

FRANCUSKI SPELEOLOŠKI SAVEZ FRANCUSKI SPELEOSPASIOCI (S.S.F.)

PRIRUČNIK ZA SPELEOSPASIOCE

PAŽNJA !

Tehnike opisane u ovom radu plod su dugogodišnjeg istraživanja.

S.S.F. ne može biti ni na koji način odgovoran za bilo kakve nezgode koje bi se dogodile kao posledica korišćenja ovog priručnika.

UVOD

U svim zemljama gde postoji bavljenje speleologijom, Francuski speleospasioci (S.S.F.) priznati su kao jedna izuzetno sposobna i inovativna organizacija. Ovu reputaciju stekli su, pre svega, zahvaljujući kvalitetu svojih članova, koji su iskusni speleolozi, aktivni kod kuće i u inostranstvu.

Ova reputacija se, takode, temelji na tehnikama koje smo postavili i utvrdili i koje su prihvaćene svuda u svetu. Ono što daje poseban aspekt S.S.F.-u je njihova vrlina da uvek postavljaju nova pitanja u svrhu pronalaženja što boljih tehničkih rešenja. Najnovija istraživanja koja sprovodimo dovela su nas do toga da ponovno preispitamo metode i tehnike sa kojima trenutno radimo, a sve u svrhu da što više poboljšamo kvalitet spasavanja iz speleoloških objekata.

Nakon ovih testova zaključili smo da je pravo vreme za izdavanje ovog, drugog izdanja Speleospasilackog priručnika. On nije katalog svih mogućih načina za evakuaciju unesrećenog u nosilima. On nudi samo isprobane i proverene tehnike, koje zadovoljavaju osnovni zahtev – jednostavnost. Nemojmo nikad zaboraviti da je najbolja tehnika uvek ona koja je najjednostavnija, te da se to odnosi na sve aspekte speleospasavanja.

Videćete da su određeni postupci provereni. Na primer, zaključili smo da drugo uže na Tirolskoj traverzi nije više obavezno, te da se drugo "osiguravajuće" uže može izostaviti u određenim okolnostima.

Ukratko, ovaj kompletno provereni Priručnik za speleospasioce će vam pomoći u pružanju efikasnije pomoći i speleolozima u nevolji, i u isto vreme će osigurati sledeći stepen u našem zadatku objavljivanja praktičnog priručnika tehnika speleospasavanja.

Ph Fontespis-Loste
SSF President

PRIRUČNIK ZA SPELEOSPASIOCE

| | |
|---|----|
| PRVI DEO | 5 |
| UVOD | 5 |
| 1.1 Administracija | 5 |
| 1.2 Organizacija | 5 |
| 1.3 Metode | 5 |
| 1.3.1 TEHNIKE | 5 |
| 1.3.2 OPREMA | 5 |
| 1.3.3 INTERVENCIJE | 5 |
| 1.3.4 FINANSIRANJE | 6 |
| 1.3.5 ODNOSI S JAVNIM VLASTIMA | 6 |
| 1.4 Aktivnosti | 6 |
| 1.5 Organizacija SSF-a | 6 |
| II – ČLANSTVO | 7 |
| 2.1 Postati član SSF-a | 7 |
| 2.1.1 OSOBLJE NA POVRŠINI | 7 |
| 2.1.2 OSOBLJE U PODZEMLJU | 7 |
| 2.2 Uvežbavanje | 7 |
| DRUGI DEO | 8 |
| I – UVOD | 8 |
| II – ORGANIZACIJA SPASAVANJA | 9 |
| III – PRVI KORACI | 9 |
| 3.1 - Uvod | 9 |
| 3.2 - Tehnike | 9 |
| IV – ZBRINJAVANJE POVREĐENOG DO DOLASKA SPASILACKE EKIPE | 9 |
| V – POZIV NA AKCIJU SPASAVANJA | 10 |
| VI – TRANSPORT HELIKOPTEROM | 11 |
| 6.1 - Priprema terena za sletanje helikoptera | 11 |
| 6.2 - Pristup helikopteru (ukrcavanje i iskrcavanje povređenog) | 11 |
| 6.3 - Podizanje vitlom | 11 |
| TREĆI DEO | 12 |
| I – NORME | 12 |
| II – OPREMA | 12 |
| III – UŽAD | 13 |
| 3.1 - Sila kidanja | 13 |
| 3.2 - Starenje | 13 |
| 3.3 - Otpornost na habanje | 13 |
| 3.4 - Upotreba | 13 |

| | |
|---|----|
| IV – SIDRIŠTA | 14 |
| 4.1 - Uvod | 14 |
| 4.2 - Rezultati testiranja | 14 |
| ČETVRTI DEO | 15 |
| I – ČVOROVI | 15 |
| II – NOSILA | 16 |
| 2.1 - Oprema | 16 |
| 2.2 - Postavljanje povređenog u nosila | 17 |
| 2.3 - Vezivanje - učvršćivanje povređenog za nosila | 17 |
| 2.4 - Vezivanje nosila za izvlačenje | 19 |
| 2.4.1 - Klasična metoda - samo glava | 19 |
| 2.4.2 - Manevar glava – noge | 19 |
| 2.4.3 - Tehnika jednostavnog uravnoteženja | 20 |
| 2.4.4 - Podizanje pomoću rolica | 20 |
| III – IZVLAČENJE | 22 |
| 3.1 - Postavljanje za izvlačenje | 22 |
| 3.2 - Izvlačenje nosila | 23 |
| 3.3 - Izvlačenje uz asistenciju | 23 |
| 3.4 - Posebne okolnosti | 23 |
| 3.5 - Prepoznavanje užadi | 24 |
| 3.6 - Osiguravajuća užad | 25 |
| 3.7 - Kontrategovi | 25 |
| 3.7.1 - Jednostruki kontrateg | 25 |
| 3.7.2 - Dvostruki kontrateg | 26 |
| 3.8 - Nadovezivanje kontratega | 27 |
| IV – SPUSTANJE | 28 |
| 4.1 - Jednostruka kočnica | 28 |
| 4.2 - Dvostruka kočnica | 28 |
| 4.3 - Prelaz preko devijacije | 28 |
| 4.4 - Prelaz preko čvora | 29 |
| 4.5 - Primer postavljanja | 29 |
| V – PREBACIVANJA | 30 |
| 5.1 - Prebacivanje sa spuštanja na penjanje | 30 |
| 5.2 - Prebacivanje sa penjanja na spuštanje | 30 |
| VI – ROLICE | 31 |
| 6.1 - Fiksni devijator | 31 |
| 6.2 - Ljudski devijator | 31 |
| 6.3 - Podesivi devijator | 32 |
| 6.3.1 - Manje devijacije | 32 |
| 6.3.2 - Veće devijacije | 32 |
| 6.4 - Pomisni devijator | 32 |
| VII – TIROLSKA TRAVERZA | 33 |
| 7.1 - Sidrišta i postavljanje | 33 |
| 7.2 - Napetost | 34 |
| 7.3 - Primer postavljanja | 34 |

| | |
|--|----|
| VIII – HORIZONTALNI TRANSPORT NOSILA | 36 |
| 8.1 - Transport | 36 |
| 8.1.1 - Uvod | 36 |
| 8.1.2 - " Vodič " | 36 |
| 8.1.3 - Naredbe | 36 |
| 8.2 - Tipične situacije | 36 |
| 8.2.1 - Provlačjenja i grebeni | 36 |
| 8.2.2 - Meandri | 37 |
| 8.2.3 - Široki kanali | 38 |
| 8.2.4 - Duboka voda | 38 |

PRVI DEO

ORGANIZACIJA SSF-a

I - UVOD

1.1 Administracija

Francuski speleološki savez je 1977. godine osnovao SSF, pod čijom se nadležnošću nalaze:

- Kabinet predsednika i njegovog zamenika (imenuje ih Komisija francuskog speleološkog saveza),
- Advokat i blagajnik,
- Komisija sastavljena od tehničkog savetnika i osobe za vezu (imenuje ih predsednik SSF-a) i regionalni dopisnici (po jedan za svako područje).

Rad SSF-a je utvrđen pravilima dogovorenim u Francuskom speleološkom savezu.

1.2 Organizacija

U svakoj Francuskoj oblasti (departmanu) bogatom kraškim oblicima, nalazi se jedan tehnički savetnik i njegovi pomoćnici (članovi Francuskog speleološkog saveza). Imenuje ih predsednik okruga prema predlogu predsednika SSF-a. Oni su dužni da obezbede ostvarivanje plana spasavanja u svom okrugu kao i da obezbede popis svih speleoloških objekata na njihovom području sa topografskim nacrtima i planovima spasavanja.

Popis članova SSF-a radi se dva puta godišnje. Tim povodom SSF izdaje jedan godišnjak koji pruža kompletne podatke o svim članovima i njihovim specijalnostima. Ovaj godišnjak je osnovni dokument koji skuplja sve informacije o akcijama spasavanja, koje se snimaju u glavnom uredu SSF-a već više od 90 godina.

1.3 Metode

1.3.1 TEHNIKE

SSF izvodi obuku članova na svim nivoima i u saradnji je sa Centrima za ronilačku obuku i pružanje prve pomoći francuskog speleološkog saveza.

