

KOMISIJA ZA SPELEOLOGIJU  
HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ



Instruktorski rad

ORGANIZACIJA SPELEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA I EKSPEDICIJA U HRVATSKOJ

Damir Janton

Zagreb, 2019.

## Sadržaj

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Uvod .....                                                               | 1  |
| 2. Vrste istraživanja .....                                                 | 2  |
| 3. Priprema speleoloških istraživanja .....                                 | 3  |
| 3.1. Biranje područja istraživanja .....                                    | 4  |
| 3.2. Komunikacija sa speleolozima, pregled arhivske građe i literature..... | 6  |
| 3.3. Pregled katastra i karata .....                                        | 6  |
| 3.4. Priprema opreme .....                                                  | 8  |
| 3.5. Pozivi na ekspedicije i prijavnice.....                                | 10 |
| 3.6. Financijska struktura ekspedicije .....                                | 13 |
| 4. Provedba speleoloških istraživanja/ekspedicija.....                      | 14 |
| 4.1. Predakcije i odabir lokacije kampa .....                               | 14 |
| 4.2. Postavljanje kampa .....                                               | 15 |
| 4.3. Tijek istraživanja.....                                                | 19 |
| 4.4. Kraj ekspedicije .....                                                 | 20 |
| 5. Postekspedicijske obaveze.....                                           | 20 |
| 5.1. Dokumentacija .....                                                    | 21 |
| 5.2. Nacrti, zapisnici, fotografije.....                                    | 22 |
| 5.3. Članci i prezentacije.....                                             | 23 |
| 6. Zaključak .....                                                          | 25 |
| 7. Lista obaveza prije-tijekom-nakon ekspedicije .....                      | 26 |
| 8. Literatura .....                                                         | 28 |

## 1. Uvod

Speleološka istraživanja kompleksan su spoj raznih grana znanstveno-istraživačkih djelatnosti, organizacijskih i logističkih izazova te povrh svega dobre fizičke i psihičke spremne speleologa. Često se u raznim definicijama speleologiju karakterizira kao športsko-znanstvenu djelatnost. Istraživanje predstavlja glavni cilj bavljenja speleologijom. Speleološko istraživanje prvenstveno se odnosi na istraživanje novopronađenih speleoloških objekata ili novih prostora u već istraživanim objektima, a kao glavni cilj ovakvih istraživanja izrada je topografskog nacrtu objekta. No uz speleološku djelatnost vežu se mnoge grane znanosti koje su usko povezane sa procesima nastanka speleoloških objekata. U pozadini svake vrste istraživanja, pa tako i speleološke, postoji jedna ili više osoba koje su zadužene za organizaciju, odnosno za što uspješnije provođenje zadanih ciljeva. Prvotno se zadani ciljevi ponekad moraju naknadno izmijeniti i prilagoditi situaciji i stanju na terenu.

Speleološka se istraživanja mogu podijeliti u nekoliko kategorija. Najčešće se dijele po duljini trajanja pa su tako najčešća jednodnevna ili vikend istraživanja (1), potom slijede višednevna istraživanja (2) te ekspedicije, istraživanja dulja od jednog tjedna. Speleološka se istraživanja mogu kategorizirati i prema cilju pa tako osim temeljnih speleoloških istraživanja, postoje primjerice speleoronilačka, biospeleološka, geološka, arheološka i razna druga istraživanja.

Kao što je već spomenuto, iza svih tih vrsta istraživanja treba stajati jedna ili više odgovornih osoba kojima je dužnost pobrinuti se da rezultat bude u skladu sa zadanim ciljevima. Kako bi se rezultati postigli, nužno je ispuniti niz uvjeta. Prema pravilniku Komisije za speleologiju HPS-a (Statut HPS-a, 2016), voditelj speleološkog istraživanja ili ekspedicije može biti nositelj naziva speleolog ili instruktor speleologije. Ciljeve istraživanja prvenstveno treba prilagoditi stručnosti i sposobnosti sudionika. Prvi korak voditelja jest ishođenje dozvole za istraživanja od nadležnih institucija, a kod većih istraživanja napraviti i financijsku strukturu. Vrlo je važan, možda i ključni dio cijelog procesa priprema za istraživanje, koja uključuje cijeli niz postupaka.

Na odgovornoj je osobi osim pripreme, sprovesti plan na samome terenu, koordinirati rad sudionika i voditi računa o njihovoj sigurnosti te naposljetku, kad se jedan dio ili cijelo istraživanje smatra završenim, napisati izvješće na već propisani ili uhodani način unutar pojedinih udruga. Takav izvještaj svojevrsni je sažeti prikaz truda uloženog u pripremu terena

te rada na samom terenu, a služi za praćenje napretka u okviru višegodišnjih istraživanja i može poslužiti kao primjer svima onima koji kreću u ovakav poduhvat.

## 2. Vrste istraživanja

Kao što je navedeno u Uvodu, postoji više vrsta speleoloških istraživanja. U osnovi ih dijelimo prema trajanju i prema cilju istraživanja. Jednostavnijom se smatra podjela određena prema duljini istraživanja. Najčešća istraživanja kojima se speleolozi bave su tzv. vikend istraživanja koja se provode kroz cijelu godinu. Međutim, bez obzira na duljinu istraživanja većina koraka u pripremi istraživanja primjenjiva je u svim tipovima istraživanja. O prikupljanju informacija o području istraživanja, tzv. terenu, zadužen je voditelj istraživanja. Uglavnom tu ulogu preuzima jedan od iskusnijih članova udruge. Voditelj, uz pomoć ostalih članova i sudionika terenskog dijela istraživanja, mora obaviti niz radnji kako bi istraživanje proteklo po planu i rezultiralo zadovoljavajućim rezultatom.

Za svaku speleološku udruhu važno je da kroz dulje vrijeme više osoba kontinuirano stiče iskustvo vođenja istraživanja jer će time i rezultati budućih istraživanja u udruzi biti sve bolji. Kada pojedina osoba stekne dovoljno iskustva, npr. kroz provođenje više 'vikend akcija', ona će biti spremna voditi i kompleksniju vrstu istraživanja. Ekspedicije su logistički zahtjevne iz više razloga. Veći broj dana na terenu, veliki broj ljudi, donekle nepoznato područje i zahtjevnost objekata koji se istražuju, samo su neki od izazova koje voditelj ekspedicije treba rješavati. Za stjecanje takvog znanja i iskustva, osim vođenja puno manjih istraživanja potrebno je i konstantno učenje od starijih i iskusnijih kolega, čitanje literature koja je danas lako dostupna, proučavanje primjera iz drugih udruga, pohađanje seminara i slično. Također je vrlo bitna stavka i raspodjela zaduženja, kako u pripremi tako i u samoj provedbi zacrtanih ciljeva istraživanja. Stoga je prirodno za očekivati da voditelj, glavna i odgovorna osoba, ima uz sebe pomoćnike/asistente speleoloških istraživanja, koja su uostalom poglavito timska/društvena djelatnost.

Ekspedicije se mogu organizirati na već poznatim područjima, a takve nam situacije olakšavaju veliki dio logističkih zadataka, no često se odlazi i u nepoznata područja za što je potrebna vrlo precizna priprema. Razlikujemo i istraživanja po vrsti objekata, tako da se priprema istraživanja novih ili već poznatih objekata također može kategorizirati. Sva ostala istraživanja koja se vežu uz speleološka najčešće se provode istovremeno s onim primarnim. Međutim postoje situacije kada je cilj odlaska u speleološke objekte isključivo vezan za jednu vrstu istraživanja.

*Tablica 1. Vrste speleoloških istraživanja*

| VRSTA ISTRAŽIVANJA              | PODJELA                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prema duljini trajanja</b>   | 1. Jednodnevne akcije<br>2. Vikend akcije<br>3. Ekspedicije                                            |
| <b>Prema cilju istraživanja</b> | 1. Speleološka istraživanja<br>a) novih objekata<br>b) poznatih objekata<br>2. Znanstvena istraživanja |

### 3. Priprema speleoloških istraživanja

Priprema speleoloških istraživanja sastoji se od mnogo dijelova. Ukoliko se kvalitetno odradi priprema odlaska na npr. jednodnevni teren, a pogotovo ekspediciju, vjerojatnost provedbe zacrtanih ciljeva se znatno povećava. Priprema je posao koji se također obavlja kolektivno. Potrebno je naglasiti važnost uloge jedne osobe kao koordinatora rada skupina, ukoliko se raspodjela zadataka pokazala potrebnom. U današnje vrijeme računalo je postalo neizostavno sredstvo u svakodnevnom životu pa se tako često rabi i u speleologiji, u svim fazama rada i istraživanja. Velike prednosti digitalnog doba u ovom kontekstu su pristupačnija komunikacija, jednostavnija organizacija te veća mreža raznolikih informacija i vrsta podataka.

