ostalih faktora u postanku ovih spilja je mnogo manja.

Erozioni speleološki objekti su oni gdje je erozija odigrala svoju najznačajniju ulogu mehaničkog trošenja prilikom postanka, ali se gotovo uvijek uz taj proces javlja i korozija (kemijsko trošenje stijena). Vrlo često se pojavljuju kod nas.

Korozioni speleološki objekti su oni koji su nastali isključivo kemijskim djelovanjem vode na stijene. Rijetke su pojave takvih objekata.

Speleološki objekti u Jugoslaviji (kao i u većini zemalja u Svijetu) nastali su djelovanjem svih ili nekoliko spomenutih uvijeta (faktora), tj. tektonike, abrazije, erozije i korozije itd., pa ih nazivamo poligenetski speleološki objekti.

Vulkanogeni speleološki objekti su stvoreni vulkanskim procesima, a pojavljuju se u eruptivnim i metamorfnim stijenama. Mogu nastati tako da plinovi i pare prolazeći kroz lavu proširuju prolaze, koji zatim ostaju u obliku šupljina nakon skrućivanja žitke mase ili na neki drugi način (npr. povlačenjem viskozne lave iz određjenih dijelova zbog hladjenja itd.). *Kod nas nema takvih speleoloških objekata.*

S obzirom na količinu i vrstu (odnosno karakteristiku) vode u podzemlju, speleološki objekti ^{su} dijelomana suhe, s vodom cijednicom (nakap-

nicom), s povremenom ili stalnom stajaćom vodom, s povremenim ili stalnim vodenim tokom te povremeno i stalno potopljene.

Suhi speleološki objekti su oni u kojima nema vode uopće. Ako objekt ima vode nakapnice, prokapnice ili cjednice onda ima karakteristiku da voda kaplje obilnije tokom cijele godine.

Speleološki objekti s povremeno stajaćom vodom su oni gdje se samo u kišnom dijelu godine voda zadržava u lokvama, jezerima i sifonima. Ako je voda prisutna u objektima tokom cijele godine u lokvama, jezerima ili sifonima, onda su to objekti sa stajaćom vodom. Ako u objektima ima rječica ili potok koji se pojavljuje samo u kišnom dijelu godine, to su objekti s povremenim tokom, a ako ~~samo u određenim dijelovima~~ voda teče potocima i rječicama cijelu godinu onda su to objekti s vodenim tokom. Povremeno potopljeni ili stalno potopljeni speleološki objekti su oni koji su jedan određeni dio godine ili cijelu godinu potopljeni. Ako su objekti stalno potopljeni mogu se nazivati morske i jezerske spilje ispod površine vode.

Prema svojoj funkciji speleološki objekti mogu biti povremeni ili stalni izvori, povremeni ili stalni ponori, ~~estavele~~, vrulje ili protočni objekti.

Povremeni izvor je takav speleološki objekt iz kojeg povremeno izvire voda, tj. samo u određenim dijelovima godine. Ovdje se ubrajaju i tzv. intermitentna vrela ili vrela na preskoke. Objekti iz kojih voda izvire (izvor spilje i izvor jame) tokom cijele godine vrše funkciju stalnog izvora. Ako voda u objektima ponire (ponor spilja ili ponor jama) samo u kišnom periodu to su povremeni ponori, a stalni ponori "gutaju" vodu tokom cijele godine.

Estavela je speleološki objekt koji vrši funkciju povremenih izvora i povremenih ponora, zavisno o količini vode. U kišnom periodu to su izvori, a u ^{sušnom} kišnom ponori. Javlja se na rubovima krških polja.

Vrulje ^(su izvori koji) se nalaze pod morskom površinom i iz njih istječe slatka voda. Miješanje slatke i slane vode primjećuje se na površini mora koje izgleda kao da vrije (odatle i naziv). Vrulje mogu biti povremene ili stalne.

U protočne speleološke objekte ubrajaju se oni kroz koje protječe veći ili manji vodeni tok, ali se isključivo nalazi u objektu (tj. ne izvire iz objekta, niti ne ponire u objekt s površine). Takvi objekti su, kao i stalni izvori vrlo značajni za vodoopskrbu.

Prema veličini speleološki objekti mogu biti mali (do 50 metara), srednji (od 50 do 500 metara), veliki (od 500 do 5000 metara) i super veliki (iznad 5000 metara). To je međunarodna klasifikacija, koja se s nekim promjenama koristi i kod nas.

Pored navedenih podjela koje se osnivaju na određenim kriterijima, speleološki objekti se u pojedinim slučajevima ili na zasebnim područjima posebno nazivaju. Nazivi su lokalni, ali su vrlo značajni i dobro ih je upoznati.

Polušpilja je horizontalan speleološki objekt do čijeg kraja dopire dnevno svjetlo. Takvi objekti, ^{najčešće} nastaju abrazivnim djelovanjem vode.

Ledenice i sniježnice su speleološki objekti u kojima se tokom cijele godine (ili u većem dijelu godine) zadržava led i snijeg. Obično se nalaze na velikoj nadmorskoj visini i posebne su morfologije. Golubinka je pučki naziv za speleološki objekt u kojem (na ulaznom dijelu) žive divlji golubovi. Za vertikalne speleološke objekte - jame, postoje mnogi nazivi od kojih se najčešće pojavljuju bezdanjače, bezdani, prepadi, prezdani, propasti, jamurke, jamurine, zvekače, zvoneće jame itd.

Varnjače su ponikve (vrtače) većih dubina, sa skoro vertikalnim stranama.

Modre spilje su one u koje svjetlo s površine dolazi kroz vodu, te obasijava stijene modrom vodom. Obično se nalaze uz obale mora. Rikavice su spilje na obali čiji je ulaz potopljen, a udarci valova u unutrašnjosti spilje povećavaju zračni pritisak koji stvara šum, izlazeći kroz pukotine na obali u neposrednoj blizini iznad objekta. Puhaljke ili puhala su speleološki objekti (obično vrlo uski) iz kojih struji zrak. Strujanje uzrokuje ~~stvara~~ razlika tlakova unutarnjeg i vanjskog zraka.

Sitasti ponori su takvi ponori kroz koji je, ^(čovjeku) nemoguće ući u podzemlje, između granja, kamenih blokova i zemlje. Potrebno je te prepreke izvaditi na površinu. odsfraniti,

(Za ulaz u objekt)