Svake godine SSF održava tečajeve i skupove sa sledećim temama:

- nacionalni tečaj za tehničkog savetnika
- nacionalni tečaj za vođenje spasavanja
- nacionalni tečaj za vođe ekipa
- regionalni tečajevi
- specijalizovani tečajevi miniranja, ispušavanja sifona, prve pomoći i ronjenja
- međunarodni tečajevi

1.3.2 OPREMA

SSF raspolaže uobičajenom speleološkom opremom. SSF, takode, neprekidno usavršava tehniku i opremu prilagođava težim uslovima podzemnih spasavanja: termo-odelo za utopljavanje povređenog, specijalno prilagođena nosila, autonomne bušilice, vodootporna nosila za prelaz vodenih tokova, sredstva za komunikaciju otporna na vodu, pribor za prvu pomoć i dr...

1.3.3 INTERVENCIJE

Zahvaljujući isprobanim i testiranim tehnikama, SSF može da deluje u različitim uslovima kao što su vertikalna ili horizontalna izvlačenja povređenog (jame, veliki prolazi, neravne površine), transport nosila podzemnim rekama, prelazi preko slapova, sifona, spasavanje zatrpanih osoba ili zaglavljanih osoba u uskim prolazima, intervencije u prostorima zagađenim toksičnim gasovima, kao i pružanje svih vrsta medicinske pomoći.

1.3.4 FINANSIRANJE

SSF nalaze se u okviru Francuskog speleološkog saveza koji svake godine odvaja deo iz svog budžeta za financiranje SSF.-a. Nešto sredstava dolazi i od ministarstva i (ili) lokalnih udruženja.

1.3.5 ODNOSI S JAVNIM VLASTIMA

Baziraju se na nacionalnoj konvenciji o saradnji potpisanoj između Francuskog speleološkog saveza i Ministarstva unutrašnjih poslova. Na nivou okruga, takode, je potpisana konvencija o tehničkoj saradnji između javnih vlasti i speleologa spasilaca.

1.4 Aktivnosti

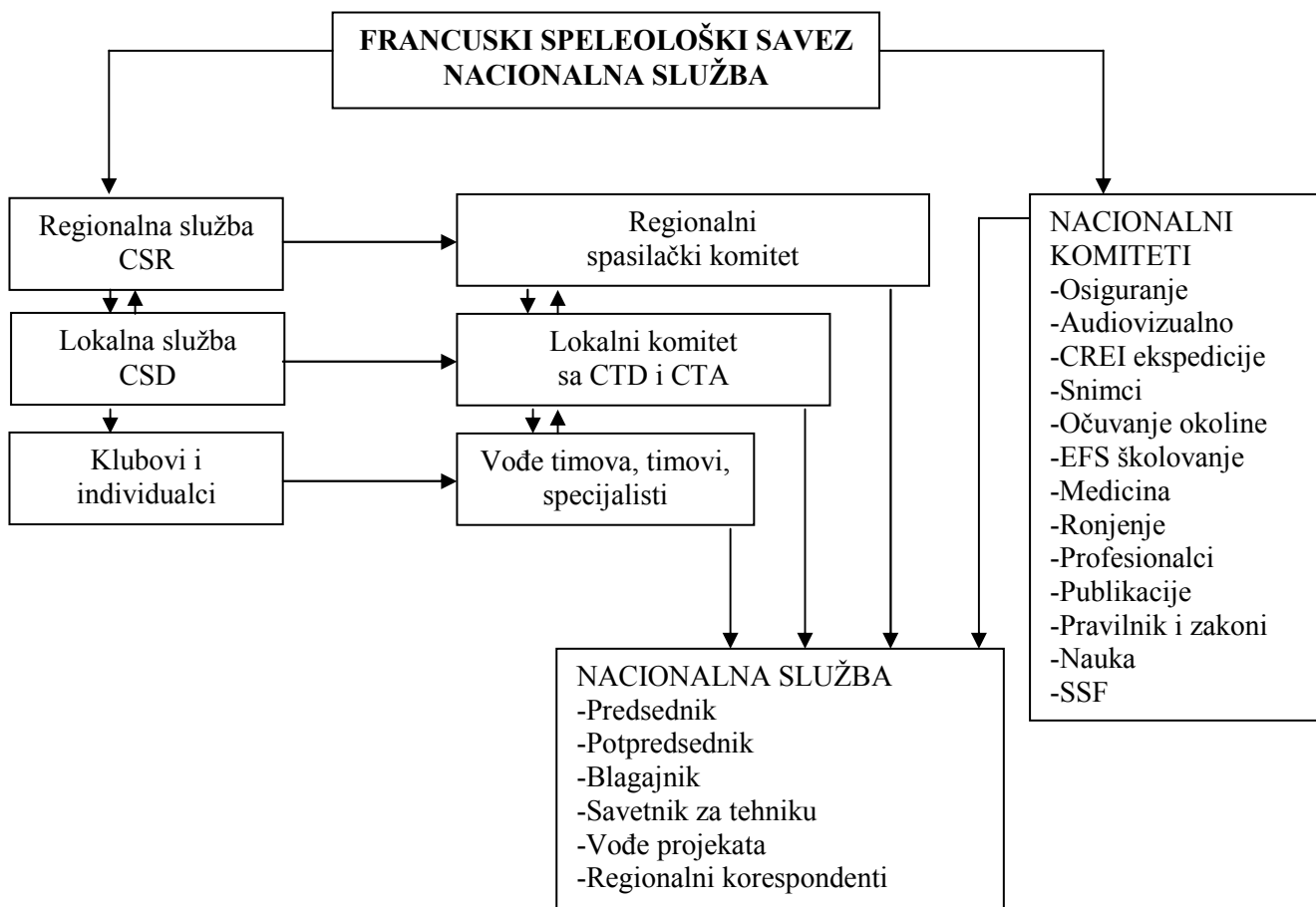
SSF djeluje na više razlicitih područja:

- prevencija nezgoda u podzemlju (pećine, jame, rudnici i dr...);
- obuka speleologa spasilaca (članovi ekipa, tehničko osoblje i specijalisti, i dr...);
- organizacija i vođenje akcija spasavanja u podzemlju

SSF ima oko 60 akcija spasavanja godišnje kako u Francuskoj, tako i u inostranstvu (Španija, Švajcarska, Poljska, Maroko, ...). Na taj način je SSF tokom godina stekao široko iskustvo u tehnikama i organizaciji.

SSF je posredstvom Francuskog speleološkog saveza organizacija priznata i odobrena od Ministarstva unutrašnjih poslova. SSF je povezan i sa Centrom za nacionalnu sigurnost.

1.5 Organizacija SSF-a



II – ČLANSTVO

2.1 Postati član SSF-a

Prilikom akcije spasavanja svako može učestvovati i pomoći na različite načine u zavisnosti od svojih mogućnosti i sposobnosti. Razlikujemo rad na površini - logistiku od tehničke podrške pod zemljom.

2.1.1 OSOBLJE NA POVRŠINI

Najvažnije je, da svako ko učestvuje u speleospasavanju, čak i na površini, mora dobro da poznaje speleologiju. Na primer, skupljanje i transport potrebne opreme na određeno mesto zahteva sposobnost čitanja topografske karte i nacрта.

2.1.2 OSOBLJE U PODZEMLJU

Speleološki objekti zahtevaju poznavanje brojnih veština: kopanje, prva pomoć, tehnike opremanja objekta, postavljanje telefonskih linija, ronjenje, itd... U svakom slučaju, oni najспособniji za manevrisanje s nosilima će biti članovi i vođe ekipa - njihova uloga je kombinacija postavljanja i sigurno dopremanje povređenog na površinu.

Da bi se efikasno radilo u podzemnim uslovima, kao i za potpunu samostalnost za kretanje po speleološkim objektima i opremanje, bitno je redovno bavljenje speleologijom.

2.2 Uvežbavanje

SSF jednom godišnje izdaje kalendar nacionalnih tečajeva. Ovaj raspored se objavljuje u vestima SSF-a u magazinu Francuskog speleološkog saveza "Spelunca" kao i u godišnjem programu Francuske speleološke škole (sekcija Francuskog speleološkog saveza).

Tečajevi su bazirani na nacionalnim kriterijumima i vođe ih speleospasasioci koji su aktivni unutar SSF-a. U cilju zadovoljavanja potreba i usavršavanja, godišnje se organizuju i drugi specijalistički tečajevi, koji pokrivaju teme kao što su prokopavanje, ronjenje, prva pomoć, međunarodni tečajevi, itd...

Ovi tečajevi imaju dva cilja: prvo da postignu samodisciplinu za najefikasnije reakcije tokom akcije spasavanja kao i potpuno poznavanje tehnika koje se zahtevaju za efikasnu akciju spasavanja.