Osnovni je zadatak prilikom pripreme istraživanja određivanje ciljeva. Pod specifičan cilj može se odabrati speleološki objekt ili područje rekognosciranja u svrhu pronalaska novih speleoloških objekata. U oba slučaja, a to nisu jedini slučajevi (tj. ciljevi istraživanja), potrebno je pristupiti određenim metodama rada kako bi postigli željeni rezultat. Prije svih računalnih i papirnatih postupaka, sva planirana istraživanja moraju biti obuhvaćena u godišnjem ili višegodišnjem dopuštenju od nadležnog Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Danas je u speleološkim udrugama ustaljena procedura dobivanja dopuštenja preko krovnih speleoloških organizacija na razini države ili regije. Tim se dopuštenjem ishoduje dozvola za provođenje znanstvenih i stručnih istraživanja u speleološkim objektima, na zaštićenim i nezaštićenim područjima, a obuhvaća područja koja su navedena u godišnjem planu istraživanja na temelju prijedloga svih udruga. Godišnje dopuštenje sastoji se od niza

pravnih odredbi i uvjeta te ih se speleolozi moraju pridržavati kako bi sve aktivnosti bile u zakonskim okvirima. Odgovornost voditelja istraživanja je osiguravanje pridržavanja tih odredbi od strane svih sudionika. Iz tog razloga je potrebno dobro poznavanje Zakona o zaštiti prirode, a njegove odredbe koje se tiču segmenata speleoloških istraživanja detaljno su opisane u priručniku Speleologija. Odgovorna osoba koja predstavlja udrugu zadužena je uz pomoć svojih kolega ishoditi dozvolu Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i energetike preko krovne speleološke organizacije. Dozvola predstavlja udruzi pravno dopuštenje za provođenje speleoloških istraživanja na području gdje se planira održati ekspedicija. Voditelj ekspedicije je dužan posjedovati papirnat dokaz o dozvoli – kopirani primjerak, ali i obavijestiti Javnu ustanovu nadležnu za određeno područje o planiranim aktivnostima istraživanja.

Priprema istraživanja također se može podijeliti na tematske dijelove. Nije nužno izvršavati zadatke određenim kronološkim redoslijedom. Međutim, ukoliko se teži što kvalitetnijoj pripremi, mora se svakom dijelu istraživanja posvetiti vrijeme i pozornost. Polazna točka pripreme istraživanja svakako je određivanje područja istraživanja. Potom prikupljamo informacije o tom području iz različitih izvora na brojne načine. Na temelju prikupljenih informacija slijedi priprema ostalih članova koji će sudjelovati u istraživanjima na terenu.

### 3.1. Biranje područja istraživanja

Kao što je i u prethodnom tekstu navedeno, biranje područja na kojem se planira provoditi istraživanje predstavlja prvi korak prema uspješnoj realizaciji speleološkog istraživanja. Odabrati područje od interesa može bilo koji član udruge. Praksa je pokazala da je vrlo korisno sudjelovanje što većeg broja ljudi u prikupljanju informacija. S obzirom da je gotovo polovina površine Hrvatske u kršu, ostala su još brojna neistražena područja od strane speleologa. Pored mnogo još neistraženih speleoloških objekata, često se događaju i situacije kada se na već istraživanim područjima pronađe "novi", do tada još neistraženi objekt, posebice na teže pristupačnim i slabo prohodnim terenima. Prilikom odabira potencijalnog područja u pogledu novih speleoloških objekata predlaže se savjetovanje unutar udruge prvenstveno kod iskusnijih članova te provjeriti raspolažu li s kakvim informacijama o području od interesa.

Osim usmene predaje vrlo je važno pregledati i arhivu udruge, ukoliko se raspolaže s takvom vrstom dokumentacije te naravno pregled biblioteke udruge. U današnje nam je

vrijeme pregled takvih vrsta podataka dosta olakšan korištenjem računala, naravno ukoliko se posjeduje digitaliziranim podacima, što je i vrlo čest dodatni motiv aktiviranja članova udruge da počnu sudjelovati u uređivanju navedenih podataka udruge, a potom i u izvršavanju odgovornijih obaveza i aktivnosti.

Vrlo je korisno i komunicirati sa drugim udrugama, gdje je komunikacija preko e-maila i društvenih mreža najčešća. U Hrvatskoj je olakotna okolnost što se zbog relativnog malog broja speleologa, većina i osobno poznaje! Komunikacija sa drugim udrugama je i bitna stavka speleološke etike. Osim komunikacije, suradnja između udruga je također ključna za kvalitetnija speleološka istraživanja podzemlja. Ukoliko se dođe do saznanja da je na ciljanom području istraživanja neka druga udruga već provodila istraživanja, u duhu speleološke etike je obavijestiti ih o postavljenim planovima, prikupiti informacije kojima raspolažu te ih naravno pozvati na zajednički nastavak istraživanja. Kada se prikupe informacije o željenom području, korisno se poslužiti i kartama pripadajućeg područja. Do odabira područja istraživanja često se može doći i proučavanjem karata. U slučaju kada je područje već određeno, karte treba pomnije promotriti. Prvenstveno se korisnim pokažu topografske karte, iako vrlo korisne mogu biti i geološke. Nakon detaljnijeg upoznavanja s terenskim karakteristikama, spremno i s dovoljno informacija izazi se na teren.

Osim određivanja područja, moguće je i planirati istraživanje u već poznatom objektu. U tom slučaju prikladnije je kazati da se za takav objekt planira nastavak istraživanja. Postupak prikupljanja informacija u početnoj je fazi vrlo sličan. Raspitivanje kod iskusnijih članova udruge, pregled dokumentacije vezane za ciljani objekt te komunikacija s drugim udrugama (ukoliko se radi o istraživanjima provedenim od strane članova različitih udruga). Druga faza pripreme razlikuje se od planiranja istraživanja sasvim novog područja. Kod speleološkog objekta moramo znati kakve su perspektive za daljnje istraživanje. Podaci o okvirnoj ili točnoj dubini i duljini objekta te o njegovoj složenosti čine neophodne informacije potrebne za daljnju pripremu. Dakle, nacrt speleološkog objekta predstavlja polaznu točku za nastavak istraživanja. Ukoliko se radi o velikom objektu, kompliciranom sustavu i sl. iznimno je važno uključivanje speleologa koji su aktivno istraživali taj objekt. Ovakvim se načinom dolazi do potrebnih informacija "iz prve ruke", čime se zadatak istraživanja može pouzdanije planirati. Uz nacrt, vrlo bitan dio informacija čini i tehnički opis objekta. Iz tehničkog opisa objekta saznaje se kolika je količina opreme potrebna za napredovanje kroz objekt, što omogućava racionalnije raspoređivanje opreme. Ništa manje značajni nisu ni točna lokacija objekta i opis najlakšeg pristupa do njega. Pomoću navedenih podataka lakše se rješava

zahtjevnija logistika kao što su primjerice prijevoz, transport opreme, bivakiranje, ukoliko se objekt nalazi na udaljenom i teže pristupačnom području.

### 3.2. Komunikacija sa speleolozima, pregled arhivske građe i literature

Komunikacija sa speleolozima unutar udruge, kao i sa speleolozima iz drugih udruga, te pregledavanje arhivske građe i biblioteke, važan su korak u planiranju i organizaciji istraživanja. Prikupljanjem što veće količine informacija koje bi mogle biti od koristi, smanjuje se mogućnost odlaska na terene koji su već istraživani, a time se smanjuje i vjerojatnost postizanja zanemarivog rezultata istraživanja. Provjerom ovakvih podataka može se uštedjeti resurse i vrijeme potrošeno na odlazak na takve terene.

Većina udruga ima vlastite arhive nacрта i evidenciju stručne i znanstvene literature, odnosno biblioteku. Preglednost i ažuriranost tih podataka ovisi od udruge do udruge. U današnje vrijeme cijela speleološka zajednica mora težiti uređenju arhiva i biblioteka svake udruge te ih postaviti dostupnim prvenstveno članovima, a zatim i svim ostalim speleolozima zainteresiranim za razne aspekte istraživanja. Također, ovisno od udruge do udruge, postoje osobe koje su zadužene za obnašanje tih funkcija. Tako je Arhivar osoba koja raspolaže s podacima o istraživanjima speleoloških objekata te bi time morao biti i osoba koja najbolje poznaje katastar udruge. Bibliotekar je osoba koja prikuplja svu speleološku, ali i ostalu literaturu, direktno i indirektno povezanu s određenim dijelovima speleoloških istraživanja.

Vrlo se često u razgovoru s iskusnijim speleolozima može doći do vrijednih informacija koje se tiču određenog područja ili objekta. Podrobnim pregledavanjem arhive i biblioteke može se znatno proširiti fond informacija prije kretanja u istraživanje. Dio pripreme istraživanja koja se tiče međusobne komunikacije speleologa te poznavanje arhivske i bibliotekarske građe vrlo često bude i polazna točka prilikom razvoja ideje o samom cilju istraživanja.

