

STRUČNI RAD ZA STICANJE NAZIVA
INSTRUKTOR SPELEOLOGIJE

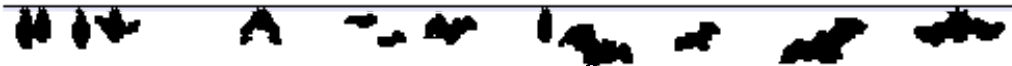
BIVAKIRANJE U PODZEMLJU

Aida Barišić

dipl. soc. pedagog

speleolog, značka br. 110

**svibanj, 2007. godine
Promina, Drniš**



Predgovor

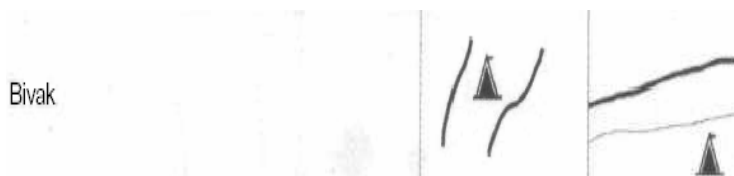
Da nije bilo jedne večeri u bivku Velebitaša - Ane, Bakše, Dalibora, Mosoraša – Marina i naravno Tea te svih koje nisam imenovala a dali su mi podršku za ovu temu ne bi bilo niti ovog instruktorskog rada.

Čitajući različitu literaturu i provodeći sate i sate ispred monitora „kopajući“ po virtualnim knjižnicama uočila sam nepostojanje sustavne obrade odabrane teme. U speleološkim krugovima van RH vidljivo je postojanje tri opća principa bivakiranja u podzemlju:

- ❖ prvi - koji smatra bivakiranjem nepotrebnim gubitkom vremena ukoliko su speleolozi „od glave i pete“ spremni podnijeti sve psihofizičke napore
- ❖ drugi – zagovara bivakiranje ali na mjestima s relativno točno određenim duljinama, dubinama i vremenom provedenim u bivakiranju
- ❖ treći - koja opravdava svako bivakiranje u podzemlju koje će doprinijeti uspješnom istraživanju složenog objekta.

Sagledavajući sadašnje prilike u speleologiji u Hrvatskoj znamo da su ispred nas i dalje vrlo složeni objekti koji ne bi bili sada toliki koliki jesu da nije bilo i bivakiranja u podzemlju a to je i trend koji će se nastaviti u vrlo skoroj budućnosti.

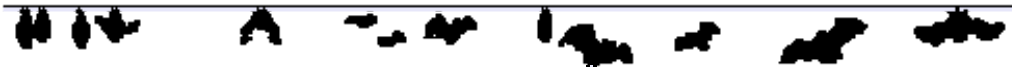
Možda će ovaj instruktorski rad koji je nastao iz osobnog iskustva i iskustva „starih“ speleologa (ne po godinama samo!) pomoći onim entuzijastima koji se nisu nikada susreli sa ovakvim vidom istraživanja speleološkog objekta, nemaju iskustva ali bi mogli doprinijeti cilju svakog istraživanja – što dalje, što dublje i vani na pivu – crnu!



speleološki znak za bivak

In memoriam

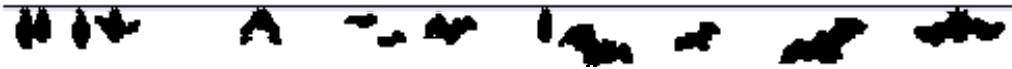
Zoran Stipetić - Patak



Sadržaj:

1. Uvod.....	4
2. Bivakiranje.....	6
2.1. Vrste podzemnog bivka.....	6
2.1.1. Nadzemni bivak.....	6
2.1.2. Podzemni pokretni lagani bivak.....	7
2.1.3. Podzemni nepokretni bivak.....	8
2.1.3.1. Mjesto.....	8
2.1.3.2. Organizacija mjesta.....	8
2.1.3.3. Organizacija bivka.....	10
2.1.3.3.1. Način spavanja.....	10
2.1.3.3.2. Kuhinja.....	12
2.1.3.3.3. Pitka voda.....	13
2.1.3.3.4. Prehrana.....	14
2.1.3.3.4.1. Hrana – osnovi pojmovi.....	14
2.1.3.3.4.2. Pravilna prehrana tijekom boravka u podzemlju.....	15
2.1.3.3.5. Otpad.....	16
2.1.3.3.6. Transport.....	16
2.1.3.3.7. Osobna higijena.....	17
2.1.3.3.8. Nužnik.....	17
2.1.3.3.9. Garderoba.....	18
2.1.3.3.10. Rasvjeta.....	18
2.1.3.3.11. Planiranje istraživanja dijelova objekta.....	19
2.1.3.3.12. Osobne sitnice.....	20
2.1.4. Podzemni prisilni bivak.....	20
2.1.5. Podzemni bivak iza sifona.....	21
3. Raspremanje podzemnog nepokretnog bivka.....	22
4. Kratki pregled bivakiranja u podzemlju u Hrvatskoj - zaključak.....	23
5. O autoru.....	24
6. Literatura.....	25





Bivakiranje u podzemlju

1. Uvod

Jedini put uspješnog istraživanja složenih speleoloških objekata je dugotrajno istraživanje na kojem se izmjenjuju faze aktivnog istraživanja i spavanja odnosno kratkotrajnih višekratnih odmora.

Prije same organizacije dugotrajnog istraživanja potrebno je udovoljiti nekim osnovnim načelima:

- ❖ samokritičnost svakog potencijalnog speleologa - člana tima
- ❖ dobra psihička i fizička spremnost svakog speleologa – člana tima
- ❖ visoka razina homogenosti tima speleologa

Ukoliko su zadovoljena osnovna navedena načela tada je i osigurana učinkovitost dugotrajnog istraživanja.

Bivakiranje, odnosno višednevni boravak u podzemlju je neophodno potrebno kada kontinuirani nastavak istraživanja složenog speleološkog objekta nije moguć i uspješan bez dugotrajnog istraživanja a naročito ako je

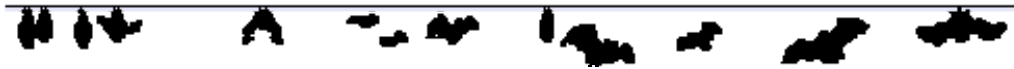
- ❖ nedostatan broj speleologa - sudionika dugotrajnog istraživanja
- ❖ objektivno predaleko mjesto istraživanja od ulaza u speleološki objekt
- ❖ velika količina i težina neophodnog materijala za dugotrajno istraživanje u odnosu na mogućnosti kapaciteta transporta svakog speleologa sudionika istraživanja
- ❖ vremensko dugotrajno istraživanja neovisno o količini sati provedenih u istraživanju kada se povećava rizik od nesreće a potencijalni speleosпасиoci i sami sudionici istraživanja više nisu u povoljnoj psihofizičkoj kondiciji za pomoć odnosno speleosпаšavanje slučaju nesreće

Ukoliko se odlučimo za bivakiranje, nakon što smo razmotrili sve navedene razloge, moramo biti svjesni da transport opreme za bivak, podizanje bivka i raspoređivanje bivka zahtijeva dodatni napor i po potrebi veći broj speleologa a ujedno i veća financijska i materijalna sredstva.

Bivakiranje u podzemlju je grupna odluka speleologa - članova tima dugotrajnog speleološkog istraživanja, prihvatanjem odluke da se bivakira treba prihvatiti i odgovornosti i moguće posljedice navedene odluke. Neupitno je da bivakiranje doprinosi uspjehu istraživanja ali se istodobno može pretvoriti u katastrofu. Čvrsta i detaljna organizacija bivakiranja zahtijeva savršenu prilagodbu potrebama svih sudionika tima dugotrajnog istraživanja. Neophodno je zadržati uobičajeni biološki ritam / raspored spavanja, jela i aktivnosti kao na površini.