C I L J E V I

- Član ekipe**
- Da bude na raspolaganju i pripravnosti i da se javi na poziv za spasavanje
 - Da se uključi u grupe ili prihvati odgovornost koju mu dodeli osoba koja koordinira spasavanjem
 - Da izvršava dobijena naređenja i da bude svesan svojih obaveza

Tehničke sposobnosti

- Postavljanje markera i sistema za komunikaciju
- Rešavanje prepreka da se omogući lako napredovanje nosila
- Nošenje nosila pod svim uslovima

- Vođa ekipe**
- Vođa ekipe mora imati sve osobine člana ekipe, ali i sposobnost vođenja ekipe kao i prenošenja svog tehničkog znanja na ekipu
 - Pomoć vođi u zadacima vezanim za obuku (tečajevi, vežbe) i vodenje lokalnih organizacija za speleospasavanje

Tehničke sposobnosti

- Sposobnost odabira najprikladnije opreme, postavljanje potrebne instalacije za izvlačenje nosila preko bilo kakvih prepreka na koje se naiđe
- Potpuno poznavanje svih neophodnih tehnika i njihovo korišćenje

Administracija spasavanja

- Da bude na raspolaganju i u pripravnosti
- Pomoć vođi spasavanja u primanju poziva i sastavljanju završnog izveštaja akcije
- Nema operativne odgovornosti: uloga je da pomogne vođi spasavanja pri izradi dokumentacije..

Tehničke sposobnosti

- Kontinuirano beleženje toka akcije
- Pripremanje prognoze i podsetnik vođi spasavanja

Voda spasavanja

- Da bude na raspolaganju i da se uključi u akciju spasavanja
- Da ima aktivno razumevanje organizacije i ljudskih odnosa

DRUGI DEO

OKOLNOSTI KOD SPASAVANJA

I – UVOD

Voda spasavanja upravlja podzemnim operacijama; njemu pomažu vođe ekipa, čiji je posao da skupi sve relevantne informacije tokom spasavanja. Ova ekipa deluje iz komandnog punkta na površini.

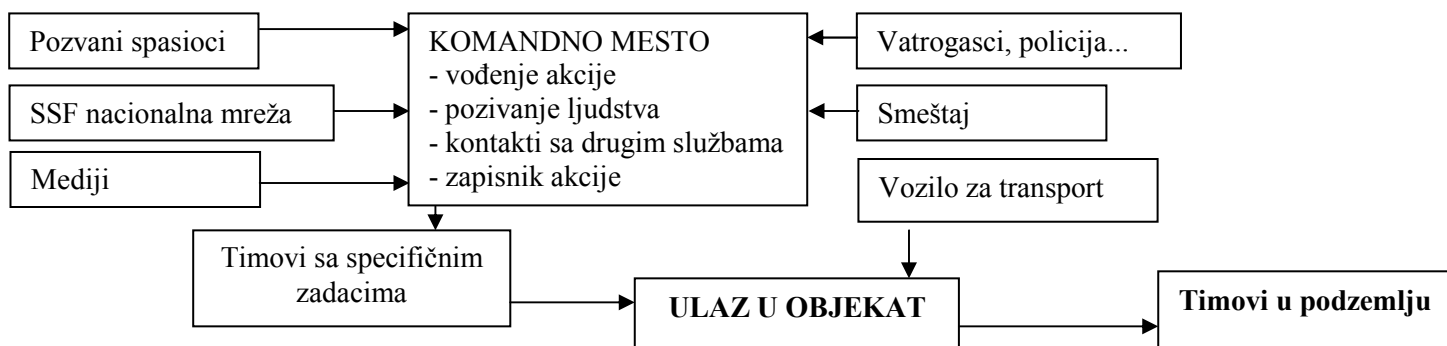
Ovde se primaju sve informacije i odavde se započinju sve akcije. Svi spasioci nakon što dođu moraju se ovde prijaviti i podaci o njima se prosleđuju vođi spasavanja koji organizuje spasilačke ekipe i planira različite stadijume spasavanja.

Svaka akcija spasavanja zahteva osobe specijalizovane za delovanje pod zemljom i na zemlji. Neophodna je radio veza između vođe akcije i ulaza u jamu, a koju će obavljati osoba koja savršeno poznaje speleološki jezik.

Biti učesnik u jednoj akciji spašavanja ne znači da treba biti samo vrhunski speleolog. Osobe na površini brinu se o opremi, hrani, o eventualnom opremanju i označavanju puta do ulaza jame, o radio vezama, transportu, smeštaju i dr. Sve je to neophodno za brzo i efikasno delovanje ekipe za spasavanje.

Prilikom akcije spasavanja neophodna su optimalna sredstva za vezu i prenos informacija jer upravo zahvaljujući njima vođa spasavanja može brzo i efikasno donositi važne odluke kod spasavanja.

II - ORGANIZACIJA SPAŠAVANJA



III - PRVI KORACI

3.1 Uvod

Ovo poglavlje o samospasavanju i zbrinjavanju povređenog deo je speleološke škole ili tečaja. U svakom slučaju, ovladavanje tehnikama prve pomoći može značajno pomoći spasiocima i povređenom koji čeka pomoć.

Ako se ovlada tehnikom samopomoći i samospasavanja može se izbeći podizanje akcije širokih razmera. Često je potrebno samo premestiti povređenog sa jednog na drugo mesto, ugodnije i sigurnije, do dolaska stručne pomoći, a za to je neophodno dobro poznavanje tehnike samopomoći.

Sve tehnike samospasavanja podučavaju se u EFS (Francuska speleološka škola).

3.2 – Tehnike

Spasioci bi trebali:

- ovladati tehnikom postavljanja povređenog u nosila, baratanjem užadima i svim tipovima spravica koje se koriste u speleospasavanju
- da analiziraju situaciju i brzo donose odluke
- pomoći iscrpljenom ili povređenom članu ekipe da se izvuče iz težih situacija
- upotrebiti više različitih pristupa za rešavanje individualnih problema
- poznavati osnove prve pomoći (zbrinjavanje povređenog u očekivanju spašavatelja)
- poznavanje osnova fiziologije organizma koja je povezana sa umorom i iscrpljenošću

IV - ZBRINJAVANJE POVREĐENOG DO DOLASKA SPASILAČKE EKIPE

U većini nesrećnih slučajeva čekanje pomoći za povređenog je dugo; jedan član ekipe treba se da se popne do izlaza, potraži telefon i pozove spasilačku službu u akciju. Tada vođa spasavanja okuplja ljude i pokreće akciju.

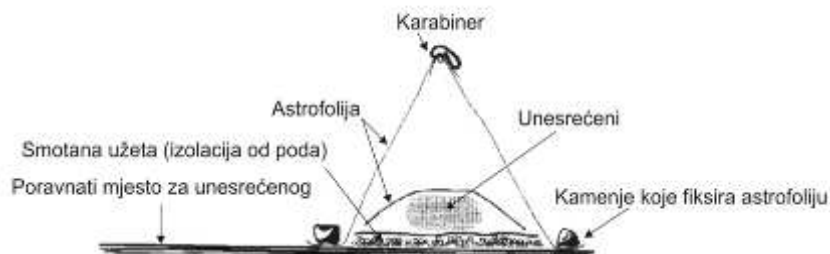
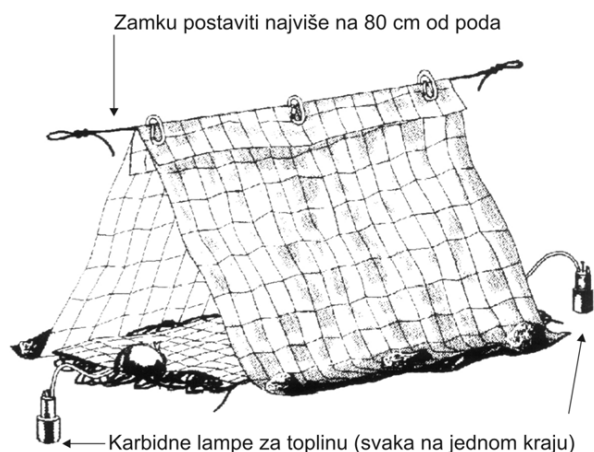
Kada se dogodi nezgoda, najvažnije je zbrinuti povređenog, premestiti ga na što ugodnije i sigurnije mesto potom ga utopli kako mu se ne bi pogoršalo zdravstveno stanje. Ako je to ikako moguće, povređeni se nikako ne bi smeo ostaviti sam, pogotovo ne ako je u bez svesti. Takode, ne treba premeštati povređenog ako se to mesto može udobno namestiti. Povređenog treba pomerati sa mesta nezgode samo ako je to nužno (padanje – odranjanje kamenja, slapovi, vodeni tokovi); poznavanje metoda u te svrhe stiče se na seminarima prve pomoći.

Zbrinjavanje povređenog počinje se njegovim smirivanjem. Ako je ikako moguće, skine se sa njega kaciga, pojas, kombinezon (ako je moker).

Neophodno je napraviti toplotnu izolaciju povređenog, a ona se može napraviti pomoću užeta, transportnih vreća, astro folije... Potom sledi postavljanje zaklona ili bivka. Na tlo je najbolje prvo postaviti užad, na njih prostirku i astro foliju a sa svake strane jednu karbidnu lampu.

U zavisnosti od stanja u kojem se povređeni nalazi uvek treba imati na umu 5 pravila:

Odmoriti Utopliti Okrepiti hranom Okkrepiti tečnošću Osigurati komfor



V - POZIV NA AKCIJU SPASAVANJA

Preporučuje se, kada god je to moguće, da uzbunu podigne član ekipe svedok nezgode. On će najbolje znati da odgovori na razna pitanja u vezi nesreće.