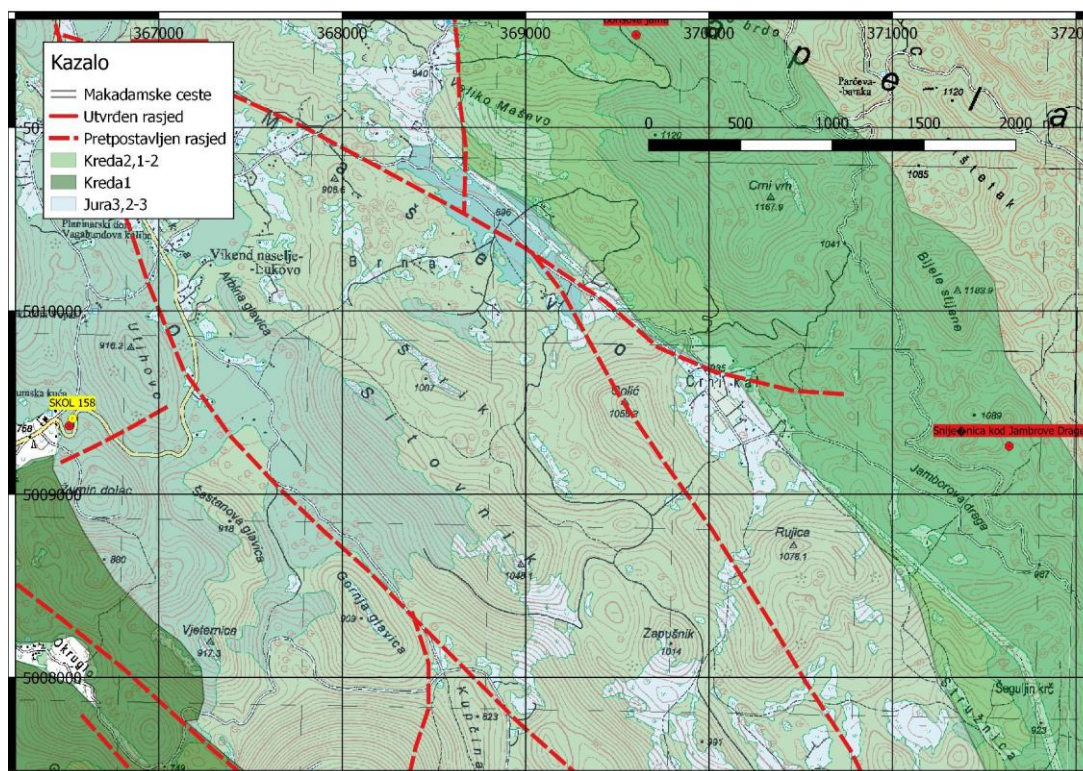
### 3.3. Pregled katastra i karata

Posljednjih godina pokrenula se izgradnja speleološkog katastra na državnoj razini. Baze podataka polako se pune podacima udruga iz cijele Hrvatske. Statistički gledano, katastar je još daleko od kompletno popunjene arhive hrvatskih speleoloških objekata, no iz kruga u krug svakako poprima sve ozbiljniji izgled. Trenutno, pregledom katastra može se dobiti okvirna predodžba koliko gusto je neko područje istraženo. Dobar utjecaj katastra je poticanje udruga na uređivanje vlastitih arhiva i katastara, a posljedično i dobivanje preciznijih informacija. No osim pregleda vlastitih arhiva i katastara, koje mogu biti sačuvane

i organizirane na razne načine, ima i drugih načina kako birati i proučiti željeno područje istraživanja. Korisna poveznica, gdje je vidljiv speleološki katastar kao i područja pod zaštitom, nalazi se na stranici Bioportala (<http://www.bioportal.hr/gis/>).

Pregled topografskih karata čini temelj izvođenja speleoških istraživanja. Znanje čitanja i razumijevanje karata uvelike pomaže u organizaciji, kao i na samom snalaženju na terenu. Danas, kada su dostupni javni servisi poput Geoportala i naprednih softvera poput GIS-a, pregledavanje karata željenog područja je vrlo jednostavno. Iz topografskih karata jasno se može vidjeti morfologija terena. Najčešće karte koje koriste speleolozi su topografske karte mjerila 1:25000. Za detaljnije proučavanje užeg područja vrlo se korisnim mogu pokazati i topografske karte mjerila 1:5000. Na kartama krupnijeg mjerila su karakteristike od interesa područja s gusto raspoređenim vrtačama, promjene u izohipsama, označeni izvori i ponori, a naravno i označene speleološke pojave, jame i špilje. Često i toponimi mogu biti indikator postojanja speleoloških objekata na tom području.

Uz pregled topografskih karata vrlo je korisno proučiti i geološku kartu tog područja. Nužni preduvjeti za proučavanje geoloških karata su poznavanje geoloških termina i razumijevanje geoloških procesa i odnosa. U tom pogledu najbolja okolnost za udrugu su svakako članovi geološke struke. Imala udruga geologe ili ne, to ne sprječava članove da nauče osnove geologije i razumiju barem osnovne geološke odnose istraživanog područja. Od mnoštva korisnih podataka koji se mogu iščitati s geoloških karata, najčešće su speleolozima interesantni sljedeći: područja rasjednih zona te kontakti propusnih i nepropusnih litoloških jedinica, jer su često sklone kemijskom i mehaničkom trošenju. U ovakvim zonama mogućnost za postojanje speleoloških objekata je puno veća u odnosu na zone znatno različitih obilježja. Kako bi se dobio uzorak prostorne rasprostranjenosti speleoloških objekata na istraživanom području, navedenim osobinama uočenim na topografskim i geološkim kartama dodavaju se lokacije već istraženih, ili barem poznatih, objekata tog područja. Prema tako određenom uzorku svakako je lakše tražiti tzv. 'bijeke mrlje' na karti i sukladno tome odrediti područje istraživanja. Naravno da to nije uvijek recept za uspjeh, no svakako se na taj način povećava njegova vjerojatnost.



Slika 1. Geološka karta preključena na topografsku (kartu izradio : N. Pletikosić)

Jednu iznimno bitnu činjenicu uvijek se mora imati na umu – na određenim speleološki perspektivnim područjima vodili su se ratovi te je još dosta hrvatske površine pod oznakom minski sumnjivih područja. Ukoliko se planira istraživati takva područja obavezno se moraju pregledati minske karte koje su javno dostupne na internetskim stranicama Hrvatskog centra za razminiranje (<https://www.hcr.hr/hr/minSituac.asp>). Iskustvo pokazuje da se na minsko-eksplozivna sredstva može naići u objektima diljem Hrvatske, bez obzira o količini ratnih aktivnosti na tom području. Za točnije informacije svakako se treba javiti i lokalnim policijskim postajama te se raspitati kod lokalnog stanovništva.

### 3.4. Priprema opreme

Priprema opreme za teren naravno ovisi o tome kakav je cilj postavljen. Ukoliko se planira ići na rekognosciranje terena, poželjno je nositi što manje opreme. Treba težiti što lakšem kretanju po nepoznatom terenu koji često može biti teško prohodan. Uostalom s manje opreme na leđima svatko može napraviti i veći broj kilometara. Za takvu vrstu terena dovoljni su: manji ruksak s vodom, malo hrane, prva pomoć, GPS s rezervnim baterijama, karta, kompas, blokić s olovkom i naravno adekvatna odjeća i obuća s obzirom na teren i vremenske prilike. Za uspješnije rekognosciranje terena poželjniji je veći broj ljudi jer se time povećava vjerojatnost pronalaska speleološkog objekta. Kod traženja novih objekata na krškom terenu

najviše pozornosti treba obratiti na rubove vrtača, izražene pukotine, rasjedne zone, suha ili djelomično aktivna korita, kontakte različitih litoloških tipova stijena itd. Većina područja ima određene značajke ili uzorak, no u prirodi naravno uvijek ima i iznimaka. Pored čitanja literature, proučavanja karata i komunikacije sa speleolozima prilikom pripreme za rekognosciranje, važan dio predstavlja i komunikacija s lokalnim stanovništvom. Oni su često najkorisniji način stjecanja informacija o objektima, a nerijetko su i vodiči do istih. S posebnom pažnjom treba ispitati planinare, lovce i šumare koji često borave u tim predjelima i vrlo dobro poznaju ta područja.



*Slika 2. Rekognosciranje terena (foto: D. Janton)*

U slučaju planiranja rekognosciranja za vrijeme održavanja ekspedicije na teže dostupnim dijelovima terena, dobro je ponijeti tada i društvenu opremu za speleološko istraživanje. Tu je opremu dobro raspodijeliti po svim članovima ekipe, koliko toliko da nitko ne bude preopterećen. U slučaju pronalaska nekih manjih, a dalekih i teško dostupnih speleoloških objekata, najbolje rješenje na licu mjesta je istražiti i topografski snimiti te objekte, te naravno očitati koordinate, označiti ulaz objekta ukoliko je istraživanje završeno i fotodokumentirati.

Za dulja istraživanja, ovisno o objektima i lokaciji povećava se količina potrebne opreme, a koordinaciju svega toga voditelj istraživanja mora voditi prvenstveno s oružarom udruge, ali i svim ostalim sudionicima istraživanja. Vikend tereni često podrazumijevaju i noćenje u prirodi, stoga je potrebna i oprema za bivakiranje. Ekspedicije su pak logistički najzahtjevniji tip istraživanja i tu je potrebna kvalitetna priprema u svakom aspektu

speleološkog istraživanja. Količina opreme određuje se prema cilju istraživanja, no u svakom slučaju radi se o velikoj količini opreme koju pomno treba procijeniti i prije početka ekspedicije. Ponajviše iz razloga što se ne smije dozvoliti nedostatak bilo kojeg komada opreme nužnog za boravak u prirodi, a pogotovo nužnog za uspješno istraživanje speleoloških objekata. Olakšano planiranje količine opreme može biti samo u slučaju istraživanja već od prije poznatog objekta koji je dijelom istražen. U tu svrhu obavezno je komunicirati sa speleolozima koji su sudjelovali u istraživanju tog objekta te dobiti što više informacija o njegovim karakteristikama, s naglaskom na tehnički opis objekta. Zbog ovakvih je situacija prilikom istraživanja nekog objekta dobro napraviti popis opreme koja se koristila, a na nacrtu naznačiti mjesta i broj sidrišta te duljinu vertikalnih skokova – pogotovo u slučaju većih objekata.

