

# OPREMA ZA SPUŠTANJE I SAMOPODIZANJE U SPELEOLOŠKIM OBJEKTIMA

*Darko Troba*

ABSTRACT: An article describing ascending and descending caving equipment, including advices on it's proper use.

*Instruktorski rad, Komisija za speleologiju HPS, 1997.*

Kada se ulazi u neki speleološki objekt (špilju ili jamu), danas je neophodno, osim dobrog poznavanja podzemlja znati primijeniti i odgovarajuću tehniku, odnosno, posebna tehnička pomagala koja nam omogućuju svladavanje prepreka.

Tako razlikujemo niz speleoloških tehničkih pomagala pomoću kojih se spuštamo i samopodizemo po užetu.

## SPUŠTALICE

RACK – Spuštalica koja se u nas ne koristi iz više razloga:

-nepoznavanje, a time i nepovjerenje;

-sama namjena ove spuštalice je spuštanje po dugačkim okomicama s malo međusidrišta, što u našim jamama s kratkim i meandrirajućim okomicama ima slabiju primjenu.

Njome se moguće spuštati po jednome užetu promjera 10-12 mm ili dvostrukom 8-11 mm. Ovisno o proizvođaču ove spuštalice, različit je broj poprečnih valjčića među koje se upliće uže, pa se trenjem i razmakom između valjaka kontrolira brzina spuštanja.

Ovu spuštalicu bi trebali koristiti samo iskusni speleolozi, jer ispuštanjem užeta iz ruku, na izlazu iz sprave, dolazi do nekontrolirano brzog spuštanja pa se time javlja potreba korištenja SHUNT-a kao osiguranja.

## DESCENDERI

OBIČNI DESCENDER - njime se spušta tako da se uplitanjem užeta između dviju statičnih kolotura stvara trenje koje uzrokuje kontrolu brzine spuštanja. Moguće je koristiti užeta promjera 9-12 mm. Svaki proizvođač ovakvih spuštalice na gornjoj košuljici da otisak, prikaz načina uplitanja užeta kroz spravu.

Kao i kod RACK-a ovu je spuštalicu kod vlažnih, blatnih i zamrznutih užadi teže kontrolirati, pa se dodatkom još jednog karabinera i provlačenjem užeta kroz njega povećava trenje, usporava

spuštanje i izbjegava nekontrolirano proklizavanje. Uz njega se također preporuča korištenje osiguranja upotrebom SHUNT-a.

## STOP-DESCENDER - SAMOZAUSTAVLJIVA SPUŠTALICA

Predviđena za spuštanje po užetima promjera 9-12 mm. Ako je užad vlažna i blatna, i uz to promjera 10-12 mm, prilikom spuštanja javlja se veliko trenje i s mnogo napora se postiže ravnomjerno spuštanje pritiskom na ručku.

Ukapčanjem karabinera u za to predviđenu rupu na ručici spuštalice dobivamo obični descender. Uže se upliće na isti način kao i u obični descender, a spuštanje se kontrolira laganim pritiskom na ručicu lijevom rukom i obavezno pridržavanje užeta na izlasku iz sprave desnom rukom.

Za potrebu zaustavljanja pri spuštanju potrebno je samo pustiti ručicu, a time se jačim stezanjem užeta među koloturjem potpuno zaustavlja prolaz užeta. Prilikom različitih radnji na užetu (npr. prelazak spita ili čvora) potrebno je descender, kao i sve spuštalice, posebnim načinom uplitanja užeta "blokirati" - osigurati se od mogućeg nekontroliranog proklizavanja, a time i pada.  
slika 8.

Ova spuštalica uveliko je prihvaćena zbog jednostavnosti rukovanja i kod onih koji se ne bave samo speleologijom.

### *OSIGURANJE PRILIKOM SPUŠTANJA*

- SHUNT -

Služi kao pomoć u osiguravanju prilikom korištenja običnih (stalno aktivnih) spuštalica. Moguće ga je koristiti na jednostrukom užetu promjera 10-11mm i dvostrukom promjera 8-11mm.

Na užu se postavlja na sljedeći način: povuče se poluga oko osovine za 180°, ubaci se užu u oslobođeni prosjek između poluge i tijela, pa vratimo polugu natrag.