Bivakiranje jedino i isključivo mora služiti kao alat za uspješno dugotrajno istraživanje složenih speleoloških objekata i nema sumnje da je opravdano ukoliko:

- ❖ smanjuje posljedice nedostatka sna i olakšava progresivni gubitak fizičke i psihičke kondicije svakog člana tima kod dugotrajnog istraživanja
- ❖ postiže se bolji dugotrajni oporavak tijekom dugotrajnog višestrukog napredovanja u istraživanju



- ❖ postiže se veća efikasnost istraživanja koja uključuje već postignuti napredak i nastavak dugotrajnog istraživanje u podzemlju

Napomena:

Naročito važno kod organizacije bivakiranja u podzemlju i daljnjeg nastavka istraživanja je praćenje vremenske prognoze objekta u kojem je prisutan aktivni vodeni tok. U hladnim i vlažnim objektima potrebno je utrošiti više vremena za podizanje nepokretnog bivka jer je potrebna oprema teža. U toplim i suhim objektima neophodna je kontinuirana opskrba pitke vode.





2. Bivakiranje

2.1. Vrste podzemnog bivka

Razlikujemo nekoliko vrsta bivka:

- nadzemni bivač
- podzemni pokretni bivač
- podzemni nepokretni bivač
- podzemni prisilni bivač
- podzemni bivač iza sifona

2.1.1. Nadzemni bivač



Nadzemni bivač je korisno podignuti neposredno uz objekt koji će se istraživati kada pristup do objekta zahtijeva:

- ❖ dugotrajno hodanje sa svom potrebnom opremom
- ❖ kada je ulaz objekta na visokoj nadmorskoj visini
- ❖ kada nas zatekne noć
- ❖ kada su vremenske prilike nepovoljne za ulazak u speleološki objekt.

Može poslužiti za čekanje ranih jutarnjih sati, povoljnih vremenskih uvjeta uz oporavak uz dobru hranu i piće.

Ukoliko se dugotrajno čeka na ulaz u objekt možemo odspavati nekoliko sati odnosno čekati na ulaz u objekt bez dodatnog umaranja.

Za iste namjere može nam nadzemni bivač poslužiti i nakon višednevnog boravka u podzemlju.

Mjesto treba dobro zaštititi od kiše, vjetrova ili snijega ili sve pripremiti za brzu zaštitu. Potrebno je bivač opremiti sa kuhalom, dovoljnom količinom goriva za kuhalo, rezervnom hranom, pitkom vodom i suhom odjećom.

Posebno treba posvetiti pažnju racionalnom trošenju zaliha bez nepotrebnog gubitka.



ekspedicija Slovačka jama 1998. foto: D. Bakšić

Kad kod dugotrajnog istraživanja objekta sudjeluje veći broj speleologa potrebno je pripremiti sav materijal za speleospašavanje – speleološka nosila, pribor za prvu pomoć, sanitetski materijal, bivak za unesrećenog, dodatnu speleološku opremu – užad, bušilica, oprema za postavljanje sidrišta i dr.

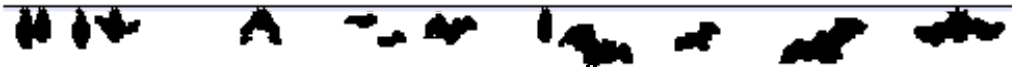
U ovako složenom bivku po potrebi boravi jedan ili više speleologa članova tima kao površinska veza sa podzemnim bivkom.

2.1.2. Podzemni pokretni lagani bivak

Pokretni podzemni bivak se koristi tijekom aktivnog dugotrajnog istraživanja objekta i koristi se onoliko puta koliko je potrebno a na temelju zajedničke odluke tima.

U transportnoj vreći potrebno je ponijeti neophodnu količinu tople i lagane odjeće (donje rublje, čarape, rukavice, jakna – najprikladnije od fleec-a), komad pjenaste prostirke dovoljne za sjedenje), dva komada dugotrajne zaštitne folije ili astro-folije (jedan na zemlji a drugi ogrnuti oko tijela) ili plastični ogrtač (kabanica), ručni sat sa alarmom, nešto energetske hrane i pitke vode, potrebne rezerve karbida te se na pogodnom mjestu zaštićenom od vlage, propuha i nakapnica vrlo brzo složiti lagani bivak.





Postavljanjem upaljenog acetilenskog svjetla s kacigom koristeći brener od 21l i s 250 ml vode unutar dobro složenog laganog bivka značajno ćemo podići vanjsku temperaturu, za čak 15°C. Ovo je izuzetno važno naročito u jako hladnim i vlažnim objektima.

Tehnika pokretnog laganog bivka uključuje kratke odmore – npr. odmor od 1-2 sata svakih 6-8 sati istraživanja. Neophodno je zadržati izabrani ritam odmora i onda ako nismo pospani nakon prvog odmora.

2.1.3. Podzemni nepokretni bivač

2.1.3.1. Mjesto

Mjesto podzemnog nepokretnog bivka ovisi o

- ❖ blizini područja dugotrajnog istraživanja objekta
- ❖ blizini izvora pitke vode
- ❖ povoljnom suhom i poravnatom prostoru za spavanje
- ❖ relativno toplom, ne previše zračnom, bez nakapnica prostoru.



Nepokretni bivač treba biti smješten na ciljanom, strateški važnom mjestu za daljnje istraživanje neistraženih dijelova objekta i koristiti će se kao polazište više različitih timova speleologa koji će istraživati ili iste ili različite dijelove objekta, ovisno o organizaciji istraživanja.

Naravno, nije moguće uvijek pronaći mjesto koje će zadovoljiti sve naveden uvjete te su prilagodbe uvijek potrebne i za njih se također treba pripremiti.

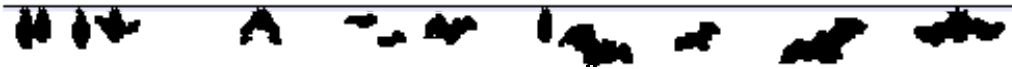
2.1.3.2. Organizacija mjesta



Neophodno je izabrati mjesto zaštićeno od propuha (ipak dovoljno zračno za sušenje odjeće i opreme), vode i mogućeg odrona odnosno pada kamenja. Ukoliko je potrebno, jedan ili više članova tima odvojiti će dodatno vrijeme za uređivanje prostora za bivač.

Bivač mora biti što je više moguće udoban kako bi zadovoljio postavljena načela organiziranja bivka.

Udobnost ali prvenstveno sigurnost biti će i komunikacijsko povezivanje bivka sa nadzemnim bivkom.



U speleologiji se najčešće koriste uređaj Nikola i telefonski uređaj sa izoliranim žicama. Osnovne značajke sistema Nikola jesu emisijska frekvencija 87 kHz, napaja se s baterijama 12V-15V, antena je konstruirana od dviju elektroda spojenih sa zemljom na udaljenosti od 40-80 metara. Dimenzija uređaja je 150x80x50 mm, a težina 0,25 kg. Udaljenost na kojoj je moguća veza ovisi o geološkim i meteorološkim uvjetima. Premda je ponekad moguća veza kroz stijene na udaljenosti do 1200 m, u praksi je najbolje ograničiti se na udaljenost do 500 m. Da bi se uređaj osposobio za rad potrebno je razvući antenu. Antena se sastoji od dvije žice koje se razvuku u različitim smjerovima. Na kraju svake žice nalazi se elektroda kojom se uspostavi kontakt sa zemljom. Simetrija antene nije važna, a cilj je postaviti razmak između elektroda približno takav da bude 1/6 udaljenosti između sugovornika. U slučaju slabog signala potrebno je pomicati antenu.

Telefoni su najjednostavniji i najpouzdaniji oblik veze u podzemlju. Postoje dva sustava: veza preko dvije izolirane žice ili preko jedne izolirane žice pri čemu je Zemlja povratna linija. U prvu skupinu spadaju poljski vojni telefoni napajani baterijama ali nedostatak je velika težina.