### 3.5. Pozivi na ekspedicije i prijavnice

U svako speleološko istraživanje poželjno je uključiti što više speleologa jer mu je svako istraživanje važna lekcija i doprinosi skupljanju iskustava za uspješnije daljnje bavljenje speleologijom. Najbolji način za postizanje toga jest pozivanje što više članova udruge, kao i članova drugih udruga na ekspediciju. U današnje vrijeme komunikacija je postala vrlo brza te je na razne načine moguće informirati veliki broj ljudi. Najadekvatniji način ipak je slanje službenih e-mailova u kojima organizator istraživanja upućuje poziv te iznosi informacije o ciljevima istraživanja.

Poziv na speleološko istraživanje, u sljedećem primjeru ekspedicije, mora sadržavati sljedeće informacije:

- tko je organizator istraživanja (koja udruga ili udruge su nosioci istraživanja)
- osoba zadužena za sve informacije (najčešće voditelj istraživanja), a uz njegovo ime navesti i kontakt na koji ga se može dobiti. Korisno je da u kontaktima budu barem dvije osobe za davanje ponekad nužno brzih odgovora
- vremenski period održavanja ekspedicije (jedan od ključnih podataka prema kojem potencijalni sudionici mogu pravovremeno organizirati svoje slobodno vrijeme)
- područje istraživanja (uz navedenu lokaciju vrlo je korisno priložiti i kartu šireg i užeg područja s opisanim prilaznim putevima, oznakama na karti, GPS trackovima, koordinatama i slično)
- ciljevi istraživanja (upoznati i privući veći broj ljudi postavljanjem jasnih ciljeva ekspedicije). Ukoliko se radi o već poznatom području ili objektu, korisno je uz poziv

priložiti postojeće članke, nacрте i ostale dodatne informacije kako bi speleolozi došli na istraživanje što spremniji

- prijavnice (dokument kojeg su dužni ispuniti svi sudionici ekspedicije– višestruka važnost: sudionici parafiranjem izjavljuju svjesno sudjelovanje u istraživanju na vlastitu odgovornost, a ostali podaci govore organizatoru koliko dana prijavitelj može sudjelovati na ekspediciji, dosadašnje speleološko iskustvo te s kakvim znanjima može doprinijeti ekspediciji)
- krajnji datum prijave na ekspediciju (važan podatak koji pomaže voditelju istraživanja u planiranju količine hrane na dnevnoj bazi, u raspoređivanju sudionika po timovima te zbog prijevoza)
- kotizacija (iznos simbolične naknade, na dnevnoj ili tjednoj bazi, obavezno spomenuti što sve kotizacija obuhvaća)

### *Primjer poziva na ekspediciju*



SPELEOLOŠKI KLUB OZREN LUKIĆ  
Drage Gervaisa 23, 10 090 Zagreb  
HRVATSKI PLANINARSKI SAVEZ  
Komisija za speleologiju  
Kozarčeva 22, 10 000 Zagreb  
ZAGREBAČKI SPELEOLOŠKI SAVEZ  
Radićeva 23, 10 000 Zagreb

#### DRUGI POZIV

##### Speleološka ekspedicija 'Srednji Velebit 2018'

Poštovani,

kao što je najavljeno u prvom pozivu, Speleološki klub Ozren Lukić u sklopu aktivnosti Komisije za speleologiju HPS-a i Zagrebačkog speleološkog saveza organizirat će speleološku ekspediciju 'Srednji Velebit 2018' na području parka prirode Velebit u terminu :

**Trajanje ekspedicije: 28.7.-05.08.2018.**

Plan ovogodišnjih istraživanja vezan je za nastavak prošlogodišnjih istraživanja na tom području. Glavni cilj ekspedicije biti će nastavak istraživanja u ponoru na Grginom bregu (-109m) i ponoru u Kalanjevoj ruji (-16m). Također, cilj je i rekognoscirati veliki dio područja te istražiti i topografski mapeirati promašene speleološke objekte. Uz speleološka istraživanja nastavilo bi se i sa biospeleološkim, te geološkim i hidrogeološkim istraživanjima. Cilj je i sva istraživanja unutar i izvan objekata fotodokumentirati.

Istraživački kamp bit će smješten u blizini šumarske kuće na Kalanjevoj ruji, važna je napomena da se autom može doći u sami kamp.

**Kako do kampa? (vidi kartu ispod)**

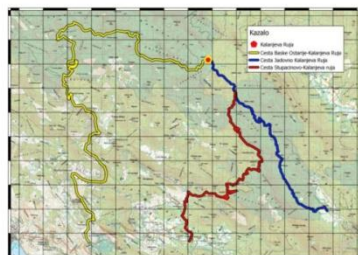
Najbrži i najlakši put je od Gospića cestom u smjeru Baških Oštarija i Karlobaga. Nekoliko kilometara nakon izlaza iz Gospića skrenuti desno gdje tabla pokazuje prema selu Jadovno. Kad se prođe selo Jadovno makadomom se prvo prođe kraj velikog spomenika (s desne strane ceste), nakon spomenika još 20-30min vožnje vrlo dobri makadomom do šumarske kuće na Kalanjevoj ruji (kuća se nalazi odmah pored ceste, s desne strane) (Jadovno - Kalanjeva ruja 14km). Alternativni pravci su preko Baških Oštarija/Dabarske kose (18km), te iz smjera Štirovače (30km). Makadam iz smjera Baških Oštarija u najboljem je stanju.

**KOTIZACIJA: 30kn/dan ili 200kn cijeli kamp**

U kotizaciju su uključeni većernji topli obroci te doručak i hrana za terene. Posebne želje u vidu prehrane i pića ispunjavajte sami. U kampu nema pitke vode te će se na dnevnoj bazi autom dopremati sa najbližih izvora, stoga preporuka da i sami poneseš ponešto vode.

Prijave i sva pitanja šaljte na:

Voditelj ekspedicije:  
Damiir Janton  
[damirjanton@gmail.com](mailto:damirjanton@gmail.com)  
091/592 22 17



*Primjer prijavnice za ekspediciju*

**PRIJAVNICA ZA SUDJELOVANJE NA**

**SPELEOLOŠKOJ EKSPEDICIJI**

**" SREDNJI VELEBIT 2018. "**

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ime i prezime :                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Speleološki naziv (za pripravnike godina završetka škole) :                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E-mail :                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Telefon :                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Adresa:                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Datum rođenja :                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Broj osobne iskaznice (putovnice za strance) :                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Naziv speleološke udruge (odsjek/klub/društvo) :                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sudjelovanje na ekspediciji :<br>(trajanje ekspedicije<br>28.7.-5.8.2018.)           | OD :<br><br>DO :                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Doprinosim ekspediciji sljedećim speleološkim tehnikama (staviti križić)             | Opremanje vertikalaa<br>Izrada topografskog nacрта<br>Vođenje i organizacija istraživačkih akcija<br>Znanstvena istraživanja (napisati koja u napomeni)<br>Ostalo (posebne tehnike istraživanja, sponzorstva, logistika, kulinarske sposobnosti,.....napisati u napomeni) |
| Napomena                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dosadašnja istraživanja većih speleoloških objekata<br><br>(navesti doegnute dubine) |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**NAPOMENA:** Potpisom prijave za sudjelovanje na speleološkoj ekspediciji "Srednji Velebit 2018", sudionik pristaje sudjelovati na ekspediciji na vlastitu odgovornost. Svaka ispunjena prijavnica poslana elektronskim putem smatra se potpisanom. Potpisom ovog dokumenta dajem dozvolu organizatoru da smije koristiti moje osobne podatke u korist ispunjavanja izvješća ekspedicije, objavljivanja članaka, ispunjavanja putnih naloga, obradu i arhiviranje podataka.

### 3.6. Financijska struktura ekspedicije

Kako bi se speleološko istraživanje provelo prema željama i planovima organizatora potrebno je pravovremeno osigurati financijska sredstva. Oprema koja se koristi u speleološkim istraživanjima nije jeftina. U određenim segmentima potrebna je velika količina opreme kako bi se osigurala istraživanja u skladu sa svim sigurnosnim standardima. Zadatak voditelja istraživanja je napraviti financijsku strukturu, odnosno proračun ekspedicije. Proračun ima nekoliko stavaka, no najvažniji su zbroj prihoda i pripadajuća projekcija rashoda.

Spomenute kotizacije samo su jedan dio prihoda koje najčešće služe za pokrivanje troškova hrane na ekspediciji te možda dijela opreme. Sami organizator (udruga) naravno sudjeluje u istraživanju s dijelom vlastitog novca. Zadnjih godina veliku ulogu u financiranju speleoloških istraživanja imaju naknade za sudjelovanje u popunjavanju Hrvatskog speleološkog katastra. Pisanje i provedba projekata te donacije i sponzorstva predstavljaju najbolji način rasterećenja udruga od velikih financijskih troškova vezanih uz provedbu istraživanja. Donacije i sponzorstva ne moraju nužno biti novčanog oblika, češće su izražane raznovrsnom opremom ili hranom, što je jednako koristan prihod. Što se tiče projekata, najbolja je praksa pisati projekte na temu redovnih aktivnosti udruge pa se tako ekspedicija i njeni ciljevi jednostavno mogu uklopiti u projektne aktivnosti. Speleološke udruge projekte mogu prijaviti na različite natječaja, naravno u skladu s uvjetima prijave. U financijski proračun projekta mogu se uvrstiti sve stavke troškova ekspedicije, npr. oprema, hrana, promotivni materijali, putni troškovi itd. Najčešća tražena dokumentacija prijavitelja za standardni projekt natječaj mora sadržavati sljedeće:

- naziv projekta, razlozi i očekivani učinci provedbe projekta, detaljan opis projekta, navesti voditelja projekta i suradnike, namjena i iznos sredstava koji se traži, ostale izvore financiranja, ukupne troškove
- presliku izvoda iz Registra udruga Republike Hrvatske
- obrazloženje zahtjeva za dodjelu sredstava i planiranih aktivnosti za koje se traži potpora
- preslika ovjerenih financijskih izvještaja o poslovanju udruge u prethodnoj godini
- životopis voditelja projekta
- ispunjen, potpisan i ovjeren prijavni obrazac
- ispunjen obrazac proračuna projekta

Udruga kao organizator istraživanja dužna je podnijeti izvješća svim donatorima, kao i ispuniti financijska izvješća za odobrene projekte (što kasnije može poslužiti kao dobar uzorak za projekciju rashoda za slična buduća istraživanja). Također, udruga je dužna u izvješćima ekspedicija, kao i u objavljenim člancima i prezentacijama rezultata ekspedicije spomenuti i zahvaliti se svima koji su na bilo koji način potpomogli organizaciju i omogućili realizaciju ekspedicije.