Opruga osigurava da poluga lagano pritišće užu. Kroz ušicu poluge ubacuje se karabiner koji povežujemo trakom ili zamkom sa speleološkim pojasom.

Spuštamo se po užetu držeći ga lijevom rukom između palca i kažiprsta, lagano ga vukući za sobom, a ako se želi zaustaviti jednostavno se ispusti iz ruke i na taj način poluga blokira klizanje užeta kroz sami SHUNT. Ponovno spuštanje se nastavlja tako da ga prihvatimo za tijelo, postavimo okomito i trzajem otpustimo, vukući prema sebi. Kao sprava za osiguranje uspješno je zamijenio upotrebu Prusikovog čvora i blokera s rukohvatom.

### *PENJALICE*

PRRSNA STEZALJKA - CROLL

Gornji dio stezaljke pričvršćuje se malim karabinerom na prsni navez, a donji se ubacuje u pojasov delta ili "D" karabiner. Što je bolje prijanjanje penjalice uz tijelo, lakše, brže i većim korakom vršit će se samopodizanje.

Prilikom penjanja kosih okomica i prečnica može doći do iskakanja (izlaska) užeta. Zato se u takvim situacijama odmah ispod prsne stezaljke ukopča karabinerom od kratke pupčane koji će takvo što spriječiti.

RUČNA STEZALJKA - RUČNI BLOKER

Svi današnji modeli razvili su se iz osnovnog modela tipa žimar (jumar). Tako su se razvila dva tipa ručnih stezaljki:

s čeličnim jezičcima tzv. ribljim zubima, koji noviju soft statičku užad polako oštećuje cufanjem zaštitne košuljice užeta;

model koji nema riblje zube već poprečna ispućenja, te njima ne prodire u zaštitnu košuljicu užeta.

Osim toga, težinom tijela - sistemom poluga, prenosi se opterećenje na jezičac penjalice. Svi proizvođači izrađuju opisane modele u dvije varijante, za lijevu odnosno desnu ruku, a neki se modeli mogu međusobno pričvrstiti pa se objema rukama može koristiti u samopodizanju.

### *IMPROVIZACIJSKE TEHNIKE*

Pod pojmom "improvizacijske tehnike" u speleološkim tehnikama spuštanja i samopodizanja podrazumijevat će se primjena i nekih klasičnih tehnika.

Omasovljenjem speleoloških aktivnosti i razvojem tehnologije uopće, dolazi i do razvoja speleološke opreme. Kao posljedica javlja se da su klasične tehnike i njihovo poznavanje suvišni, a one usprkos tome trebaju imati svoje mjesto u speleologiji i to iz više razloga:

gubitku ili kvaru pojedinog dijela opreme moguće je doskočiti upotrebom klasičnih tehnika;

- rješavanje lakših tehničkih problema jednostavnije je improvizacijom i klasičnom tehnikom nego nošenjem kompletne speleološke opreme.

Neki od mogućih načina spuštanja po užetu, kada je užu postavljeno s međusidrištima u okomitoj ili prevjesnoj stijeni, a nije moguće koristiti se klasičnim tehnikama spuštanja (Dülferovim sjedištem ili uz pomoć karabinera i pojasa):

Uslijed nedostatka ručne stezaljke (blokera) ili prsne stezaljke (crolla), svaku je moguće zamijeniti upotrebom odgovarajućeg Prusikovog čvora.

Za uspješnu primjenu mogućih improvizacija potrebno je poznavanje klasičnih tehnika spuštanja i samopodizanja, i znanje čvorova koji se koriste u speleologiji.

### NOVITETI U SPELEOLOŠKOJ OPREMI

#### RUČNA STEZALJKA "POMPE"

Novija ručna stezaljka izrađena u tvornici Petzl nalazi sve veću primjenu u speleološkoj tehnici samopodizanja.

Sistemom dvostrukog koloturja olakšava penjanje i do 30%, što posebno dolazi do izražaja u prevjesnim okomicama. U koloturje je upletena zamka koja tvori nožni stremen, a krajem se ukapča u gornju rupu na prsnoj stezaljci (croll) , dok se ručna stezaljka normalno povezuje dugom pupkovinom za speleološki pojas.