Moderni dizajni s velikom ulaznom impedancijom rade i sa slabim kontaktom sa žicom, a neki dozvoljavaju induktivno vezanje na žicu, što omogućuje uključenje u razgovor bez spajanja na žicu. Prednosti su ovih telefona manje dimenzije, manja cijena od radio uređaja, a rade svugdje gdje se može provuci žica.

Ako telefonski kabel postavljamo i od ulaza u objekt do bivka na površini, potrebno ga je obavezno uzemljiti odgovarajućim zaštitnim kutijama, zbog opasnosti od udara groma.

Nužno je imati ili ručni sat sa alarmom i datumom ili sportski mobitel otporan na vlagu i udarce. Osjetljive stvari kao što su mobitel, fotoaparati, laserski daljinomjer, padomjer, kompas i sl. čuvaju se u praktičnim posudama koje su otporne na vodu, vlagu i udarce. Veličinu ćemo prilagoditi našim potrebama.





2.1.3.3. Organizacija bivka



U bivku ćemo pohraniti sve potrebnu za daljnji boravak kao i za daljnje napredovanje čime izbjegavamo nepotreban transport prilikom novog dolaska u bivak. O svemu što je pohranjeno u bivku potrebno je voditi točnu evidenciju kako bi idućim dolaskom potrošene zalihe nadopunile.

Ukoliko želimo pohraniti vreću za spavanje i prostirku, potrebno ih je dobro spakirati u zasebne plastične vreće sa komadićem karbida koji će skupljati vlagu.

Sa svakim novim dolaskom u bivak, trebamo prozračiti uskladištenu hranu iz plastičnih posuda ili vrećica, opremu za spavanje i sve što smo ostavili u prethodnom bivakiranju.

Ukoliko se u objektu provode i naučno znanstvena mjerenja potrebno je posebno uskladištiti potreban materijal za mjerenja, ostaviti jedan u bivku a kopiju ponijeti na površinu podatak o mjestu ili mjestima izvršenih mjerenja i koja su mjerenja provedena, u blizini kojih mjernih točaka odnosno dijelova objekta.



2.1.3.3.1. Način spavanja

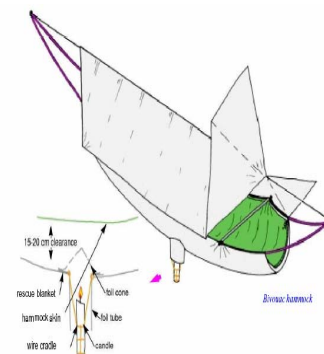


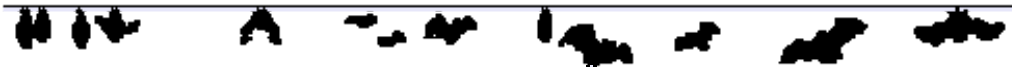
Potrebno je odrediti način spavanja:

- ❖ na zemlji (prostirka – vreća za spavanje sa ili bez šatora)
- ❖ obična mreža za spavanje (hammock) i vreća za spavanje
- ❖ mreža za spavanje sa grijanjem (heating hammock)

Ukoliko odabiremo mrežu za spavanje nije toliko važna sama konfiguracija tla i lakša je za pomicanje odnosno raspoređivanje.

Sama mreža nije udobna i kada joj dodamo šipke na krajevima kako bi smanjili samu kompresiju i učinili je udobnijom. Moguće je fiksirati na četiri kraja pri čemu se možemo poslužiti prirodnim sidrištem i zamkama ili napraviti sidrište sa pločicama. Na ovaj način ćemo izbjeći neudobnost spavanja u samoj mreži. Kod korištenja mreže za spavanje sa grijanjem obično se instalira jedna parafinska svijeća dok se za vrlo hladne objekte može koristiti mreža za spavanje sa instalirane dvije parafinske svijeće ali je nedostatak što svijeće ne izgaraju jednakom brzinom, ponekad griju i previše i ne više od 4 do 5 sati ali postoji i opasnost od moguće vatre.





Krevet na tlu je ipak najudobniji ukoliko je tlo pogodno za spavanje – suha, zemljana zaravan.

Prostor treba biti dovoljno širok i dug za planirani broj osoba na mjestu na kojem nema formiranih nakapnica – tada je dovoljno prekriti tlo velikim čvrstim najlonom dovoljnim za predviđeni broj članova tima odnosno više manjih pojedinačnim komada najlona koje je moguće premještati za pojedinačno spavanje, prehranu, bez velikog napora te postaviti prostirku i vreću za spavanje.

Najprihvatljivije je koristiti vreće za spavanje od sintetičkih materijala koje čuvamo u kompresijskim transportnim vrećama. Pernate vreće za spavanje su dobre ali im je nedostatak – skupljanje i zadržavanje vlage. Ukoliko imamo istu vreću za spavanje kao i netko iz tima i sreću da su zatvarači lijevo – desno tada je moguće vreće spojiti kako bi se dodatno zagrijali pa čak i spriječili hipotermiju. A ako namjeravamo kupiti novu vreću poželjno je tada uzeti vreću sa suprotnim zatvaračem.



Najčešće se koriste dvije vrste prostirke ili podloge;

- ❖ klasična od elastične poliuretanske pjenaste tvari (karimat)
- ❖ samonapuhavajuća podloga koja u sebi ima unutarnju poliuretanska pjenu sa poprečnim zračnim kanalima. Vanjski materijal je otporna elastična membrana koja sprječava klizanje spavaće vreće a ujedno je i otporna na uporabu, vodu i razna ulja. Prednost ove podloge je u tome što je prilikom savijanja možemo prepoloviti po dužini.



Od vode nakapnice možemo se zaštititi razapinjanjem pod nagibom plastične folije nad samim ležajem. Ukoliko nismo se u prilici zaštititi na navedeni način, dobro je preko vreće za spavanje navući navlačnu vreću izrađenu od šušlavca (kišna kabanica) koja je štiti od vlage i prskanja vode.



Najbolji uvjeti za spavanje se postižu šatorom. Uz to je potrebna spavaća vreća i prostirka za izolaciju od hladnog tla. Šator treba postaviti na ravno mjesto, a ako je tlo neravno, treba ga poravnati nasipavanjem ili otkopavanjem.

Ukoliko nam transport šatora predstavlja poteškoću, možemo se koristiti plastičnom folijom, aluminijskim šipkama od šatora i konopčićem koji smo ponijeti posebno za istu namjenu – kvačice poželjne a mogu nam poslužiti i karabineri ukoliko ih imamo dovoljno. Prilikom korištenja ili šatora ili improviziranog šatora postoji opasnost od kondenzacije koja se može spriječiti pravilnim postavljanjem.



Napomena: ukoliko koristimo ili šator ili improvizirano sklonište od plastične folije ili trajne astro-folije potrebno je voditi računa da se prilikom ulaska obavezno skine acetilenska rasvjeta kako ne bi došlo do oštećenja odnosno spaljivanja šatora odnosno skloništa.

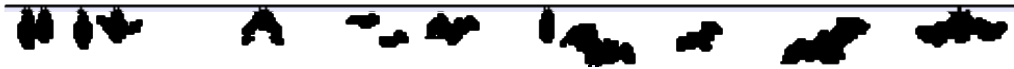
2.1.3.3.2. Kuhinja

U bivku je potrebno pripremiti prostor za kuhanje i prehranu ukoliko ima dovoljno mjesta.

Kuhalo treba postaviti na ravnu površinu – ukoliko je meko i suho tlo dodatno se iskopa rupa za fiksiranje kuhala kako ne bi tijekom kuhanja došlo do prevrtanja. Ispod kuhala možemo postaviti ili aluminijsku foliju ili plastičnu vrećicu kako bi zaštili tlo od suvišne hrane.