Stoga treba znati što je moguće više informacija kada odluči pozvati pomoć:

- Vreme i priroda nesreće;
- Stanje povređenog:
 - * Da li povređeni odgovara na pitanja ?
 - * Da li može pomerati ekstremitete ?
 - * Da li mu je disanje normalno ?
 - * Da li se pipu puls na karotidnoj arteriji ?
 - * Da li ima vidljivih fizičkih povreda ?
 - * Da li mu se stanje pogoršava ?
- Opis objekta
- Opis puteva i staza koje vode do ulaza u objekat
- Specijalne informacije: prepreke kao što su padanje kamenja, suženja, vodeni tokovi itd...

Poželjno je da se svi ovi podaci zapišu, pa je zato dobro kod sebe imati papir i olovku.

Poziv se prvo upućuje regionalnom kontroloru (vođi spasavanja) ili njegovom zameniku, koji popunjava standardni formular SSF-a i preduzima dalje korake.

Drugi poziv se upućuje policiji, koja ima iskustva u pokretanju hitnih akcija.

Svedok nesreće mora uvek ostaviti broj telefona i adresu odakle zove, tako da neće napustiti to mesto sve dok ne dobije drugačija uputstva od vođe spasavanja. To je važno stoga što se od njega mogu zatražiti dodatni podaci o

nesreći. On je ujedno i prvi kontakt sa ekipama koje dolaze na mesto nesreće.

UPOZORENJE:

Svaki speleolog koji želi pećinariti u Francuskoj ili inostranstvu treba da ima brojeve telefona relevantnih regionalnih kontrolora (vođa akcije), ili odgovarajućih nacionalnih ili internacionalnih službi.

U Francuskoj ti se brojevi mogu dobiti kod regionalnih komisija za spasavanje i regionalnih odbora za spasavanje kojima pripadaju.

Informacije o ovim detaljima kao i kako da kontaktirate nacionalne predstavnike mogu se dobiti od FFS-a (Tel. 01.43.57.56.54; Fax. 01.49.23.00.95)

FEDERATION FRANCAISE DE SPELEOLOGIE
130 rue Saint-Maur
75011 Paris
FRANCE

VI - TRANSPORT HELIKOPTEROM

Upotrebom helikoptera kao prevoznog sredstva došlo se do značajnih korisnih promena u akcijama spasavanja. Vrieme koje je pre bilo potrebno da se spasioci dovezu do ulaza u jamu, često na nepristupačnim terenima, značajno je smanjeno. Ne treba zaboraviti niti značaj puno ugodnije i brže evakuacije povređenog nakon izlaska iz jame.

6.1 - Priprema terena za sletanje helikoptera

Uvek treba pronaći što je moguće ravniju površinu bez visokih prepreka prilikom spustanja helikoptera. Veličina te površine treba biti dovoljna za srednju veličinu helikoptera od oko 13 metara. U slučajevima sletanja na sneg, sneg se treba prethodno što bolje nabiti da bude čvršći. Da bismo pomogli pilotu korisno je prethodno označiti smer vetra pomoću lagane trake ili pak postaviti jednog čoveka leđima okrenutim vetru i s rukama podignutim u vazduh u obliku slova " V " uz pripremljen teren za ateriranje. Poželjno je imati dimnu bombu koja se aktivira u momentu nadletanja helikoptera.

6.2 - Pristup helikopteru (ukrcavanje i iskrcavanje povređenog)

Osnovna opasnost koja nam pretili od helikoptera pri ateriranju i polijetanju je njegova rotaciona elisa (gornja velika elisa i manja okomita na repu). U slučaju da je teren nagnut velika elisa predstavlja stalnu opasnost te je stoga preporučljivo helikopteru prilaziti sa prednje strane pognuta tela, smerom uz padinu da bi povećali svoj razmak od glavnog rotora. Treba izbeći svaku žurbu prilikom ukrcavanja i mirno ući. Dugačke predmete treba položiti horizontalno. Kod istovara materijala jedan čovek prvi siđe i prihvati opremu.

Smeštaj opreme u helikopter treba prepustiti odgovornoj osobi. Nakon ukrcavanja treba se odmah vezati i paziti da se ne ometa uzletanje. Najsigurnija pozicija kod uzletanja je kleknuti i čekati podizanje.

6.3 - Podizanje vitlom

Ovaj manevar je pre svega u nadležnosti pilota i njegovog pomoćnika (Winchman). Koristi se isključivo u vrlo hitnim situacijama. Ona ne predstavlja neke veće poteškoće za one koji se na taj način spuštaju ili podižu osim u onim slučajevima kada se njihov prihvat izvodi na jako nagnutim i teškim terenima; u takvim slučajevima preporučuje se ispustanje sajle samo kad je povređeni stabilan i kad se ne njiše.

CISA-IKAR

Oznake poziva u pomoć

The CISA-IKAR
code of distress signals
(ground-to-air)
Extracted from "Montagne, Droit et Sauvetage", 1982



YES - we need help
(if with up/down arm
movement)



REQUEST HELP
(Square of red material
with a white circle)



NO - we don't need help



REQUEST HELP
(Red flare)

TREĆI DEO

OPREMA

I – NORME

Postoje dva osnovna sustava normi: U.I.A.A. I C.E

UIAA - Oznake proizvoda koje ujedno i ističu garantovano maksimalno opterećenje užeta bez čvorova
- Oznake koje označavaju maksimalnu dozvoljenu silu na karabiner posebno u uzdužnom i poprečnom položaju kao i u slučaju otvaranja bravice

CE - Standardi Evropske unije s ciljem da se što više poboljša sigurnost alpinista

Na osnovi nekih proizvođača samo je istaknut iznos maksimalnog opterećenja sa skraćenicom "max" ili radnog opterećenja sa oznakom "use".

Svi proizvodi sa oznakom "tested" pojedinačno su ispitani pod 75% radnog opterećenja a zatim su ponovo kontrolisani.

Čak kada je neka spravica ili uža proizvedeno prema normama to ipak ne znači apsolutnu sigurnost jer laboratorijski testovi ne mogu imitirati sve uslove pod kojima se ono nađe na terenu. Takođe, proizvođači ne odgovaraju za opremu koja se naknadno rastavi, promeni ili popravlja od neovlašćenih osoba.

II – OPREMA

Preporuke za svu opremu koja se koristi tokom akcije spasavanja:

- UŽAD

Industrijske su proizvodnje i prodaju se po normama U.I.A.A. i C.E. Trebaju biti dijametra 10 mm ili većeg da bi izdržala nivo opterećenja i habanja veći od onog koji se obično javlja tokom upotrebe.

- **SIDRIŠTA**

Preporuka je da se koriste ekspanzioni spitovi čiji je dijametar jednak ili veći od 8 mm ili svi oni spitovi koji imaju ovakve ili još bolje kvalitete. Tipovi sidrišta zavise od vrste terena, kao i o proceni onoga ko ga postavlja.

- **PLOČICE**

Postoje više vrsta, ali njihova otpornost na vertikalna istezanja trebju biti jednaka ili veća od 15 kN. Za sidrišta na štandu koriste se simetrične ili asimetrične alke. Njihova otpornost na sile treba biti 8 kN ili veća.

- **GURTNE**

Bilo da su pravilno zavezane koristeći čvorove za gurtne ili da su industrijski zašivene, moraju izdržati vertikalnu silu od minimum 8 kN. Ne treba ih upotrebljavati za izradu trostrukog sidrišta s promenljivim smerom.

- **ČVOROVI MEĐU UŽDIMA**

Povezana su sa dvostrukom osmicom ili ribarcem na pouzdanim i neoštećenim užadima. Ovakvo povezivanje užadi ne sme se raditi na starim ili loše održanim užadima.

- **BLOKERI**

Predviđeni su za užad minimalnog promera 10 mm.

- **ROLICE**

Vrlo su značajan deo opreme kod spasavanja i najbolje je izabrati one koje mogu prihvatiti 2 ili čak 3 karabinera. Moraju biti otporne na sile veće od 10 kN.

Klasičan dizajn rolica uključuje najlonske ili metalne ležaje, međutim ovi ležajevi su znatno manje efikasni od kugličnih ili valjkastih ležajeva pe stoga treba nastojati da se u spasavanju koriste ove poslednje.

- **NOSILA**

Za uspešno i kvalitetno spasavanje koristi se model " TSA " koji su testirali Francuski speleospasioci i koji se pokazao dobrim.

- **KARABINERI**

Proizvode se od čelika ili aluminijuma. Obavezno moraju biti izrađeni prema strogim normama, tj. sa svojstvom da moraju podneti sile veće od 15 kN.

III – UŽAD

3.1 Sila kidanja

Kvalitet užadi koja se pojave na tržištu sve se više poboljšava. Kod užadi dijametra 10 mm ili više (užad koja se preporučuju u spasavanju) otpornost prelazi i 20 kN. Ovi izmerene vrednosti važe samo za idealne uslove (bez trenja i čvorova).