Čelični jezičac sa tzv. "ribljim zubima" sada ima i prorez kroz koji se odvajaju blato i voda s užeta, čime se smanjuje mogućnost proklizavanja.

#### ZYPER

Predstavlja novi sistem osiguranja speleologa koristeći se jednim užetom za dugu i kratku pupkovinu: dužim krajem za povezivanje s ručnom stezaljkom i pojasom, a kraćim koje služi kao kratka pupčana vrpca. Dinamičko uže promjera 9mm upliće se kroz metalnu kopču, gdje u slučaju mogućeg pada stvara veliko trenje apsorbirajući moguće udare pada do faktora 5.

Metalna kopča ušicom se ukapča direktno u noseći pojasni karabiner, a na krajnjim dijelovima uže je ušiveno, a nije čvorom načinjena omča, čime ima veću prekidnu silu nego da je čvor.

#### -DVOSTRUKO KOLOTURJE - TANDEM -

Spajanjem dvaju kolotura u jednu cjelinu dobiveno je odlično tehničko pomagalo koje će naći primjenu u prelasku velikih prečnica, tirolskih prečnica zvanih majmunski most, podizanju tereta okomicama prilikom rasporemanja jama, i najveću upotrebljivost korištenjem u vertikalnom transportu unesrećenih, pomoću složenog koloturja nazvanog "Sveti Bernard".

#### -KARABINERI -SPONKE -

Služe za povezivanje različite speleološke opreme, opremanje vertikalna i samoosiguranje. Razlikuju se oni sa sigurnosnom maticom i oni bez nje, koji služe za samoosiguranje na kraju kratke pupčane vrpce. Izrađeni od lakih legura imaju prednost nad ostalim karabinerima i jer im sigurnosni vrh jezičca (bravica) ima profilirani žlijebasti oblik koji fino naliježe u odgovarajući utor na tijelu.

Upotrebom tj. čestim korištenjem ovih karabinera neće se događati da jezičac ili tijelo zagrizu uže što se događa s drugim karabinerima.

sl.23,24.

Uz to, karabineri sa sigurnosnom maticom na tijelu ispod matice su obojani crveno, i time upozoravaju da matica nije zatvorila sigurnosnu bravicu.

#### KAKO I ZAŠTO ODABRATI POJEDINU OPREMU

Za bavljenje speleologijom, kao i svakim drugim sportom, potrebno je imati odgovarajuću opremu, opremu o kojoj ovisi naša sigurnost i udobnost. Stoga je svaki speleolog dužan voditi računa o svojoj opremi, redovito ju održavati i paziti na njenu kompletnost i ispravnost.

I najvažnije: svaki dio opreme treba imati atest samog proizvođača, i time zadovoljiti UIAA atest.

Prije kupnje pojedinog dijela opreme važno je savjetovati se s iskusnijim speleolozima i po mogućnosti je isprobati, osjetiti načine njenog rada.

#### LITERATURA:

1. Techniques de la speleologie alpine Marbach G., Rocourt J.-L.
2. Priručnik Zagrebačke speleološke škole, grupa autora
3. Tonči Rađa, "Ded" način samopodizanja po užetu, Speleolog 1980-81
4. Klasične tehnike rada s užetom, Darko Cucančić, Velebiten 20

## OSOBNA OPREMA

Pod osobnom opremom podrazumijevaju se sva sredstva i sprave potrebne za penjanje tj. samopodizanje i spuštanje po užetu.

**SPELEOLOŠKI POJAS**- ovisno o proizvođaču razlikujemo nekoliko modela više ili manje udobnih za duži boravak, što je uzrokovano debljinom i širinom materijala od kojeg je napravljen.

**PRSNI NAVEZ** - ovisno o proizvođaču, nude se različiti prsni navezi, a neki pojasevi već na sebi imaju prsni navez.

**RUČNI BLOKER** - potreban kao osnovna sprava za samopodizanje.

**PRSNA STEZALJKA - CROLL** - potreban kao osnovna sprava za samopodizanje.

**STOPDESCENDER - SAMOZAUSTAVLJIVA SPUŠTALICA** - potreban kao sprava kojom se jednostavno i sigurno kontrolira spuštanje po užetu.