Pokraj kuhala postaviti ravnu kamenu ploču ili za tu priliku poravnati zemlju te mjesto pokriti ili aluminijskom folijom ili plastičnom vrećicom na kojoj ce se pripremati hrana.





Pokraj kuhala se mogu izraditi sjedalice od kamenih ploča ili se usijeku klupe u zemlji ili se postave transportne vreće sa užetima. Kao dobra izolacija od hladnoće i vlage poželjno je da svaki član tima ima komad pjenaste prostirke za ove situacije a koje mogu poslužiti u bilo kojoj situaciji kao dobra izolacija od vlage i hladnoće. Ovisno o vrsti objekta i mogućnostima transporta mogu se postaviti i lako sklopive aluminijske stolice i stol.



Za kuhanje se mogu koristiti plinska kuhala sa jednokratnim plinskim spremnicima, zatim kuhala na benzin, petrolej ili alkohol. Kako je riječ o zapaljivim (eksplozivnim) sredstvima potrebno ih je za transport posebno pripremiti i uskladištiti te u logoru odložiti dalje od kuhala i mjesta gdje bi bili izloženi udarcima kamenja i sl. Moramo biti oprezni u rukovanju s kahalima! I ne zaboravite, uvijek treba pri ruci imati ispravan upaljač ili šibice kako bi kuhalo i upalilo!

Ako smo predvidjeli veći broj dolazaka u bivak tada možemo također uskladištiti kuhalo i ostaviti ga na zaštićenom mjestu kako ga ne bi morali učestalo transportirati i eventualno oštetiti prilikom transporta. Potrebno se jedino pobrinuti za dovoljnu količinu rezervnog goriva.

U hladnim objektima, neophodno je izraditi dodatno sklonište za pripremanje obroka i prehranu članova tima – pogledati pod 2.3.3.1 šator ili improvizirani šator.

Svaki član tima treba obavezno ponijeti sklopivi nož koji ima dodatak za otvaranje konzervi, sklopivi pribor za jelo i aluminijski lončić koji ima višenamjensku uporabu – kao čaša, kao tanjur, za skupljanje pitke vode, za kopanje mekog tla, za čuvanje fikseva i td.

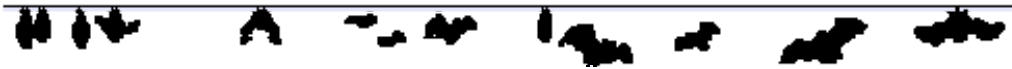
Potrebno je pripremiti i aluminijske posude sa poklopcem za kuhanje volumena najmanje jedna litra tekućine, odnosno ili većeg volumena ili više takvih posuda ukoliko je veliki broj članova tima. Ukoliko posuda nema poklopca možemo je prekriti ili aluminijskom folijom ili kamenom pločom.

Nakon jela ukoliko ima dovoljno vode potrebno je upotrijebljen pribor oprati isključivo u hladnoj vodi radi uštede energije bez upotrebe sredstava za čišćenje koji bi dodatno zagadili objekt.

2.1.3.3.3. Pitka voda



Opskrba pitkom vodom treba biti što bliža bivku. Ukoliko voda nije odmah neposredno uz bivak potrebno je organizirati transport vode u dovoljnim količinama za što se mogu koristiti savitljivi spremnici za vodu, nepropusne plastične boce do 2l ili plastične kante od 5 ili više litara ukoliko transport dopušta. Potrebno je planirati potrebne dnevne količine pitke vode uključujući i pitku vodu tijekom samog istraživanja ukoliko se istražuje u suhim dijelovima.



Opskrbu pitkom vodom najpovoljnije je organizirati tijekom jutra prije aktivnog istraživanja koja će biti dostatna do slijedećeg jutra i nove opskrbe. Možemo se za punjene koristiti lončićem, posudom za kuhanje ili u krajnjoj nuždi plastičnim crijevom – surlom ili čak gumenim crijevom od karabitke. U vodu koju ćemo koristiti za piće poželjno je obogatiti vitaminom C.

Ako se sumnja da je voda otprije zagađena potrebno je prije upotrebe dezinficirati halamidom. Voda se dezinficira tabletama klora - 2 tablete na litru vode i sačekati pola sata, ili jodom 6 - 7 kapi na litru vode.

2.1.3.3.4. Prehrana



Hranu za višednevni boravak u podzemlju treba pripremiti ako znamo

- planirano vrijeme boravka u podzemlju
- energetske vrijednosti
- težinu i volumen prilikom transporta

a u bivku je sortirati prema

- vrsti hrane
- trajnosti
- jestivosti
- jednostavnosti pripreme, te pohraniti na vidljivom i preglednom mjestu.

Zbog vrlo niskih temperatura i velike količine vlage, tijelo se stalno pothlađuje i potrebno nam je dosta toplih i jakih obroka, sa što bržom i jednostavnijom pripremom. Hranu trebamo što bolje upakirati u transportne vreće, ne smije je biti previše niti premalo. Transport teških vreća otežava napredovanje. Iz prakse znamo da kod spremanja hrane u transportne vreće ne vodimo brigu o težim i lakšim stvarima, tako da se zna desiti da u jednoj vreći završe sve konzerve o čemu trebamo na vrijeme razmišljati prilikom pripreme.

2.1.3.3.4.1. Hrana – osnovni pojmovi

Hrana se sastoji od namirnica biljnog, životinjskog i mineralnog porijekla.

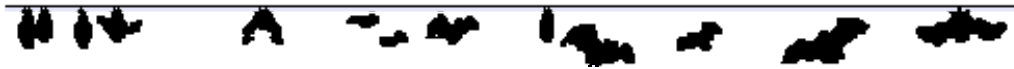
Hrana ima tri osnovne funkcije:

- izgrađivanje organizma,
- zaštitu od bolesti i
- proizvodnju energije.

Osnovni sastojci hrane su hranjive tvari: bjelančevine, ugljikohidrati i masti.

Bjelančevine - omogućavaju izgradnju i obnavljanje istrošenih bjelančevina u tijelu, isto tako su i rezervni izvor energije ako ponestane ugljikohidrata. Namirnice bogate bjelančevine dovode se u zgušano stanje postupkom kuhanja, te tako postaju upotrebljive za organizam. Bjelančevine životinjskog porijekla sadrži meso, jaja, mlijeko, riba i sir. Biljnih bjelančevina ima u žitaricama, mahunarkama i nešto u voću. Za boravak u podzemlju u sastavu jednodnevnog obroka udio bjelančevina treba biti oko 20%.

Ugljikohidrati - to su hranjive tvari, koje u tijelo ulaze u obliku šećera, škroba i celuloze. Jednostavni šećer (monosahid) je npr. groždani šećer ili glukoza, koja se nalazi u slatkim plodovima. Jedan je od važnih sastojaka krvi. Bitno je napomenuti da se u procesu hranjenja brzo razgrađuje i brzo oslobađa energiju. Treba biti oprezan jer nije za dugotrajnije stvaranje



energije, sto je potrebno u ekstremnim aktivnostima. Voćni šećer ili fruktoza nalazi se u voću i medu. To je najsladši oblik jednostavnih šećera. Predstavnik sastavljenih šećera (oligosaharida) je obični šećer ili saharoza. Dobiva se iz šećerne repe ili trske.

Škrob je sastavljen od velikog broja molekula groždanog šećera. Sastavni je dio žitarica, krumpira, mahunarki, gomolja, lišća i drugih dijelova biljke.

Celuloza je tvar koja izgrađuje većinu namirnica biljnog porijekla.

Celuloza je u organizmu netopljiva, tako da nema energetske vrijednost, ali je korisna jer podražuje crijevo na aktivnost. Nalazimo je u ljuskama mahunarki i voća, kelju, mrkvi i drugom povrću. Za boravak u podzemlju u prehrani ugljikohidrati trebaju biti zastupljeni s 50%.