#### 4. Provedba speleoloških istraživanja/ekspedicija

Glavni cilj speleologa predstavlja istraživanje speleoloških objekata. Ona se provode na razne načine, no nekakav glavni događaj u godini svake udruge, uz speleološke škole, svakako su i speleološke ekspedicije. Nakon što su obrađeni svi navedeni koraci u prethodnim poglavljima, pred organizatorima je i onaj većini najzanimljiviji dio—odlazak na teren.

Ranije je spomenuto da su prva dva nužna koraka za provođenje ekspedicija, izbor glavne odgovorne osobe, tj. voditelja ekspedicije i navođenje datuma i mjesta održavanja. Na to se vežu ciljevi istraživanja i ostale detaljne informacije koje privlače interes ostalih speleologa. Zadatak voditelja ekspedicije je da u svakoj situaciji može prilagoditi tijek ekspedicije, a za to je potrebno iskustvo. Osim toga, treba dobro poznavati područje na kojem se istražuje, a na kraju i znati sposobnosti i afinitete ljudi koji sudjeluju na istraživanjima. Ekspedicije se obično organiziraju na donekle poznatom području iz više razloga. Jedan od načina kojim se to postiže svakako su predakcije, tj. odlasci na kraće terene u svrhu pripreme ekspedicije.

##### 4.1. Predakcije i odabir lokacije kampa

Odlasci na predakcije vrlo su korisni iz više vrlo bitnih razloga. Prvenstveno je cilj pronaći adekvatno mjesto za kamp. Kamp je polazište svih istraživanja i mjesto u prirodi u kojem će se provoditi nekoliko dana, ponekad i tjedana. Stoga njegova lokacija mora ispunjavati određene osnovne uvjete, no naravno standardi jako ovise i o području kojeg se istražuje. Izvor pitke vode u blizini kampa je velika prednost. Naravno, lokacija kampa pokušava se smjestiti što bliže ciljanom području istraživanja, a ukoliko se radi o istraživanju većeg, odnosno dubljeg objekta, onda je cilj biti što bliže ulazu.

Alternative za prikupljanje potrebne količine vode na dnevnoj bazi, koja naravno ovisi o broju ljudi u kampu, su sljedeće. Vožnja autom do najbližeg mjesta gdje se može natočiti voda, u tom slučaju mora se imati dovoljan broj kanistara. Drugo je dopremanje velikog

spremnika za vodu koji dovezu ili sami organizatori, ili uz pomoć lokalnih službi (DVD, lovci, šumari, HGSS). Na nekim su područjima kampovi smješteni u blizini objekata gdje na određenoj dubini postoji pitka voda te se ljudskim transportom i sustavima iznosi na površinu. Skupljanje kišnice u bačve kroz sustave sabirnica i filtera je također jedan od načina prikupljanja vode za ekspedicijske potrebe.

No prije nego se lokacija kampa odredi, potrebno je provesti rekognosciranje terena kako bi se saznalo u kojem se smjeru potencijalni objekti nalaze. Katkad je prije ekspedicije potrebno provesti i nekoliko vikenda samo s ciljem rekognosciranja, tako da bi se na ekspediciji imalo što i istraživati. Ukoliko se istražuje na području gdje je u prošlosti već neka druga udruga istraživala, svakako treba kontaktirati sudionike tih istraživanja i saznati gdje su smjestili kamp te koliko je bio funkcionalan.

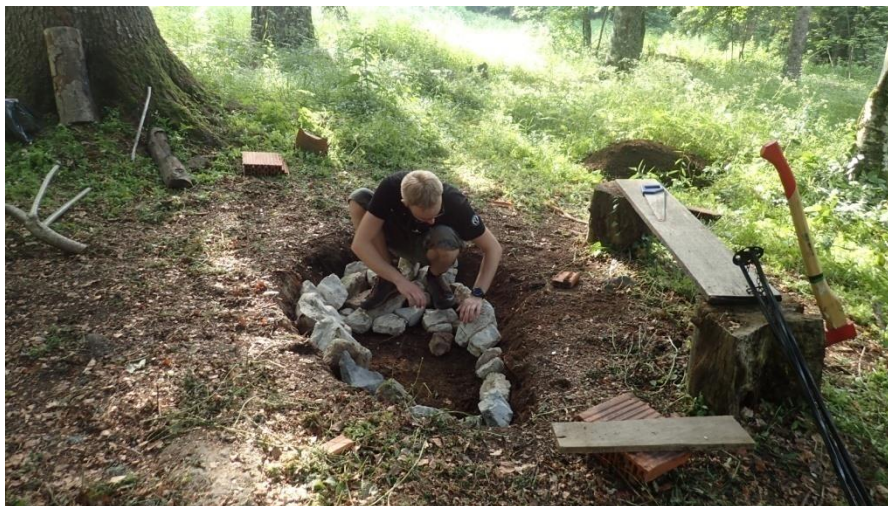
U predakcijama također jedan od važnih zadataka predstavlja pronalazak najbržih i najlakših puteva do željenih odredišta. Prvenstveno je poželjno dobro upoznati put do mjesta kampa, a zatim i glavne pravce kretanja prema objektima, izvoru vode i slično. Dobar način za realizaciju navedenog su GPS trackovi koji se lako unesu na kartu, te kada ustanovimo da su putevi pogodni za kretanje, na opisani način ih označimo. Važan detalj u odabiru lokacije kampa može biti i udaljenost od automobila, tj. najbliže ceste ili prolaznog makadama. Taj detalj puno znači u planiranju logistike, tj. transportu potrebne opreme do mjesta kampa, pogotovo jer je na ekspedicijama ima u vrlo velikoj količini.

#### 4.2. Postavljanje kampa

Kad je lokacija kampa konačno odabrana, pred organizatorima je još nekoliko zadataka kako bi kamp bio siguran i ugodan za boravak za sve sudionike ekspedicije. Pri uspostavljanju kampa mora se imati na umu da će se u prirodi, na otvorenom provesti npr. 10-15 dana te da u svim vremenskim prilikama, svi ljudi i oprema budu na sigurnom i suhom. Boravak na planini tolikog trajanja povećava vjerojatnost promjene vremenske prognoze u razdoblju istraživanja, bez obzira što se ekspedicije najčešće održavaju ljeti.

Ognjište je središte svakog kampa. Mjesto za ognjište bira se na čistoj i ravnoj površini, ali u hladu. Pri izradi ognjišta mora se pripaziti na odgovarajuću udaljenost od stabala u suglasnosti s uvjetima zaštite prirode. Također se obavezno mora ukopati mjesto loženja vatre, popločiti ga i okružiti kamenjem kako bi spriječili podzemne požare i širenje vatre. Iz tog se razloga mjesto kampa obavezno mora smjestiti u zavjetrinu. Ognjište i sjedišta, kao i ostale dijelove kampa, koji će se još spomenuti, obavezno treba natkriti

tendama. Oko izrade ognjišta mora se puno pozornosti i pažnje posvetiti zbog toga što je to središte događanja u kampu. Tu se zajednički boravi tijekom jutra, dežurni sudionici provode cijeli dan, a navečer svi zajedno prepričavaju događaje s terena i večeraju.



*Izrada ognjišta (foto: D. Janton)*

Uz ognjište važan dio svakog kampa je i kuhinja. Kuhinja mora biti na izdvojenom mjestu, osigurana od ulaska životinja. Puhovi predstavljaju glavni problem, stoga je važno paziti da sva hrana bude dobro zatvorena u vrećicama ili kutijama. Također treba paziti da se hrana ne kvari pa nije loše ako u blizini kampa postoji kakav potok, ili još bolje špilja ili jama, gdje se stvari mogu držati na hladnom. Ako to nije moguće, obroke treba planirati prema trajanju hrane, pa u početku kampa kupiti sve što može stajati, a zatim prema obrocima planirati sadržaj i vrijeme daljnje kupovine. Obično se tijekom dvotjednog istraživanja u nekoliko navrata spušta u najbliži grad po nove namirnice i ostale potrepštine.