3.2 Starenje

Prve godine upotrebe, uže je u najboljem stanju. Kod klasične upotrebe užeta, dakle sa čvorovima (osmica, devetka, lađarac i sl...) ono zadržava 2/3 svoje otpornosti od one koju je istakao proizvođač. Posle prve godine ova se otpornost lagano smanjuje ali ipak ostaje iznad 50 % i posle desetak godina (prema testiranju SSF-a).

3.2 Otpornost na habanje

Na ovo svojstvo direktno utiče vrsta košuljice:

- gusto pletenje košuljice užeta čini užu otporno na trenje, s tim što uža s vremenom postaje sve kruće
- ređe pletenje košuljice užeta daje gipkost užetu ali sa slabijom otpornošću na trenje

U svakom slučaju treba, što je moguće više izbegavati trenje užadi.

3.3 Upotreba

Osim otpornosti, jednostavnost rukovanja i gipkost užeta su druge značajne karakteristike užeta. Česta upotreba užeta utiče na njegove kvalitete usled delovanja vode, gline, čestica stena i dr. Ovi činioci povećavaju dijametar užeta i samim tim, nakon nekog vremena otežavaju pravljenje čvorova, napredovanje desenderom ili stavljanje i slaganje užeta u transportnu vreću.

Preporučuje se da se uža nakon 5 godina korišćenja izbacuju iz upotrebe.

Dijametar užeta je, dakle, zavisi od različitih činioca koji na njega deluju. Užad koju danas speleolozi najčešće upotrebljavaju je promera 9 mm (najmanji promer prema Evropskim standardima).

Što se tiče užadi koja se koristi u speleološkom spasavanjima isključivo se upotrebljavaju užad dijametra 10 ili 11 mm zbog toga što su ta užad dodatno opterećena raznim silama i naprezanjima.

KIDANJE UŽETA - Uža koje se nalazi pod velikim opterećenjem pokazuje dve osnovne reakcije: proširenje i zagrevanje. Kod vrlo velikih i naglih opterećenja uža se zagrijava čak i do 200 - 220° C što može prouzrokovati topljenje niti i kidanje užeta.

IV – SIDRIŠTA

4.1 Uvod

Polazeći od principa, da kod spasavanja sva oprema mora izdržati teret tri osobe (povređenog, kontratega i onoga koji reguliše), vidimo da sidrišta moraju biti vrlo pouzdana i otporna. U raznim situacijama, članovi ekipe jako žure te prilikom postavljanja sidrišta – spitova, mogu zanemariti sve važne karakteristike stene pa ih loše ili nepravilno postaviti.

Zato, zbog uticaja različitih faktora na sigurnost sidrišta, preporučujemo da se uvek sistematski postavljaju 3 spita po sidrištu kako bi se povećala sigurnost.

Poseban oprez potreban je kod korišćenja prirodnih sidrišta.

Trostruka sidrišta (3 spita) obavezno se postavljaju na krajevima Tirolskih traverzi, kod svih tipova kontratega i izvlačenja, kad koristimo rollice sa pomoćnim bočnim pločicama. Ne upotrebljava se uvek kod sidrišta za kočnicu jer sile koje tada deluju retko su kada veće od mase nosila ili eventualno još jedne osobe.

Što se tiče gurtne, mogu se nabaviti one koje su otporne na pucanje do sile 300 kN, što je premalo pa bi trebalo obavezno imati one koje su pouzdane do 800 kN prema Evropskim normama.

4.2 Rezultati testiranja

Za teret težine 1.8 kN koji deluje na sidrište sa 3 spita, dva parametra su značajna:

- dužina odsečka užeta
- udaljenost tereta od glavne ose

U najnepovoljnijem slučaju jedna tačka sidrišta mora izdržati silu od 1.4 kN. U najpovoljnijem slučaju na svaku tačku sidrišta deluje sila od samo 0.35 kN.

ČETVRTI DEO

TEHNIKE SPAŠAVANJA

UVOD

Ovaj deo knjige prije svega obuhvata probleme sa kojima se susrećemo tokom izvlačenja povređenog, kako iz vertikalnih tako i iz horizontalnih delova speleoloških objekata.

Objašnjenja koja slede opisuju celokupnost svih sigurnih i efikasnih tehnika za uspešan prelaz različitih prepreka koje susrećemo u speleološkim objektima.

Pre svega, važno je podsetiti na neke norme ponašanja, primenjive na svakoga.

Što je veći broj spasilaca pozvan u akciju, to treba kod svakog od njih usaditi ličnu odgovornost. Tako je, na primer, kod transporta jedne transportne vreće neophodno biti posebno oprezan kako ne bismo njome obrušili kamenje na naše kolege u jami.

Svako treba da ima inicijativu da proverava opremu koju koristi; dugotrajna upotreba može razlabaviti klinove.

Svaki član ekipe mora tačno da zna koju opremu nosi i za šta je njegova ekipa zadužena. Svaka ekipa koja ulazi u jamu treba da ponese onaj materijal i opremu koja je neophodna za njihov zadatak.

Ako pojedini spasioci menjaju ekipu tokom spasavanja, opremu koju nose moraju ostaviti prvoj ekipi, a preuzeti opremu od one ekipe kojoj su se pridružili.

Svaki spasilac, član ekipe, mora da se sam pobrine za svoje samostalno delovanje (svetlo, odjeća, hrana) koje mu je potrebno tokom spasavanja.

Sve ove preporuke mogu izgledati vrlo banalne i očigledne, ali još uvek je, nažalost prilično često, da mnogi spasioci zaokupljeni svojom zadatkom, dovedu sami sebe u opasne situacije ili pak prouzrokuju kašnjenje.

Ne možemo preuveličati važnost pažnje i opreza u svim situacijama u speleospasavanju.

I – ČVOROVI

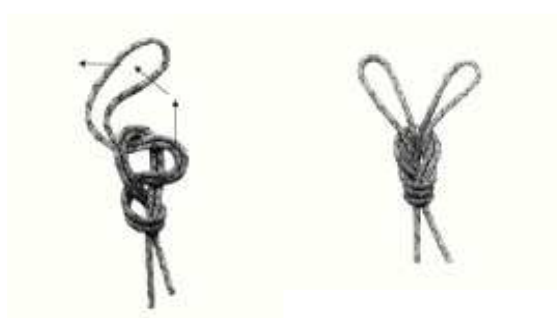
Izdržljivost čvorova prikazana je u odnosu na snagu novog užeta, bez čvora



- OSMICA

Osnovni čvor za opremanje jama kao i za vezanje nosila

Izdržljivost: 2/3 užeta



- DVOSTRUKA OSMICA

Čvor koji se koristi za vezanje užeta za dve tačke istovremeno.

Izdržljivost: 2/3 užeta



● LADARAC

Čvor koji se sam zateže. To je najkraći čvor koji zauzima svega nekoliko cm užeta

Izdržljivost: 1/2 užeta



● POLULADARAC

Osiguravajući čvor koji se koristi kao kočnica, kod osiguravanja, spustanja i kod tirolske traverze.

Izdržljivost: 2/3 užeta



● OSMICA SA UPLITANJEM

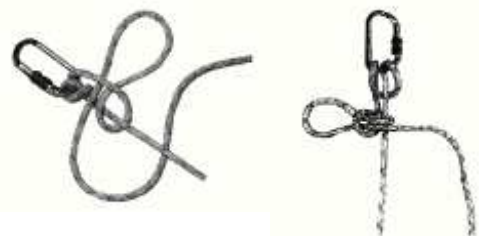
Čvor koji se koristi za spajanje dva užeta iste debljine.

Izdržljivost: 2/3 užeta



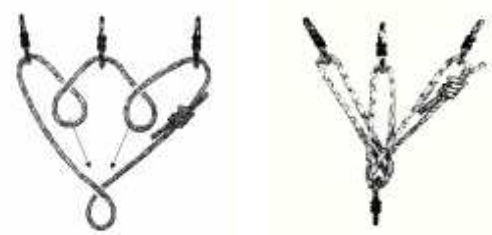
● RIBARAC

Čvor za nadovezivanje dva užeta iste ili različite debljine



● ZAUSTAVNI ČVOR

Čvor podesan za izvođenje pod opterećenjem, a često se koristi zajedno sa polulađarcem.



● ČVOR ZA RASPODELU OPTEREĆENJA

Sistem za jednaku raspodelu opterećenja na dve ili više tačaka.

Za ovo ne treba koristiti gurtne.