Masti - su istovremeno gradivne i energetske hranjive tvari. Imaju najveću energetske vrijednost, ali se teže i duže razgrađuju nego ugljikohidrati. Tekuće masti zovemo uljima. To su npr. maslinovo, suncokretovo, laneno i bademovo. Krute masti su kokosova i goveda, te ovčji loj, a polukrute svinjska, gusčja, maslac i kakao maslac. Masti su netopive u vodi. Za boravak u podzemlju u prehrani masti trebaju biti zastupljene s 30%.

Voda - ima u organizmu gradivu i zaštitnu ulogu. Voda otapa krute, tekuće i plinovite tvari. 70% tjelesne mase otpada na vodu. Štetne tvari odstranjuju se iz organizma putem mokraće i znoja. Važno je svojstvo vode isparavanje, pri čemu se troši toplina iz okoline. Tijelo u normalnim okolnostima dnevno gubi 2,5 do 3 litre vode procesima disanja, znojenja i mokrenja, tako da bi istu tu količinu trebalo nadoknaditi kroz hranu i napitke. Voda je naš najvažniji sastojak. Kod intenzivnijih aktivnosti velik je problem dehidracija. Ona zajedno s gubitkom soli odlazi znojenjem i otežava učinkovitost daljnjih aktivnosti.

Mineralne tvari - su nužne za normalan razvitak organizma a najvažnije su željezo, kalcij, fosfor, natrij, jod, kalij, flor.

Vitamini - omogućavaju poput katalizatora iskorištavanje i probavu hranjivih tvari, te štite od zaraznih bolesti. Jedan od najvažnijih vitamina i najčešće korišten je vitamin C, koji otklanja umor i iscrpljenost, povećava otpornost prema zaraznim bolestima, sprečava sklonost krvarenju i povećava apsorpciju željeza. Taj vitamin treba svakodnevno unositi, jer se ne stvaraju rezerve u organizmu. Kuhanjem se uništava, zato treba jesti sto vise sirovog voća i povrća. Tu su još vitamini B-kompleksa, te vitamini topivi u mastima A, D, E i K.

2.1.3.3.4.2. Pravilna prehrana tijekom boravka u podzemlju

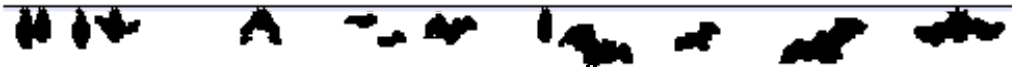
Način prehrane osobna je stvar svakog pojedinca, ali dobro je znati da dobra prehrana, tj. dobro isplanirani raznovrsni obroci, smanjuju pojavu zamora i iscrpljenosti i uvelike smanjuje mogućnost nesreće i ozljeda.

Hrana mora biti ravnomjerno konzumirana u toku boravka u podzemlju.

Danas nam je dostupna hrana pakirana za jedan obrok, dehidrirana hrana, hrana u konzervama, suho voće, energetske bombe u obliku vrlo hranjivih pločica.

Hrana koju je poželjno ponijeti - dosta instant napitaka, čajeva, tijesta, žganaca, griza, zobenih pahuljica, instant riže, mlijeka u prahu, pudinga, pašteta, slanine, trajnih kobasica, ribljih konzervi, sira, juha, dodataka u prahu za tijesto, čokolade, energetskih pločica, sušenog voća, sjemenki, keksa, dvopeka i osnovnih začina.

Najpoželjnije je imati dva obroka - dobar i kvalitetan topli doručak i večeru a između obroka nadoknaditi energiju orasima, smokvama, suhim šljivama, medenjacija, lješnjacija, datuljama, čokoladom, vitaminskim tabletama, te energetske zaslađenim napicima.



Energetski dodaci moraju biti nadohvat ruci - uz energiju nadoknađuje se i izgubljena tekućina, npr. izotonični napici ili čak blago zasoljeni čaj. Isto tako treba piti vodu u umjerenim količinama po nekoliko puta na dan. Sol i vodu treba nadoknađivati hranom (juhom) i tekućinama (šipkovim čajem, limunadom, razrijeđenim sokovima, energetskim napitcima) uz dodatak soli.

Okrepljujuća i stimulativna sredstva kao što su kakao, čaj i kava u umjerenim količinama najbolja su sredstva za okrepljenje. Ruski čaj sadrži tein i kofein i sličnog je učinka kao kava, izvrsno djeluje nakon obroka hrane. Blag čaj od kamilice, mente i majčine dušice uzima se za umirenje, čaj od sipka za slučaj proljeva, čaj od komorača za probavne probleme itd. Oprez s dodavanjem C vitamina i meda, jer se najbitniji sastojci uništavaju na temperaturi iznad 70 °C.

Kad boravimo u podzemlju ne bi trebalo konzumirati alkoholna pića, jer smanjuju sposobnost rasuđivanja a istodobno pothlađuju organizam.

Ukoliko smo ponijeli lako kvarljivu hranu potrebno je odmah iskoristiti a za duži je boravak konzervirana hrana na prvom mjestu.

Hrana koja se lako gnječi stavlja se u nepropusne lagane aluminijske ili plastične posude koje možemo koristiti i za druge namjene a ne predstavljaju višak u transportu.

Najpovoljnije je pakiranje hrane u više vakumiranih čvrstih plastičnih vrećica koje ne prave dodatni otpad.

2.1.3.3.5. Otpad

Svi otpaci skupljaju se u plastične vrećice na unaprijed određenom mjesto uključujući i otpatke koje smo donijeli u transportnim vrećama u bivak nakon istraživanja i iznosi se na površinu. Krupniji otpad kao npr. plastične boce, konzerve i dr. prije pakiranja potrebno je koliko god je to moguće sprešati kladvom kako bi uštedjeli na prostoru za transport.

Što je manje nepotrebne ambalaže, smanjit će količinu otpada koje trebamo iznijeti iz objekta.

U svakom slučaju, otpad se ne može izbjeći ali je nezamislivo otpad ostaviti u podzemlju.

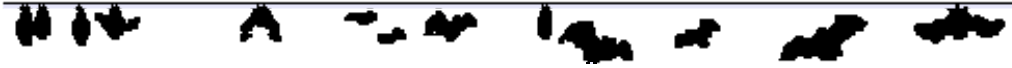
2.1.3.3.6. Transport



Za transport bez većih poteškoća potrebno je planirano pakirati potrebnu opremu. Transport se vrši isključivo u PVC transportnim vrećama

Pakiranje transportne vreće: Vreća se prvo obloži ili kupovnom plastičnom vrećom ili vrećom za smeće ili kupovnom plastičnom folijom (kasnije nam može poslužiti kao zaštita od tla, pakiranje druge opreme i sl.) kojom se štiti unutrašnjost od vlage i blata. Unutar najlona ukrug omota se prostirka koja istovremeno štiti unutrašnjost od udaraca i oštećenja i štedi se prostor ili ukoliko se koristi samonapuhavajuća prostirka tada je

dovoljno stisnuti i složiti na dno vreće. Na isti način oblažemo transportnu vreću i aluminijskim šipkama za šator.



Na dno transportne vreće stavljamo najtežu opremu i ono što nam neće odmah trebati.

Svaki teret pojedinačno se pakira u plastične vrećice zbog zaštite. Možemo koristiti i posebne prozirne nepropusne vreće koje smještamo u transportne vreće a prednost im je što štite opremu od vlage i blata a istovremeno su i pregledne.

Potrebno je prethodno provjeriti da li su zamke za vješanje transportnih vreća oštećene i dovoljno čvrste (uvijek imajte dodatne zamke!)



Najpoželjnije je dvije do najviše tri vreće po članu tima uz ravnomjernu raspoređenost tereta. Svaki član bi trebao ponijeti dio zajedničkog tereta za bivak kao i društvene opreme a opet vodeći računa o transportnom kapacitetu svakog speleologa.