Svaki kamp ima dežurnu osobu za obavljanje stvari u kampu. Obično se dežurstva rade na dnevnoj bazi te se tako iz dana u dan rotiraju svi sudionici ekspedicije. Glavne zadaće dežurnog su, naravno uz pomoć ostalih sudionika, održavanje i motrenje vatre, prikupljanje drva i priprema večernjeg obroka. Također treba održavati urednost oko ognjišta, kao i u kuhinji i oružarstvu, naravno u dogovoru s oružarom kojeg svaka ekspedicija mora imati. Ukoliko se istražuje dublji objekt te postoji telefonska veza s jamom, zadaća dežurnog je također i dežuranje uz telefon te komunikacija sudionika u jami s onima na površini.

Još jedan važan segment svakog kampa je oružarstvo. Ono svakako treba biti izdvojeno od prostora svakodnevnog kretanja, gdje oružar u miru može imati sortiranu opremu te ju pripremati za ekipe koje idu u istraživanje. Oružar u dogovoru s voditeljem

ekspedicije određuje pravila oko zaduživanja i vraćanja opreme. Svakako treba voditi ažuran popis tijekom cijelog kampa tako da se zna gdje i u kojoj količini se što nalazi. Uz oružarstvo potrebno je imati i alatnicu, gdje se drže alati nužni za izradu i održavanje kampa. Vrlo je korisno imati i agregat kao izvor struje, nužne za punjenje bušilica i ostalih instrumenata, kao i osobnih rasvjeta te mobitela, pogotovo dežurnog čiji uvijek mora biti pun, ukoliko na mjestu kampa ima signala.

Kod dužeg boravka u prirodi i pri duljim istraživanjima poput ekspedicije, povećava se i mogućnost nesreća u speleološkim objektima, ali i na površini. U tom slučaju, potrebno je imati pripremljenu opremu za pružanje prve pomoći. Osim osnovne prve pomoći koju bi sa sobom trebao nositi svaki speleolog, u kampu ili objektu, ako je u pitanju višednevni boravak u podzemlju, potrebno je imati i zajedničku prvu pomoć. Takva prva pomoć mora sadržavati stvari poput udloga, Shanzov ovratnik, džepnu masku za umjetno disanje, tubus, sterilne gaze, astrofolije, rukavice, dezinfekcijska sredstva, zatim plinsko huhalo, kemijski termofofor i komad cerade ili najlona uz ducktape ukoliko se zbrinjava unesrećeni u speleološkom objektu. Kod nekih se većih ekspedicija u slučaju nezgoda, unaprijed priprema oprema za speleospašavanje koja stoji pripremljena na mjestu kampa. Ukoliko je došlo do nesreće, pokušava se pomoći u skladu sa znanjem i mogućnostima prisutnih sudionika. Međutim, u slučaju teže povrede potrebno je zvati u pomoć HGSS. Postupak u pozivanju HGSS-a u pomoć je sljedeći:

- poziv na broj 112
- poziv Komisiji za speleospašavanje (+385912123009)
- poziv najbližoj stanici HGSS-a
- poziv bilo kojem pripadniku HGSS-a (praktično je zvati nekoga tko je upoznat s objektom u kojem se dogodila nesreća, poznaje pristup i morfologiju objekta)
- poziv policiji (192) ili službi hitne medicinske pomoći (194)

Informacije koje se daju tijekom poziva su sljedeće:

- što se dogodilo
- gdje
- kada
- što se poduzelo
- identitet dojavitelja

- komunikacijske mogućnosti (signal na mobitelu, stanje baterije)
- identitet unesrećenog



*Oružarstvo (foto: V. Sudar)*

Uz navedene glavne segmente obavezno je i odrediti mjesto za odlaganje smeća, kao i mjesto za obavljanje nužde. To mjesto mora biti udaljeno barem nekoliko minuta hoda od kampa te bi svi sudionici sa sobom trebali nositi lopaticu kako bi zakopali ostatke te spriječili širenje otpada po šumi kao i neugodnih mirisa. Uz sve navedeno, poželjno je donijeti i izraditi stol, gdje voditelj kampa i dežurni mogu voditi zapisnike, a i sudionici istraživanja ispunjavati zapisnike i uređivati nacрте. Važno je napomenuti da je improvizacija vrlo korisna stvar u prirodi, te uvelike pomaže u ugodnom boravku u prirodi. Na istraživanju se mora služiti svime što priroda pruža, a da ju se pritom očuva u što sličnijem stanju kako je zatečena. Taj dio najviše se odnosi na drva za ogrijev i izradu sjedišta. Trebaju se sakupiti samo srušena stabla i grane, kojih po običaju u radijusu nekoliko stotina metara oko kampa ima sasvim dovoljno za sve potrebe ekspedicije.

Osim glavnog kampa, moguće je imati i manji, odvojeni kamp, najčešće se naziva istureni logor. On najčešće služi za odmor speleologa, a smješten je u blizini ulaza nekog većeg objekta kojeg se istražuje ili na području gdje se nalazi više objekata za istraživanje, a znatno je udaljeno od mjesta glavnoga kampa. Za istureni logor nije potrebna velika logistika, moguće je staviti samo jedan šator ili bivak, prvu pomoć, vodu, ponešto opreme za istraživanje te telefon ukoliko postoji veza između glavnog kampa i bivaka u speleološkom objektu.

#### 4.3. Tijek istraživanja

Plan samog istraživanja sastavlja se prije početka ekspedicije, a na predakcijama ga se eventualno dodatno upotpuni. Kad postoje glavni ciljevi ekspedicije, sljedeći bitan podatak je broj sudionika s kojima se raspolaže svaki dan. Osim toga, važno je znati i iskustvo i afinitete svakog pojedinca, tek tada se može slagati raspored ekipa za terenska istraživanja. Kao što je već i spomenuto u kampu uvijek treba biti dežurna barem jedna osoba pa i to treba imati na umu prilikom izrade rasporeda.

Ekipe za istraživanje najbolje je slagati po tri člana, s time da barem jedan od njih bude iskusnija osoba koja dobro barata sa svim segmentima istraživanja, od orijentacije u prirodi, opremanja speleološkog objekta, topografskog snimanja do pružanja prve pomoći. U dogovoru s oružarom, svaka ekipa mora imati potrebnu opremu za istraživanje. Ukoliko se radi o većim objektima, najbolje je ekipe dijeliti prema zadacima, npr. postavljачka, crtačka, raspremačka. No u slučaju da na raspolaganju bude više iskusnijih ljudi, jedna od ekipa može obavljati više zadataka istovremeno, što svakako povećava učinkovitost. I tijekom ekspedicije treba se baviti rekognosciranjem, na taj se način širi područje istraživanja i povećava mogućnost istraživanja više novih speleoloških objekata. Ukoliko se određeni objekt istražuje u više navrata, dobro je da u svim istraživanjima budu isti članovi zbog učinkovitosti, jer najbolje poznaju situaciju u objektu i u stanju su najbolje procijeniti vrijeme i opremu potrebnu za istraživanje. Planove istraživanja voditelj ekspedicije treba iznositi pred svima, ujutro ili navečer kada se svi skupe oko ognjišta. Zasebno se s pojedincima dogovaraju detalji i slušaju moguće želje sudionika te se prema tome iznosi plan. Za sve aktivnosti tijekom dana mora se voditi ažuran dnevnik, a to obavlja voditelj ekspedicije i osobe koje su dežurne u kampu po danima. Treba voditi evidenciju koja ekipa, u kojem sastavu je u koje vrijeme išla što raditi i na koje područje. Zbog komunikacije kampa s ekipama, dobro je da svi imaju mobitele, a ukoliko nema signala na tom području, jako dobro mogu poslužiti Motorole, naravno ako udaljenost i morfologija terena to dopuštaju.

Iskustvo pokazuje da po dolasku ekipa s terena, nakon odmora i obroka, trebaju se primiti ispunjavanja terenskih zapisnika, uređivanja nacrtu i razduživanja opreme. Što je veći vremenski odmak od ispunjavanja tih zadataka, informacije u zapisniku i detalji na nacrtu bit će oskudniji. Iz tog je razloga bitno da se na ekspediciju dođe spreman sa svom dokumentacijom u dovoljno primjeraka kako bi svi bili u stanju ispuniti navedene uvjete. Ukoliko dođe do nepogodnih vremenskih uvjeta, te je dane dobro iskoristiti za zadatke oko papirologije, odlazak u nabavku te izlete.



*Ispunjavanje zapisnika na terenu (foto: D. Janton)*

#### 4.4. Kraj ekspedicije

Kad ekspedicija dođe do svog kraja, kako bismo istraživanje smatrali gotovim i uspješnim, ostaje još nekoliko zadataka. Svakako je prvi cilj da svi sudionici ostanu živi i zdravi, na što se tijekom cijele ekspedicije mora paziti. Zatim slijedi pospremanje kampa. Kao što je i navedeno, treba se ostaviti što manji trag obitavanja na tom prostoru, ložište i sjedišta te ostale korisne improvizacije se ostavljaju, pogotovo u slučaju ako se namjerava vratiti istraživanju tog područja.

Brojanje i provjeravanje stanja opreme mora se učiniti na licu mjesta te se tim redoslijedom pakira i nosi na pranje, koje je potrebno izvesti što prije iz dva razloga. Zbog očuvanja stanja opreme i radi broja ljudi koji može sudjelovati u pranju. Za takve stvari najbolje se zaputiti do najbližih potoka, rijeka ili jezera. Nakon toga, može se napraviti rezime istraživanja, sagledati jesu li ispunjeni ciljevi ekspedicije, jesu li ispunjeni svi zapisnici i uređeni nacrti te vidjeti koje su još ostale perspektive za istraživanje u nekim objektima s tog područja.