II – NOSILA

2.1 Oprema

Uz upotrebu nosila za transport povređenog, neophodna je i dopunska pomoćna oprema koja se sastoji od:

■ ZA POVREĐENOG:

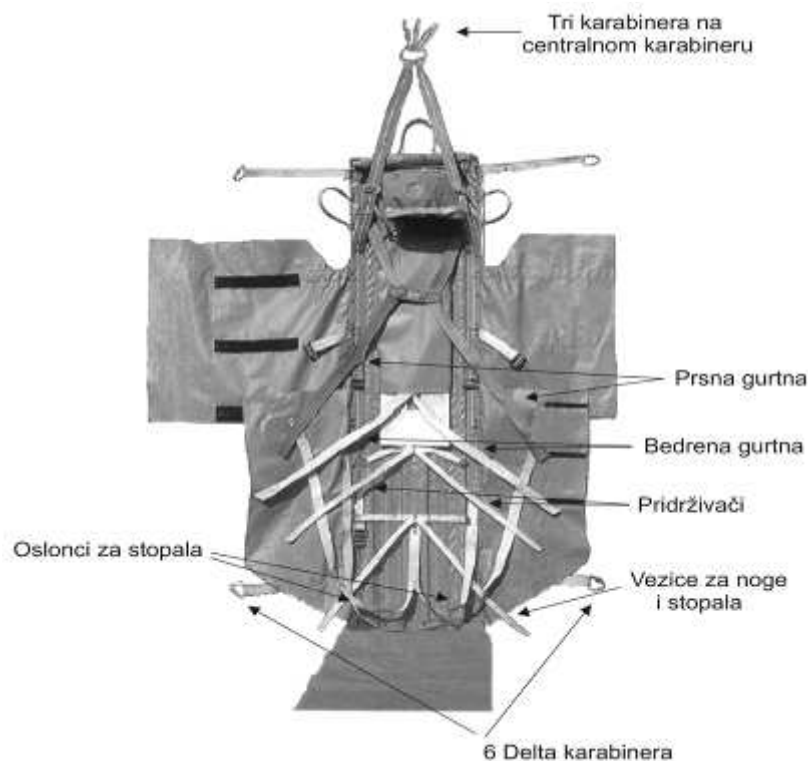
- termo odelo i rukavice
- zaštitna kaciga bez rasvete
- zaštitne naočare (ako ne postoji vizir kao sastavni deo kacige)

■ ZA NOSILA

- tri asimetrična karabinera sa maticom koja se mogu otvoriti pod opterećenjem
- šest čeličnih delta karabinera promera 6-8 mm učvršćena za gurtne za nošenje
- tri prusika promera 7 mm, dužine 4 m koja se koriste kod raznih podešavanja i kod tirolske traverze
- jedna prusik promera 7 mm, dužine 6 m, za korišćenje na rolicama kada su nosila na tirolskoj

2.2 Postavljanje povređenog u nosila

- Otvoriti PVC preklopce na nosilima
- Rastvoriti sve gurtne prema crtežu
- Pažljivo položiti povređenog slušajući savete lekara

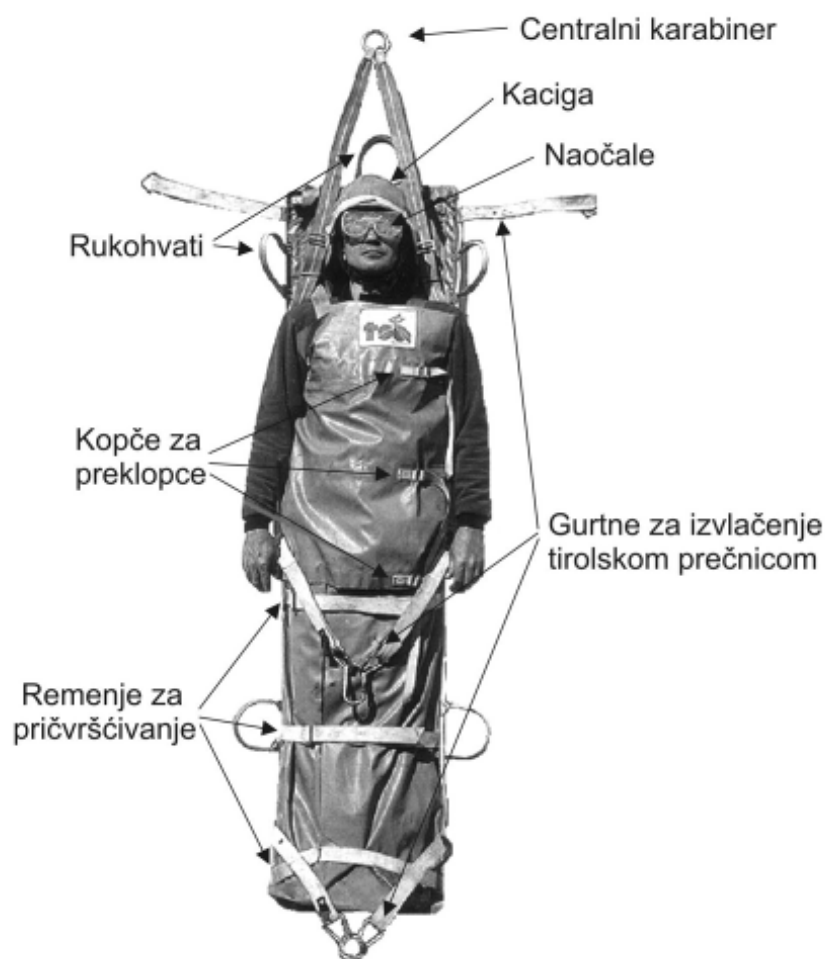


Polazimo od toga da je povređeni dobro utopljen i bez speleološke opreme.

2.3 Vezivanje - učvršćivanje povređenog za nosila

Za udoban smeštaj povređenog neophodno je pratiti redosled sljedećih radnji:

1. položiti povređenog na sredinu nosila
2. privezati stopala sa lagano savijenim kolenima
3. privezati bedrenu gurtanu (ne prejakom)
4. privezati prsnu gurtanu
5. završiti vezanjem nožnih gurtani imajući na umu da su predviđene za držanje slomljenog uda na mestu
6. pričvrstiti PVC preklopce



2.4 Vezivanje nosila za izvlačenje

2.4.1 Klasična metoda - samo glava

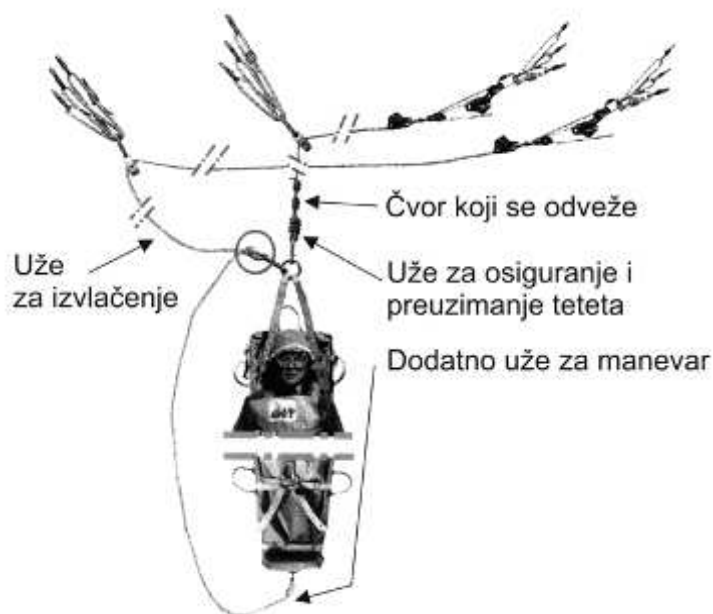


- Nosila imaju trajno prikačena tri asimetrična karabinera sa maticom na glavnoj alki.

- Uže za izvlačenje na svom kraju završava čvorom – osmicom ispred kojeg se nalazi još jedan čvor za prepoznavanje užeta, i ono se veže i na jedan od tri karabinera na glavnoj alki.

- Dva preostala karabinera služe za osiguranje ako zatreba, kao i da preuzmu opterećenje.

Tri glavna karabinera moraju se lako razlikovati od ostalih, na primer bojom. Karabineri tipa " Auto-lock " se naročito preporučuju. Obavezno se trebaju upotrebljavati asimetrični karabineri, jer se mogu otvoriti pod opterećenjem i da, pri tom, maksimalno sačuvaju nosivost.

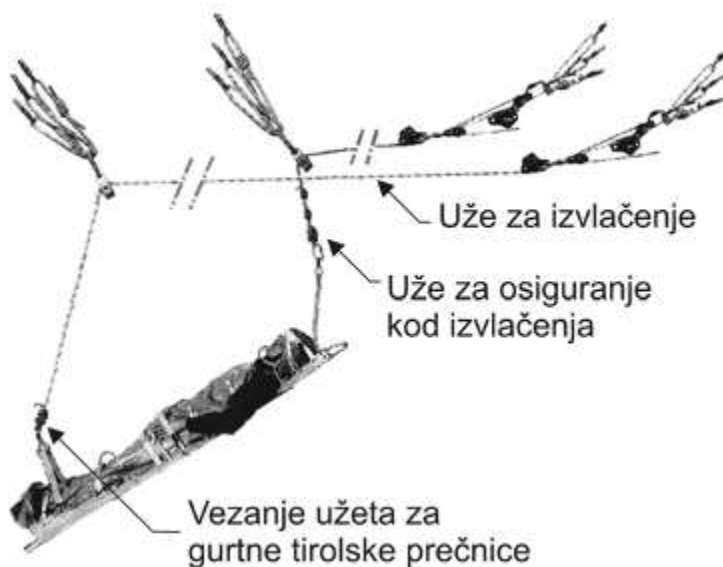


2.4.2 Manevar glava – noge

Slika 1:

- Uže za izvlačenje je labavo dok uže za osiguranje preuzima izvlačenje

- Član ekipe može odvezati čvor užeta koje je bilo prvo opterećeno od glavnog alke

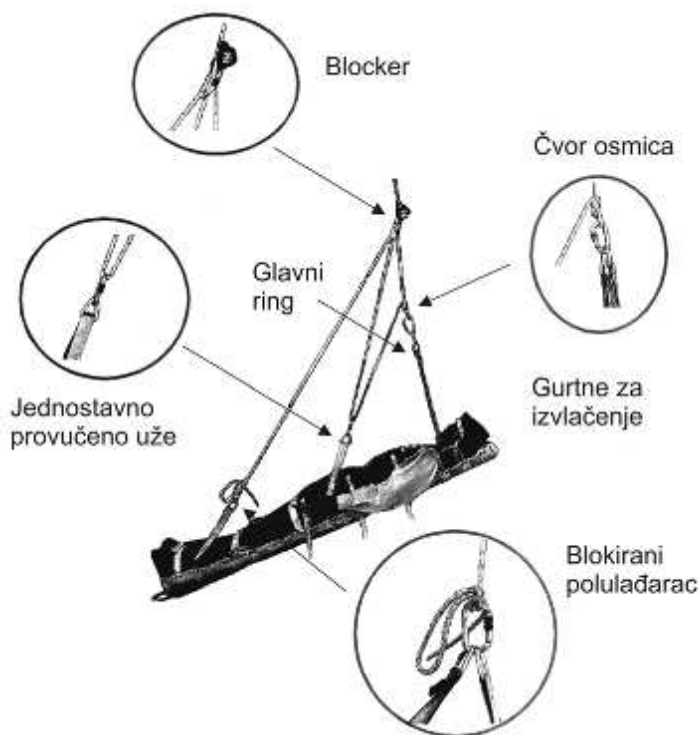


Slika 2:

- Izvlačenje se nastavlja podizanjem nogu povređenog

2.4.3 Tehnika jednostavnog uravnoteženja

Ova tehnika omogućava da se nosila prebace iz vertikalnog položaja u horizontalni, da bi se lakše izašlo iz jame kao i da bi povređenom bilo udobnije.



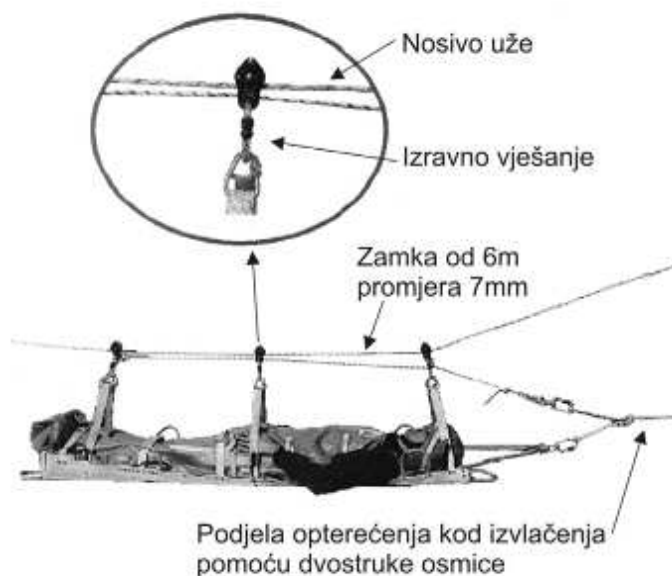
Vezivanje je jednako kao i kod manevra "glava - noge" osim što zahteva dodatnih nekoliko metara užeta.

Ova tehnika se može primieniti na svakom početku izvlačenja ali isto tako i u toku izvlačenja.

2. 4. 4.Podizanje pomoću rolica

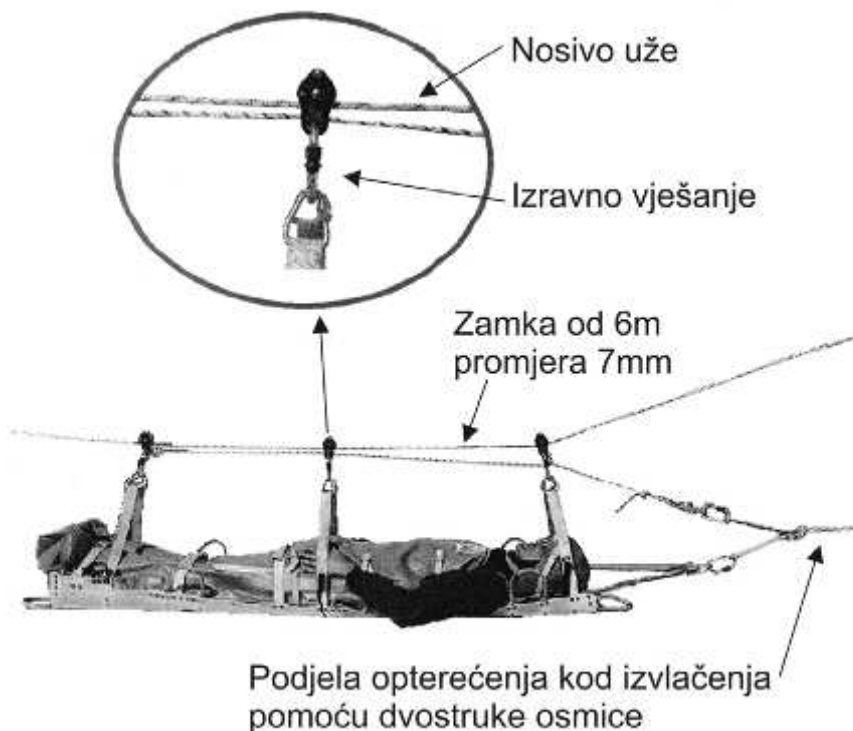
Postoje dva načina za postavljanje nosila na rollice.

Prvi - tako da nosila podignemo na tirolsku traverzu i drugi – da tirolsku traverzu olabavimo dok nosila pridržavaju članovi tima. 6 m prusika od 7 mm je potrebno da se rollice povežu zajedno kao i sa vučnim užetom pa se na taj način omogući nosilima da se krecu ravnomernije, izbegavajući trzaje kod povlačenja.



Rolice sa produženjima

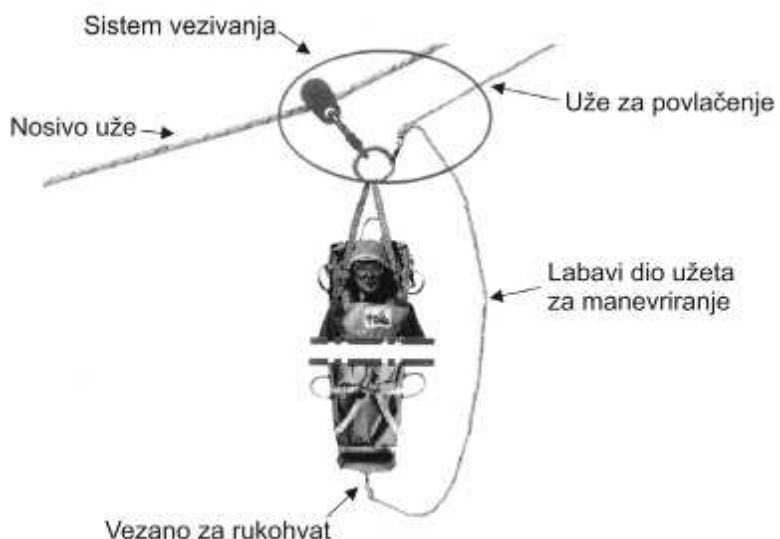
Prebacivanje nosila s jedne na drugu tirolsku traverzu obavlja se prebacivanjem jedne po jedne rollice. Ova metoda zahteva nešto više vremena od opterećivanja direktno rollica, ali omogućava lakše prebacivanje nosila pa samim tim zahteva i manje spasilaca za prebacivanje sa traverze na traverzu.



Vodoravno vezivanje na jednu rollicu

Nosila se izvlače na glavnoj alki i napreduju postepeno zahvaljujući nagibu traverze i sili upotrebljenoj za izvlačenje.

Šlinga od užeta može se ostaviti između glavne alke i nogu nosila za upotrebu prilikom manevra „glavanoge“ ili za uravnoteženje nosila.



U zavisnosti od situacije, nosila se mogu zakačiti koristeći jednu, dve ili tri rollice i na kosu traverzu kao i na horizontalnu traverzu.

III – IZVLAČENJE

3.1 Postavljanje za izvlačenje



■ ROLICE – BLOKER

Koristi se kod osiguranja nosila, kod izvlačenja nosila na strmim terenima.

Težina izvlačenja jednaka je masi nosila i trenju koji nastaje od postavljenog sistema.