Korisno je da svaki speleolog nosi laganu osobnu transportnu vreću sa vodom, rezervnim karabimom, osnovnim priborom za prvu pomoć i bombone ili čokolade.

2.1.3.3.7. Osobna higijena

Nema razloga iako boravimo više dana u podzemlju da ne održavamo redovno higijenu onoliko koliko nam uvjeti dopuštaju sa reduciranim higijenskim potrepštinama.

Tržište nudi sklopive četkice za zube, tekuću pastu za zube, vlažne maramice različitih veličina, oblika, mirisa i za različite tipove kože.

Dobro je imati dovoljno masnu kremu za ruke i melem za usnice jer naročito vlažni i blatni objekti te dugotrajno nošenje gumenih rukavica mogu izazvati stvaranje neugodnih raspuklina na koži što je moguće spriječiti redovnim mazanjem.

2.1.3.3.8. Nužnik

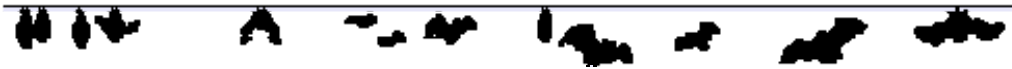
Mjesto za nužnik potrebno je smjestiti po mogućnosti što dalje od bivka i aktivnog vodenog toka odnosno izvora pitke vode.

Malu nuždu obavljamo na mjestu za koje smo sigurni da nećemo onečistiti mjesto na kojem se opskrbljujemo pitkom vodom a ne nalazi se na mjestu aktivnog vodenog toka.

Mjesto za veliku nuždu formiramo gdje je zemlja mekana i suha kako bi mogli iskopati dovoljno duboku rupu za nužnik.

Ukoliko bivakiramo u podzemlju nekoliko dana i nismo u mogućnosti sav izmet transportirati na površinu (pakiranje u plastične lagane vrećice) tada možemo uraditi slijedeće:

- ❖ nakon velike nužde zasuti izmet potrošenim karbidom odnosno gašenim vapnom koji čuvamo u hermetički zatvorenim vrećicama ili spremnicima neposrednoj blizini čime djelomično neutraliziramo neugodne mirise
- ❖ aluminijskom lopaticom ili preklopnim ašovčićom (kojim smo i pomogli pripremiti prostor za bivak) zasuti mjesto novim slojem mekane i suhe zemlje



Toaletni papir uredno skupljamo u plastične vrećice koje iznosimo na površinu. Poželjnije je koristiti vlažne maramice jer imaju višestruku namjenu.

Ako nemamo sreće, jer oko nas nema niti malo zemlje već isključivo kamen, veliku nuždu obavljamo direktno u plastičnu vrećicu koju dobro zatvaramo i kasnije iznosimo na površinu. Ovo bi bilo najprikladnije rješenje za čuvanje okoliša u objektu.

2.1.3.3.9. Garderoba

Bolju preglednost i kretanje u bivku omogućiti ćemo formiranjem garderobnog prostora za:

- osobnu opremu
- društvenu opremu

Potrebno je pričvrstiti krajeve zamke za prirodna sidrišta ili urediti umjetno sidrište. Jednostavnim vješanjem osobne i društvene opreme možemo imati preglednost opreme bez gužve a tijekom odmora relativno sušenje mokre i blatne odjeće i opreme. Dobro je garderobu smjestiti gdje je prozračno bez nakapnica. Društvenu opremu koju ostavljamo u bivku potrebno je popisati ili fotodokumentirati kako bi mogli planirati transport nove opreme ovisno o dijelovima objekta koji se nastavljaju istraživati.



2.1.3.3.10. Rasvjeta

Svjetlo je potrebno i ništa bez njega nije moguće uraditi.

Mogući izvori svjetla:

Električna rasvjeta – korištenje čeonih svjetiljki za koje moramo ponijeti i rezervne baterije ovisno koje se koriste za koji tip čeone svjetiljke. Potrošene baterije odvajamo posebno u vrećice koje iznosimo na površinu i odlažemo u spremnik namijenjen istrošenim baterijama.

Acetilenska rasvjeta – uglavnom speleolozi koriste karabitke odnosno acetilenske svjetiljke te je dovoljno na različitim mjestima u bivku postaviti kacige koje će nam dati dovoljno svjetla za boravak u bivku.

Nedostatak korištenja acetilenske rasvjete u bivku je dodatna potrošnja karbida. Karbid je potrebno uskladištiti na dovoljno udaljenom mjestu od prostora za spavanje i kuhinje.



Transportira se i skladišti u posebnim vodootpornim plastičnim spremnicima, gumenim crijevima ili hermetičkim zatvorenim plastičnim vrećicama i na ovaj način nema opasnosti od moguće eksplozije. Možemo koristiti spremnike zapremine od 3 – 50 litara za vodu i karbid ili manje do 2 litre.

Znamo da karbid u dodiru s vodom stvara acetilen, bezbojni plin, koji je lako zapaljiv i eksplozivan. Moramo voditi računa o tome da je acetilen na tlaku većem od 2,5 bara eksplozivan o čemu posebno vodimo brigu kod transporta u izuzetno vodenim objektima.



Ostatke korištenog karbidskog praha ili gašenog vapna potrebno je prikupljati u ispražnjene navedene spremnike ili u plastične vrećice – hermetički zatvoriti i iznijeti na površinu (dio se može koristiti za saniranje velike nužde) i odložiti na posebno mjesto predviđeno za takvu vrstu otpada.

Svakako je potrebno planirati potrebne količine karbida ovisno o broju sudionika odnosno ostaviti zalihe za slijedeće bivakiranje po potrebi donijeti nove količine. Ukoliko se prosječno za jedno punjenje koristi oko 200 gr karabita za prosječno 6 sati rasvjeta po članu tima za jedan dan potrebno je prosječno 800 gr karabita odnosno skoro 2,5 kg za tri dana!

LED svjetiljka - sastoji se od niza svjetlećih LED dioda. Karakterizira je manji utrošak energije i mogućnost podešavanja snage ovisno o potrebi.

Baterijski ulošci su spremljeni u kutijici odvojeno od svjetiljke za korištenje u hladnijim uvjetima. Uključuje leću za širu, dalju i izoštrenu svjetlost te poklopac za diodu, koji raspršuje svjetlost.

Podesiva svjetlost diode- 3 stupnja, najveća, optimalna, štedljiva te blinkajuća. Pojačivač žarka (boost) povećava domet svjetlosti od 17 – 45m, vrijeme gorenja od 45 – 170 sati a težine od 27 do 175 gr ovisno o vrsti, namjeni i proizvođaču. Ima ugrađen indikator o preostaloj količini baterije.



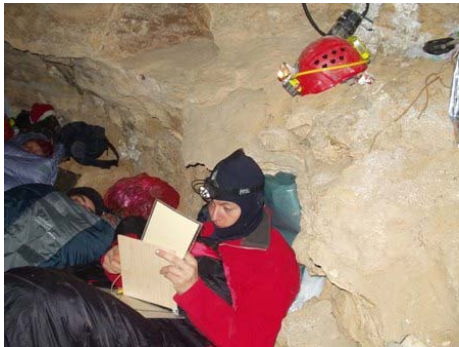
Parafinske svijeće – za rasvjetu u bivku zgodno je koristiti se i ovom vrstom rasvjete.

Tržište nudi različite veličine, širine, boje i oblike. One su i jednostavne za rukovanje jer nema posebne pripreme za upotrebe i nema dodanog otpada (osim ako je parafinska svijeća u aluminijskom postolju).