#### 5. Postekspedicijske obaveze

Po završetku ekspedicije i vraćanjem obavezama svakodnevnog života, ostaje još niz radnji kako bi se uobličili i vrednovali uloženo vrijeme i trud na ekspediciji. Pisanje izvještaja bitno je za samu udrugu, jer ostavlja trajni trag istraživačkog rada članova, što je i najveća vrijednost bilo koje speleološke udruge. Pisanje izvještaja također se može izvesti i po nekoj određenoj špranci, a pri tome pomažu dobro ispunjeni terenski dnevници i zapisnici. Dobro

prikupljeni podaci na terenu, od ispunjenih zapisnika, prikupljenih uređenih nacрта, fotografija i video materijala, GPS trackova i sl. temelj su za kvalitetno ispunjavanje izvještaja.

### 5.1. Dokumentacija

Izvješće ekspedicije glavni je dokument i dokaz o provedenim aktivnostima tijekom terenskog istraživanja. Kvalitetno napisano izvješće trebalo bi sadržavati sljedeće stavke:

- tko je bio organizator i voditelj istraživanja (udruga i voditelj)
- gdje su se i kada provodila istraživanja
- popis udruga i sudionika (broj i imena udruga i ljudi)
- tablica istraženih objekata (s podacima o lokaciji, dubini, duljini, perspektivama)
- izvješće o istraživanjima u objektima i rezultati (npr. biospeleološka, geološka, itd.)
- financijsko izvješće
- popis donatora, pokrovitelja i sponzora ekspedicije
- prilozi (nacrti, fotografije, karte, dnevnik ekspedicije, terenski dnevници i zapisnici)

Osim udruzi i krovnoj speleološkoj organizaciji, izvješća treba podnijeti i javnim ustanovama područja na kojima su provedena istraživanja te podnijeti projektna izvješća, ukoliko je ekspedicija sufinancirana preko nekog projekta. Najčešće su upravo to obavezni uvjeti voditelja propisani natječajem projekta, podnošenje detaljnih financijskih izvješća uz popratne sadržaje.

*Primjer tablice sudionika ekspedicije*

| # | Sudionik   | Udruga | 1.8. | 2.8. | 3.8. | 4.8. | Opremanje | Topo.snimanje | Ostalo | email | Mob: |
|---|------------|--------|------|------|------|------|-----------|---------------|--------|-------|------|
| 1 | Pero Perić | SKOL   | x    | x    | x    | x    | DA        | DA            | Foto   | /     | /    |

*Primjer tablice istraženih objekata*

| # | Naziv objekta   | Broj pločice | Istraženost            | X      | Y       | Z    | Dubina | Duljina | Datum      |
|---|-----------------|--------------|------------------------|--------|---------|------|--------|---------|------------|
| 1 | Jama Snjeguljac | SKOL<br>100  | Nastaviti<br>(popesti) | 386433 | 4944788 | 1122 | 73,5   | 126     | 19.6.2016. |

*Primjer tablice u terenskom dnevniku*

| Datum     | Članovi ekipe        | Cilj                        | Napravljeno                                             |
|-----------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| 2.8.2018. | Pero Perić, Iva Ivić | Rekognosciranje<br>Kurozeba | Pronađena špilja<br>(koordinate) i jama<br>(koordinate) |

*Prilog terenskom dnevniku:*

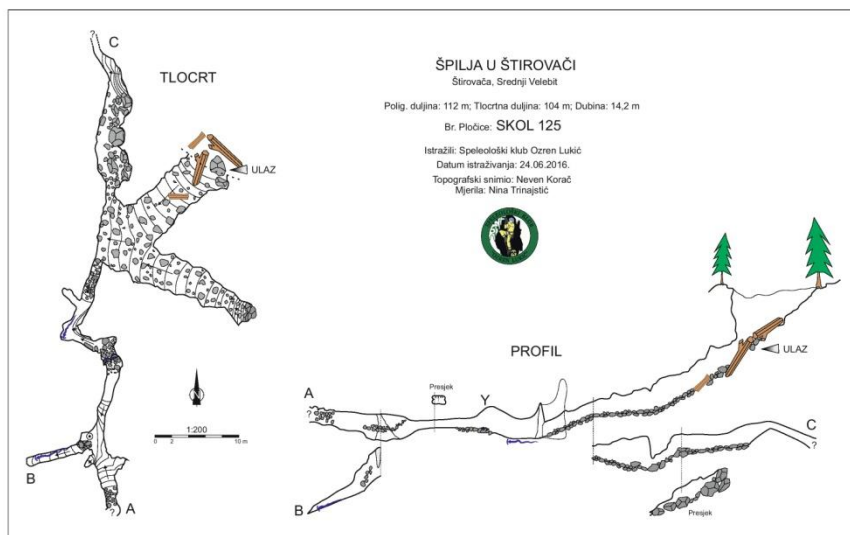
| Datum     | Objekt          | Vrsta istraživanja                         | Fotografija |
|-----------|-----------------|--------------------------------------------|-------------|
| 2.8.2018. | Jama Snjeguljac | Prikupljanje<br>biospeleoloških<br>uzoraka | Da          |

## 5.2. Nacrti, zapisnici, fotografije

Nacrti su glavni cilj i rezultat speleološkog istraživanja, i kao takvi moraju biti uredni i arhivirani u udrugama. Važan zadatak nakon ekspedicije jest prikupljanje svih nacrti i zapisnika i njihovo uređivanje, prvo na papiru, a zatim i digitalizacija istih. Taj postupak će pridonijeti urednosti i bogatstvu arhive udruge. Također, navedeni postupak će omogućiti dobru pripremljenost podataka o istraženim speleološkim objektima za unos u Hrvatski speleološki katastar. Nije loše imati određenu šprancu za digitalizaciju nacrti, sastavnicu koja je objedinjena za sve topografski snimljene objekte i naravno mora sadržavati sljedeće podatke :

- ime objekta
- lokacija objekta (topinom područja i eventualno koordinate)
- datum istraživanja
- udruge koje su istraživale
- tko je topografski snimao, a tko mjerio u objektu
- broj pločice
- podaci o objektu (dubina, duljina, a poželjno je imati i dimenzije ulaza)
- mjerilo (grafičko i numeričko)
- oznaka sjevera

Pravilno i uredno digitalizirani nacrti na taj su način spremni za objavu, bilo na web-u, u časopisu ili za predstavljanje posterom ili prikladnom prezentacijom.



*Digitalizirao : N. Korač*

Fotografije su kao i pisana izvješća i nacrti, vrijedan i trajni dokaz o provedenim aktivnostima. U ekipama tijekom istraživanja poželjno je imati i osobu zaduženu za fotografiranje, a najbolje je da ta osoba ima samo taj zadatak kako bi to odradila s većom pozornošću i pažnjom. Kvalitetne fotografije vrijedan su pokazatelj rada speleologa široj javnosti i predstavljaju jedan od najljepših speleoloških prikaza. Također, kvalitetnim fotografijama dodatno se obogajuće izvješće, uljepšava članke i prezentacije, a čak se može i privući sponzore.

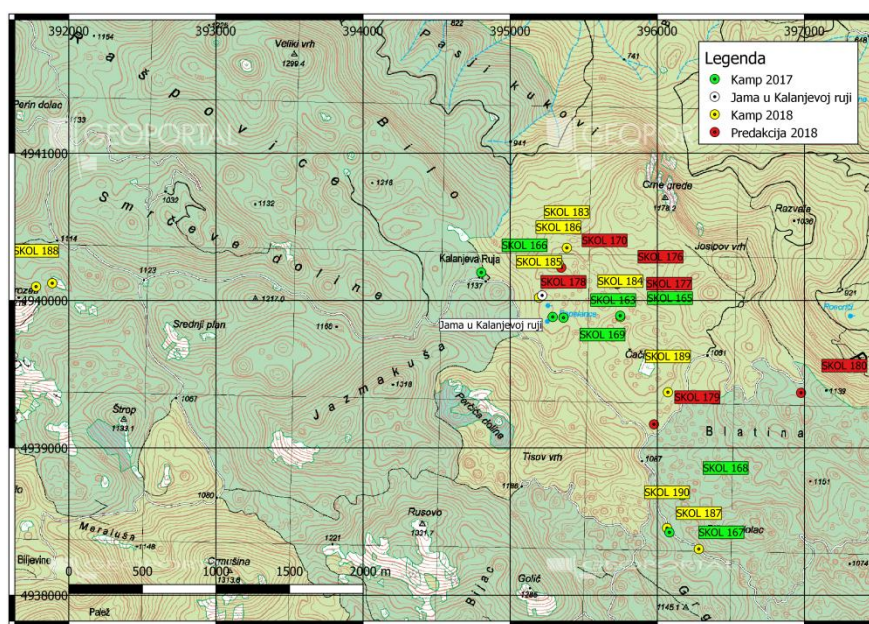
### 5.3. Članci i prezentacije

Rezultati rada speleologa, osim u izvješćima koji su službeni dokument, mogu biti prezentirani na više načina. U današnje vrijeme, web stranice su postale dio svakodnevnice, i lako su i brzo dostupne velikom broju ljudi. Pisanje članaka svih vrsta, bilo u obliku izvješća ili pisanje stručnog članka, obično je zadatak voditelja ekspedicije. Međutim može biti zadatak i ostalih članova, primjerice ako je netko od sudionika bio zadužen za vođenje određenog dijela, tj. vrste istraživanja.