**DELTA KARABINER** - potreban da bi se na njega navezale sve sprave i povezoao pojas.

**PUPČANA VRPCA** - njome se povezuje ručna stezaljka s pojasom i ujedno vrši dodatno samoosiguranje.

**NOŽNI STREMEN** - povezan karabinerom s ručnom stezaljkom poslužiti će za korištenje nogu prilikom samopodizanja.

**KACIGA** - koristiti je kao obaveznu opremu kod svakog kontakta sa stijenom.

**KARABINERI - SPONKE** - za povezivanje sve opreme i njeno ukapčanje u pojas potrebno je po osobi najmanje 6 karabinera:

- 1. za povezivanje dugačke pupčane vrpce s ručnim blokerom,
- 1. za ubaciti u kratku pupkovinu,
- 1. za povezivanje stop descendera s pojasom,
- 1. za povezivanje transportne vreće s pojasom,
- 2. za povezivanje ostale opreme (kladivo, klinovi...)

Karabinere razlikujemo i po materijalu od kojega su napravljeni:

- čelični: teški, a nakon svake uporabe potrebno ih je oprati i namazati uljem kako bi ih zaštitili od korozije;
- aluminijski: legure na bazi aluminija, lagani, osjetljiviji na mehanička oštećenja, a nakon pranja i njih je potrebno nauljiti.

Karabinere razlikujemo po obliku, a samim tim i po namjeni. Elipsoidni se koriste za odvajanje užeta od stijene, kruškoliki za bolja nasjedanja razne opreme i sprava koje koristimo, trapezoidni u svim situacijama kada nije potrebno zaštititi uže

odbacivanjem od stijene.

Karabinere razlikujemo i po njihovoj sigurnosti:

- bez zaštitne matice na bravici - rijetko se koriste
- sa zaštitnom maticom na bravici - ovakvi se preporučuju

TRANSPORTNA VREĆA - koristi se za spremanje užeta i ostale opreme, ovisno o proizvođaču u ponudi je veliki izbor oblika i zapremine.

KLINOVI - razlikujemo ih po obliku i namjeni.

- vertikalni, koriste se samo za vertikalne pukotine
- horizontalni, koriste se samo za horizontalne pukotine
- univerzalni, postoji nekoliko modela i kao takvi mogu se koristiti zamjenski ili ako su pukotine pod raznim kutovima.

Za upotrebu svakog klina potrebno je imati po barem jedan odnosno dva karabinera.

SPITTOVI I PLOČICE - potrebno ih je koristiti ako u stijeni nije moguće zabiti klin. Razlikuju se po obliku, a samim tim i po namjeni, tj. u kakvoj ih situaciji koristiti. Prilikom upotrebe pločice na nju se ukapča karabiner, a na njega navezuje uže.

SPITER - koristi za bušenje stijene u kojoj se namjerava koristiti spit s pločicom

UŽE - razlikujemo dinamičku užad kojom se vrši osiguravanje prilikom spuštanja i penjanja, te statičku užad kojom se koristi za spuštanje i samopodizanje. Koristi se statička užad promjera 10 -11 mm, a moguće ih je kupovati na metre i u kalemima od 200 m. Užad je potrebno prati nakon onečišćenja u mlakoj vodi, bez upotrebe deterđenta i nikako strojnim pranjem. Sušiti ga na prozračnom i u sjeni zaštićenom mjestu, a nikako na Suncu.

POMOĆNO UŽE - ZAMKA - koristi se kao pomoć za izradu sidrišta, devijatora, prsnog naveza, stremena, pojasa. Izrađuje se od dinamičkog užeta promjera 6 ili 7 mm, dužine 4 – 6 m. Moguće ih je kupovati na metre ili u kalemima od 200 m.

**- PREPORUČA SE KUPOVATI SVU OPREMU S "UIAA" ATESTOM  
MEĐUNARODNE ASOCIJACIJE ALPINISTA I ATESTOM I GARANCIJOM  
SAMOG PROIZVOĐAČA -**