2.1.3.3.11. Planiranje istraživanja dijelova objekta

Ako u bivku više timova vrši istraživanje tada je poželjno po povratku u bivak utvrditi što je koji tim napravio, gdje i kako će se dalje. Ukoliko samo jedan tim vrši daljnja istraživanja dobro je višak vremena utrošiti na sređivanje topografskog nacрта dobro uvaljen u toplu vreću za spavanje ali i u uz toplu kasnu večeru.

Ukoliko nosimo digitalni ili klasični foto aparat dobro je fotografirati topografske nacрте zlu ne trebalo!



2.1.3.3.12. Osobne sitnice

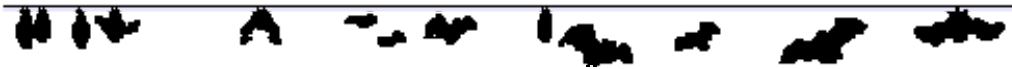
Kad planiramo bivakirati u podzemlju nekoliko sitnica nam može jako puno značiti:

- ❖ rezervni komplet donjeg rublja – poželjno posebno duge gaće i majica sa vratom ili bez
- ❖ rezervne čarape
- ❖ rezervni kaputić, jakna ili majica od fleeca
- ❖ rezervna kapa / potkapa
- ❖ rezervni šal
- ❖ rezervne rukavice
- ❖ rezervne gaćice
- ❖ paket higijenskih uložaka
- ❖ paket tampona (oprez u rukovanju! – pažljivo pročitati uputstva)
- ❖ vlažne maramice
- ❖ toaletni papir / papirnate maramice
- ❖ power tape (ili zajednički cijeli) – za npr. povezivanje i lijepljenje puknutih čizama
- ❖ postolarska igla i konac za krpanje kordure
- ❖ rezervne baterije za rasvjetu / fotoaparati / laserski daljinomjer

Donje rublje i odjeća mora biti lagana, topla i brzosušuća napravljena iz sintetičkih materijala, čija vlakna ne upijaju vlagu. Najbolje vrste donjeg rublja i odjeće su dodatno kemijski obrađene, da vlagu u potpunosti upiju i transportiraju na svoju vanjsku stranu. Donje rublje mora malo više prijanjati uz tijelo od uobičajenoga, jer je s time prijenos tjelesne vlage bolji. Donje rublje se ovisno o proizvođaču i namjeni dodatno antibakterijski obrađuje čime se sprječava neprijatan vonj.

2.1.4. Podzemni prisilni bivak

Zbog raznih nepredviđenih okolnosti svakom speleologu se može dogoditi da je unatoč dobrom planiranju boravka u podzemlju prisiljen duže boraviti na jednom mjestu – nedovoljna brzina izlaska speleologa iz objekta, dugotrajno opremanje i sl. Ako se to otegne na više sati, a pritom nema mogućnosti za neku istraživačku djelatnost, treba to vrijeme iskoristiti za spavanje, koje je u takvim prilikama redovito deficitarno. Odmor sa spavanjem valja odrediti i onda ako su ljudi pri povratku na površinu premoreni i pospani, pa stoga svako daljnje kretanje u podzemlju postaje opasno. Zbog toga treba znati kako se snaći kada speleolozi nemaju opremu za višednevni boravak u podzemlju niti potrebnu opremu za lagani pokretni bivak.



Imamo li veston (pernata jakna koja zauzima malo prostora) i "slonovsku nogu" (kratka vreća koja dosiže do pojasa), većih poteškoća neće biti, ali većina speleologa ne nosi ovu opremu na jednodnevna odnosno višednevna istraživanja.

Dio opreme koji bi trebao imati svaki speleolog u svakoj prilici jest astrofolija. To je tanka folija izrađena od vrlo otporne plastike koja je s obje strane metalizirana. Ima osobinu da gotovo potpuno reflektira toplinsko zračenje, pa čovjek zaogrnut u takvu foliju može sačuvati vlastitu toplinu. Astrofolija nije izolator za kontaktno prenošenje topline (prenošenje kondukcijom), pa ako speleolog nema prostirku od pjenaste tvari, za ležaj se može upotrijebiti smotano užje, transportna vreća ili vreća za osobnu potrebu ili vrećica za smeće. Promrzle noge bolje će se zaštititi od hladnoće i vlage ako se na čarape navuku polietilenske vrećice i preko toga obuku cipele. Preko donjeg dijela nogavica navuče se gornji dio čarapa, čime se sprečava "bježanje" toplog zraka iz nogavica.



Astrofolija se može vrlo udobno smjestiti unutar speleološke kacige i pričvrstiti vodootpornom ljepljivom trakom – npr. power tape. Jednako tako i više vrećica za smeće uz surlu i trokutastu maramu koju bi trebao imati svaki speleolog kao dio osobne opreme. Ukoliko transport i objekt dopuštaju poželjno je u transportnu vreću uvijek nositi sa sobom najmanje kaputić od fleeca. Jako promrzli speleolozi mogu se donekle ugrijati vatrom koja se dobije paljenjem ambalaže od hrane (papir, karton, plastika).

Ostatke treba poslije počistiti. Treba izbjegavati udisanje dima nastalog gorenjem plastike.

Prisilno bivakiranje treba općenito izbjegavati.

Boravak u podzemlju valja dobro planirati i koristiti se improvizacijama samo u krajnjoj nuždi.

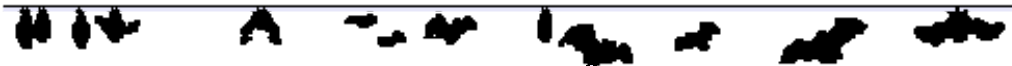
2.1.5. Podzemni bivak iza sifona

Zacijelo je pri planiranju bivka u speleološkom objektu najnepogodnija varijanta kod koje se bivak treba postaviti iza jednog ili više sifona.

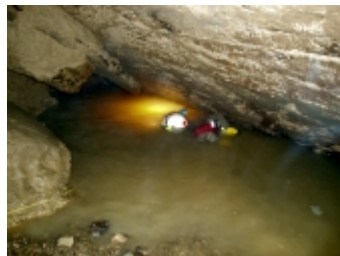
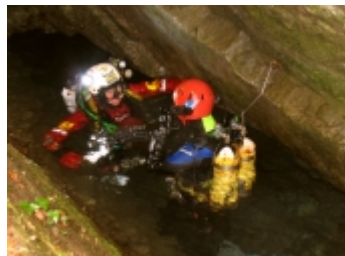


Uz sve nabrojene probleme bivakiranja sad se postavlja i problem prenošenja sve opreme kroz sifon odnosno pakiranja u vodonepropusnu ambalažu koja treba izdržati određeni pritisak vodenog stupca, a da u isto vrijeme oprema bude neutralno plovna, dok bi ista ta oprema bi trebala biti pogodna za nošenje u zračnim dijelovima prije i iza sifona.

U Panjkovom ponoru su 2003. godine speleolozi - ronici taj problem riješili pakiranjem suhih dijelova odjeće i vreća za spavanje u vakumske vreće (space bag) dok su u povratku svu opremu potopili jer više nije bilo potrebe da ostane suha. Space bag odnosno vodonepropusna vreća ima lijepljene šavove, izrađena je od djelomično prozirnog materijala i ima ventil za isisavanje zraka (vakumiranje) zapremine 30 i 50 litara.



Bivakiranja iza manjih sifona su naravno puno jednostavnija i u tom slučaju je dovoljno da se oprema spremi u vodonepropusne vreće i silom provuče kroz sifon. Bivakiranja iza sifona su još uvijek rijetkost i ovisno o zahtjevima sifona i objekta speleolozi se snalaze na razne načine pri rješavanju transporta opreme.



3. Raspremanje podzemnog nepokretnog bivka

Kada nepokretni bivak više nije koristan jer više ne ispunjava osnovna načela na sadašnjem mjestu potrebno ga je rasformirati i počistiti mjesto na kojem smo boravili.