Pisanje članaka za web obično je skraćeno izdanje u koje se iznose svi osnovni podaci o ekspediciji te se prezentiraju rezultati uz popratne fotografije i priloge, npr. nacrt nekog značajnijeg objekta ili karta područja. Prednost web članaka je mogućnost slanja poveznice na članak na mnogo adresa, a postavljanjem poveznica na društvene mreže, dolazi se do većeg broja potencijalnih čitatelja, što svakako popularizira rad speleologa.

Pisanje članaka za časopise, bilo speleološke ili speleologiji povezane tematike, ipak se posvećuje više truda. Srećom u Hrvatskoj postoji nekoliko speleoloških časopisa pa su speleolozi u mogućnosti aktualno pratiti istraživanja iz cijele Hrvatske. U člancima se obično opisuje i prikazuje više detalja, pa se tako prezentiraju analize određenih istraživanja, detaljniji opisi objekata i sl. Takvi su članci velika vrijednost napravljenog rada svih speleologa i ostavljaju trag za buduće naraštaje.

Predstavljanje rezultata ekspedicije moguće je i preko prezentacija. Najčešće su to događaji poput Skupa speleologa Hrvatske koji se redovno održava svake godine krajem studenog. Tamo autor prezentacije, opet najčešće voditelj ekspedicije u 15-minutnom izlaganju ima priliku kroz prezentaciju s fotografijama, nacrtima, kartama i sl. predstaviti postignute ciljeve istraživanja. Prezentacije mogu biti i dio projekta pa se kao takve znaju održavati i na fakultetima i drugim obrazovnim ustanovama.



*Topografska karta istraživanog područja (kartu izradio: N. Pletikosić)*

Video materijali također su vrlo atraktivan i vrijedan reprezentativni materijal, naravno ukoliko je postojala osoba zadužena za kvalitetno praćenje svih ili većinu segmenata speleološkog istraživanja kamerom. Poster su također vrlo praktičan oblik prezentacije, gdje se na jednom komadu papira većih dimenzija mogu sažeto predstaviti rezultati pomoću slika, grafova, tablica, nacrti i sl.

## 6. Zaključak

Speleološko istraživanje kompleksna je skupina zadataka koju udruga mora odraditi ukoliko želi kvalitetno izvršiti zadane ciljeve. Kroz ovaj instruktorski rad istraživanje se podijelilo u tri glavne faze; priprema za istraživanje, provedba istraživanja, analize i pisanje izvješća te prezentacije. Svaka od tih stavki jednako je važna za kvalitetno i sistematično provođenje bilo kakvog speleološkog istraživanja.

Speleološke ekspedicije logistički su najzahtjevnija vrsta istraživanja, te je uz odgovornu i kompetentnu osobu koja vodi to istraživanje, potrebna i suradnja svih članova unutar udruge kao i sa speleolozima iz drugih udruga. Organizacijom takvih istraživanja stječe se veliko iskustvo u svim speleološkim aspektima.

Priprema za terenska istraživanja, koja objedinjuje komunikaciju sa speleolozima, preglede literature, karata i arhiva, pokazuje se kao temelj za uspješno provođenje zacrtanih ciljeva. Uključivanjem većeg broja članova u te aktivnosti, udruga dobiva veći fond ljudi koji su u stanju kvalitetno voditi istraživanja. Na pripremama za istraživanja treba se raditi konstantno, kroz cijelu godinu, zapisivati ideje te učiti od iskusnijih speleologa.

Sama provedba istraživanja ovisi naravno i o pripremi, no dobrim dijelom i o iskustvu voditelja istraživanja, kao i svih sudionika ekspedicije. To se može postići samo češćim odlascima na terene, učenjem i usvajanjem običaja starijih kolega, kao i predanim terenskim radom. Ekspedicije su glavna godišnja aktivnost svake udruge te joj se svi članovi moraju ozbiljno posvetiti kako bi bila što uspješnije provedena.

Pisanjem izvještaja, članaka i prezentiranjem rezultata preko predavanja, postera i sl. značajno se doprinosi na važnosti odrađenog rada. Ostavlja se trag uloženog truda za sadašnje i buduće generacije, u vidu pomoći pri organizaciji narednih istraživanja. Pored toga, kvalitetnom prezentacijom rada speleologa šalje se poruka i javnosti o ozbiljnosti i važnosti speleološke aktivnosti.

## 7. Lista obaveza prije-tijekom-nakon ekspedicije

| KADA SE<br>IZVODI            | AKTIVNOST                                                                                                                                    | IZVEDBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRIJE<br/>EKSPEDICIJE</b> | 1. Dopuštenje za speleološka istraživanja                                                                                                    | Preko krovne speleološke organizacije ishoditi od Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i energetike dopuštenje za speleološka istraživanja za područje gdje se ekspedicija izvodi                                                                                                                                         |
|                              | 2. Obavijestiti javnu ustanovu za upravljanje sa zaštićenim područjem (Nacionalni park, Park prirode ili dr.) na čijem se području istražuje | Preporučuje se ne samo obavijestiti već i uspostaviti suradnju s javnom ustanovom koja upravlja tim područjem                                                                                                                                                                                                                               |
|                              | 3. Izrada planova istraživanja                                                                                                               | Izbor užih područja ili lokacija u velikim speleološkim objektima, razrada dinamike istraživanja<br>Pregled arhivske građe<br>Pregled i priprema karata (topografske, geološke), speleoloških nacrti ako postoje te podataka iz speleološkog katastra za dano područje                                                                      |
|                              | 4. Okupljanje speleologa koji će sudjelovati u ekspediciji                                                                                   | Informiranje speleologa o planovima istraživanja i izrada popisa zainteresiranih te podjela zaduženja<br>Pozivnice za sudjelovanje i pristupnice za prikupljanje podataka<br>U slučaju sudjelovanja speleologa izvan Hrvatske treba ispuniti potrebne uvjete sukladno propisima (prijava boravka, prijava javnoj ustanovi ili ministarstvu) |
|                              | 5. Tehnička priprema ekspedicije                                                                                                             | Priprema speleološke opreme sukladno planovima<br>Priprema opreme za postavljanje speleološkog kampa i logistike, hrane i drugih resursa<br>Obilazak terena, odabir mjesta za kamp i priprema logistike (predakcije)                                                                                                                        |
|                              | 6. Financijska konstrukcija                                                                                                                  | Pisanje projekata i apliciranje na natječaje, traženje donacija i definiranje troškova koje pokrivaju sami sudionici                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TIJEKOM<br/>EKSPEDICIJE</b> | 1. Priprema i postavljanje kampa                                 | Opremanje kuhinje s pripadnom logistikom (hrana, pitka voda)<br>Priprema oružarstva sa svom potrebnom speleološkom opremom, prvom pomoći i opremom za spašavanje, agregatom itd.<br>Priprema ognjišta<br>Postavljanje osobnih bivaka |
|                                | 2. Koordinacija istraživanja                                     | Definiranje vođa akcija i dežurnih<br>Izrada plana aktivnosti na dnevnoj bazi<br>Vođenje dnevnika ekspedicije<br>Prikupljanje podataka – zapisnici, speleološki nacrti, fotografije, video-zapisi                                    |
|                                | 3. Završetak ekspedicije                                         | Inventura i čišćenje opreme<br>Raspoređivanje kampa i dovođenje u početno stanje<br>Izrada preliminarne izvješća o rezultatima istraživanja za javnu ustanovu i medije                                                               |
| <b>NAKON<br/>EKSPEDICIJE</b>   | 1. Obrada rezultata istraživanja i izrada izvješća i publikacija | Obrada terenskih mjerenja, izrada karata, speleoloških nacrti, obrada fotografija i video zapisa                                                                                                                                     |
|                                | 2. Zatvaranje financijske konstrukcije ekspedicije               | Financijsko izvješće                                                                                                                                                                                                                 |
|                                | 3. Prezentacija rezultata istraživanja                           | Stručni i znanstveni radovi<br>Popularni članci za web i medije<br>Prezentacija rezultata na znanstveno-stručnim skupovima i događanjima (predavanja, poster)                                                                        |

## 8. Literatura

Statut Hrvatskog planinarskog saveza (2016): Pravilnik Komisije za speleologiju Hrvatskog planinarskog saveza. Preuzeto 2.1.2019. s

<http://www.hps.hr/files/data/21/Pravilnik%20Komisije%20za%20speleologiju%20HPS-a.pdf>

Rnjak, G. et al. (2019): Speleologija. PDS Velebit, Hrvatski planinarski savez i HGSS.

Paar D.; Ciljevi i organizacija speleološke djelatnosti, Speleologija 11-19

Paar D., Buzjak N., Novak R.; Zakonski aspekti zaštite špilja i uloga speleologa, Speleologija 47-57

Đonlagić L., Aleraj B., Novosel D.; Pružanje prve pomoći i zbrinjavanje unesrećene osobe u speleološkom objektu, Speleologija 351-368

Bakšić D., Glušević M.; Tehnike spelospašavanja, Speleologija 393-412

Basara D.; Priprema za speleološka istraživanja, Speleologija 413-420

Rnjak G.; Rekognosciranje terena i otkirvanje speleoloških objekata, Speleologija 421-426

Rnjak G., Rnjak D.; Dokumentiranje i arhiviranje rezultata speleoloških istraživanja, Speleologija 527-536

Mudronja L.; Organizacija speleoloških ekspedicija u Hrvatskoj, Speleologija 537-544