Nakon toga može slijediti u nekom daljnjem istraživanju premještanje nepokretnog bivka na drugo odabrano mjesto u blizini neistraženog mjesta objekta ili ukoliko je istraživanje postiglo svoj cilj i objekt istražen transportira se na površinu.

Potrebno je dobro vremenski planirati transport kao i raspored izlazaka iz objekta te krajnje vrijeme izlaska kako se ne bi doveli u situaciju da završimo u neplaniranom prisilnom bivku!

Ukoliko se ukaže opravdana potreba tada se može kombinirati lagani pokretni bivak ili više takvih bivaka i nepokretni podzemni bivak.



4. Kratki pregled nekih bivakiranja u podzemlju u Hrvatskoj - zaključak

Godina	Naziv objekta	Lokacija	Ukupna dubina - metara	Ukupna duljina - metara	Organizacija / sudionici	Datum bivakiranja	Bivak I	Bivak II
2006	Kita Gačešina	Crnopac	-465	7121	SO HPK Mihovil	ljetno		-330 m
2005	Velebita	Rožanski kukovi, D S. Velebit	-941		SO PDS Velebit; SO HPD Mosor; SO PD Dubovac; SD Samobor; HBSD; SO HPD Željezničar;	30.7.-14.8.	-580 m	
2005	Kita Gačešina	Crnopac	-465	7121	SO HPK Mihovil	26.-29.5.	-288 m	
2003	Panjkov ponor - Kršlje	Nova Kršlja, Kordun		12385	DDISKF	21.-22.7.	Oko 2 km od ulaza?	
2002	Slovačka jama	Mali Kuk, Sjeverni Velebit	-1320	2519	SO PDS Velebit	27.7.- 11.8.	-350 m	-1225 m
2002	Amfora	Biokovo	-788		SAK Ekstrem; SD Matokit; SO PDS Velebit; Spelunka; SO PD Dubovac; SD Karlovac	14.-30.6.	-437 m	-562 m
2001	Munižaba	Crnopac	-448	3700	SO PDS Velebit	14.-16.4.	-300 m	
2000	Amfora	Biokovo	-788		SAK Ekstrem; SD Matokit	13.-15.10.	-276 m	
1999	Slovačka jama	Mali Kuk, Sjeverni Velebit	-1320	2519	hrvatsko-slovačka ekspedicija	24.7.-8.8.	-376 m	-557 m
1997	Punar u Luci	Pusto polje, Gračac	-350	1478	SO PDS Velebit	jesen	-196 m	
1993	Lukina Jama - Trojama	Hajdučki kukovi, S. Velebit	-1392		KSHPS	19.7.-15.8.	-728 m	-958 m
1987	Špilja u kamenolomu Tounj	Tounj		8487	SO PDS Velebit	srpanj	Oko 1200 m od ulaza	
1984	Jama Biokovka (Vošac na Biokovu)	Biokovo	-359		SO PD Biokovo	28.-29.4.	-200 m	
1984	Stara škola	Biokovo	-576		SO PD Biokovo; SO PD Mosor; SO PD Željezničar	22. - 25.11.	-284 m	
1976	Vele vode	Crni lug, Delnice		1495	SO PD Željezničar, PD Paklenica; SP PDS Velebit; PD Otičani	23.-31.7.	?	
1976	Ponor na Bunovcu	Južni Velebi	-534		SO PDS Velebit	ljetno	-220 m	
1969	Puhaljka	Južni Velebit	-320		SO PDS Velebit	ljetno	-50 m	
1955	Mandelaja	Oštarije	-72		SO PDS Velebit	02.10.	-85 m	

Kroz pregled nekih bivakiranja u RH vidljivo je da su to duboki i dugački speleološki objekti koji ne bi bez bivakiranja u podzemlju dosegli ovakve dubine i duljine.

Zeleno – objekti koji se još istražuju



5. O autoru



Aida Barišić - rođena 06.07.1965. godine u Šibeniku – živi i radi. Živi u Šibeniku, Drniških žrtava 13. Udana i majka četvero djece. 1988. diplomira i stiče zvanje diplomirani socijalni pedagog pri Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu u Zagrebu 1994. zapošljava se kao savjetodavac pri zapošljavanju u Hrvatskom zavodu za zapošljavanje Područna služba Šibenik; 1999. imenovana za rukovoditelja Odjela posredovanja HZZ PS Šibenik i na istom radnom mjestu do danas. Aktivno znanje engleskog jezika i vozač B kategorije.

Speleološka i ina aktivnost:

1985. učlanjenje u SO PDS Velebit
1986. speleolog pripravnik
1989. speleolog
2004. tečaj GSS - spelospašavanje
2007. ljetni tečaj GSS

Srcu drage akcije (sve ali ove najdraže ☺):

Punar u Luci
Špilja u kamenolomu Tounj
Kita Gaćešina
Nevidna voda

✉ Poslovni kontakt:

Aida Barišić dipl. soc .pedagog
HZZ PS Šibenik
Matije Gupca 42a
Tel. 022/337731: 022/201115
Mob: +38598221405
Fax: 022/201118
HR – 22 000 Šibenik
e-mail: aida.barisic@hzz.hr

📧 Privatni kontakt:

Drniških žrtava 13
Tel. 022/212009
Mob:+38598445502
HR – 22 000 Šibenik
e-mail: aida.barisic@si.htnet.hr



6. Literatura

- Posarić Juraj: Speleološki znakovi, Planinarski savez Hrvatske - Komisija za speleologiju
Barišić Teo: Topografsko snimanje potopljenih dijelova speloloskih objekata, 1999.
Smerke Zlatko: Planinarstvo i alpinizam, Hrvatski planinarski savez, Zagreb, 1989.
Grupa autora: Priručnik zagrebacke speleoloske škole '77, SO PDS Velebit, Zagreb, 1977.,
Petzl katalog 2007.
Iglu šport katalog 2007.
Alan Warild: Vertical, 2001.
The magazine Caves.com, broj 5 svibanj/2003
D.F. Merchant: Life on line 2002/2003
G. Marbach & B. Tourte: Alpine Caving Techniques – a complet guide to safe and efficient
caving, SpeleoProjects 2002.
<http://cucc.survex.com/expo/years/1982/bcracc.htm>
<http://www.plsavez.hr/hr>
<http://www.aventureverticale.com>
<http://www.ahsrescue.com>
http://www.speleogenesis.info/spotlights/spotlight_areas.php?expl_area_id=4
<http://www.alpdesign.it/usa/catalogo.htm>
<http://www.mtde.net/index.php?language=en&osCsid=eda740a532e518989b4a5b88a6daa1>
<http://www.cavediggers.com/>
http://naylorgr.perso.cegetel.net/cave_radio/article.html
http://naylorgr.perso.cegetel.net/cave_radio/
Velebiten, broj 13 1993. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 16 1994. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 29 1993. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 30 1999. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 34 2000. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 36 2002. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 37 2002. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 38 2003. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 42 2005. god. PDS Velebit, Zagreb
Velebiten, broj 43 2006. god. PDS Velebit, Zagreb
Speleolog, broj 24-25, 1976-1977. SO PD Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 30-31, 1982-1983. SO PD Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 36-37, 1988-1989. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 38-39, 1990-1991. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 38-39, 1990-1991. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 42-43, 1994-1995. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 44-45, 1996-1997. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Speleolog, broj 48-49, 2000-2001. SO HPD Željezničar i SK Željezničar, Zagreb
Subterranea Croatica broj 1. 2003. SK Ursus Spelaeus Karlovac
Subterranea Croatica broj 2 2003. SK Ursus Spelaeus Karlovac
Subterranea Croatica broj 3. 2004. SK Ursus Spelaeus Karlovac
Subterranea Croatica broj 4. 2005. SK Ursus Spelaeus Karlovac
Subterranea Croatica broj 5. 2005. SK Ursus Spelaeus Karlovac
Naše planine 3-4, 1980. Zagreb
Naše planine 1-2, 1977. Zagreb