■ SVETI BERNARD

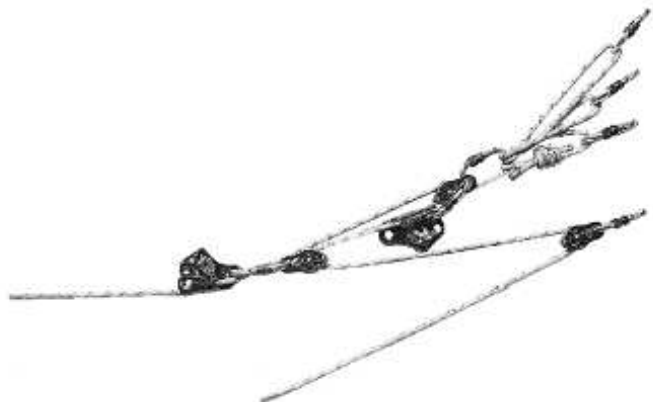
Koristi se kod vertikalnog izvlačenja nosila. Težina izvlačenja jednaka je polovini mase nosila uvećana za razna trenja u zavisnosti od ugla pod kojim se izvlači i za unutrašnje trenje rolice.

Dužina užeta " progutana " kod izvlačenja je dvostruko veća od one do nosila.

Kod izvlačenja kada se rolica - bloker n°2 dovuče do rolice - bloker n°1, treba spustiti komplet n° 2 pre nastavka izvlačenja.

■ SVETI BERNARD SA DODATNOM ROLICOM

Jedna tačka sidrišta, odvojena od vezivanja Sv. Bernarda, omogućava da se poboljša efikasnost izvlačenja u ravnoj liniji.



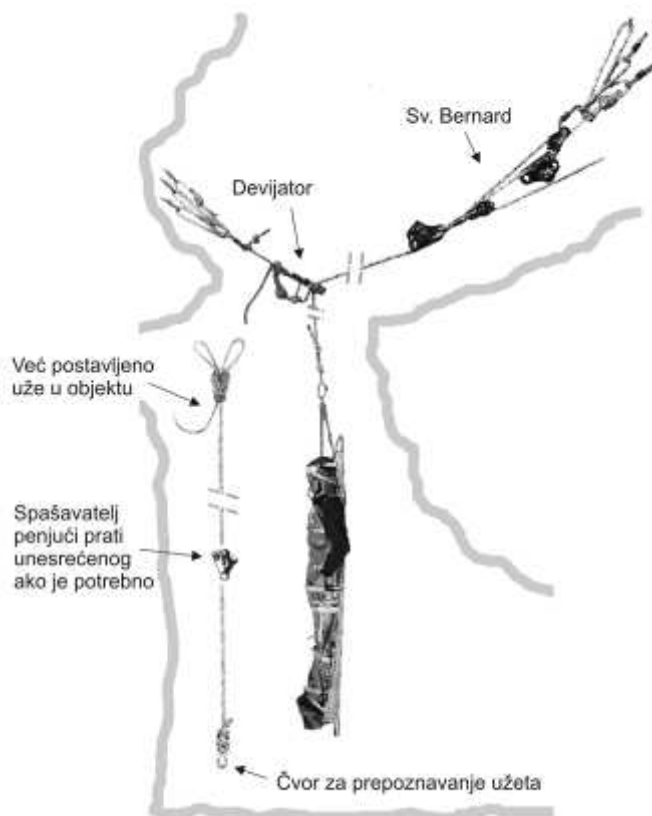
Bez obzira na to koji sistem "rolica - bloker" postavili preporučuje se da se sve radi sa rolicama koje imaju prsten od bronzanim ili još bolje sa rolicama sa kuglicama ili valjčićima. Dobitak će tada kod izvlačenja biti još veći.

3.2 Izvlačenje nosila

Za izvlačenje nosila iz jame, na vertikali moraju biti postavljena najmanje dva užeta:

- Uže za napredovanje članova ekipe i za praćenje nosila
- Uže za izvlačenje vezano je za vrh nosila i ono se povlači pomoću Sv. Bernarda
- Ponekad je neophodno postaviti i jedno uže za osiguranje

3.3 Izvlačenje uz asistenciju



Kod postavljanja sistema za izvlačenje uz asistenciju uvek treba ostaviti dovoljno prostora za rad ekipe koja izvlači nosila kao i za nosila da budu sigurno izvučena.

3.4 Posebne okolnosti



■ Kontrolisanje napetog užeta

Da bi se nosila spustila nekoliko metara, član ekipe mora postaviti svoj desender sa one strane s koje se poteže i mora upotrebiti dovoljno veliku silu da bi mogao iskopčati bloker (A). Spustanje se može zaustaviti ponovnim ukapčanjem rolica - blokera (A).

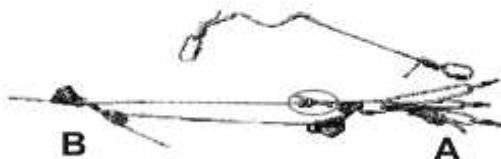
■ Prelaz preko čvora u sistemu za izvlačenje

Postoje dva načina:

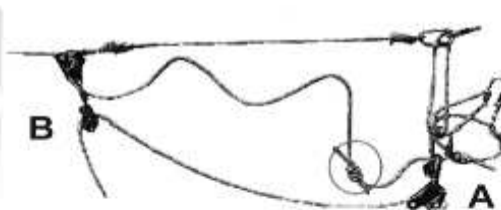
- Prvi način je da se čvor pređe pomoću osiguravajućeg užeta. Ono se zateže i tako preuzima opterećenje od glavnog užeta, pa možemo jednostavno prebaciti čvor iznad sistema za povlačenje.
- Drugi način je sledeći:



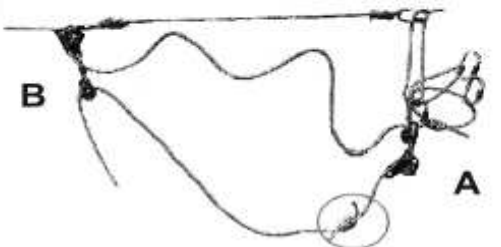
Rolica - bloker B se skine i ponovno ukopča iza čvora



Čvor se dovede nasuprot Rolice - bloker A jednostavnim povlačenjem. Komad užeta dužine 1 m sa čvorovima sa svake strane pričvrsti se izmed u sidrišta i rollice - bloker B.



Povlačeći uže otkopčamo rolica - bloker A pa ga ponovo ukopčamo iza čvora.



Izvlačenje se nastavlja i čvor do rollice - bloker B. Rolica se skine i ponovo postavi iza čvora.

3.5 Prepoznavanje užadi

Najčešće označavanje:



- jedan čvor = "uže za napredovanje"
- dva čvora = "uže za izvlačenje"
- tri čvora = "uže za osiguranje"

Ovi čvorovi za prepoznavanje se koriste konstantno u svim procedurama. To omogućava članovima timova da prepoznaju pojedinu užad kod nadovezivanja na različitim deonicama.

3.6 Osiguravajuća užad

Samo u prostranoj jami, gde nosila i uža ne dodiruju stene, ne moramo koristiti užad za osiguranje.

U svim drugim slučajevima osiguravajuće uže je obavezno tokom celog uspona.

Uže za osiguranje se pokazalo vrlo korisnim u jamama sa komplikovanim profilom ili sa prirodnim opasnostima kao što su odronjavanje kamenja.

Osiguravajuće uže zahteva gotovo istovetnu pažnju kod postavljanja kao i uža za izvlačenje i nipošto se ne sme samo povlačiti ili ostaviti da leži po podu.

3.7 Kontrategovi

Ova metoda se najčešće koristi za izvlačenje nosila. Njene prednosti su:

- Smanjuje ili gotovo poništava trzaje tokom izvlačenja
- Omogućava da se lako procene sile koje djeluju na sidrišta
- Zahteva manje ljudi kod izvlačenja
- Znatno se štedi fizička snaga članova ekipe
- Omogućava brzo izvlačenje povređenog, vrlo često bez potrebe pratioca

U slučaju kada se težina kontratega i nosila znatno razlikuje, postoje dve opcije za spasioca koji reguliše izvlačenje:

- Da pomaže izvlačenju nosila koristeći svoj bloker na strani kontratega (ovo sprečava "povratak" nosila)
- Da usporava podizanje nosila postavljajući svoj desender na strain kontratega



Ova vrlo efikasna tehnika zahteva veliku odgovornost i stručnost osobe koja vrši regulisanje.

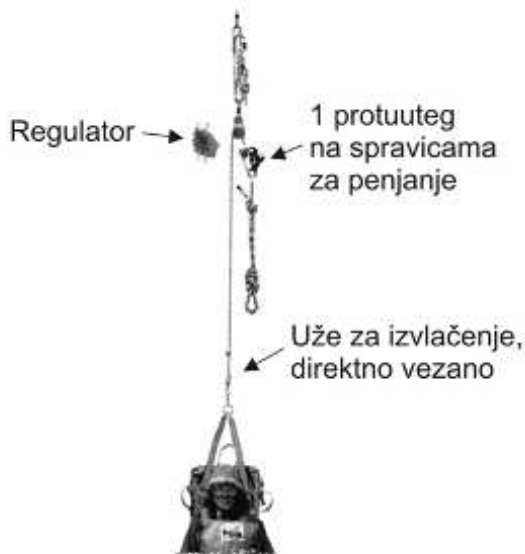
Povređeni i kontrateg u potpunosti zavise od njenog delovanja.

3.7.1 Jednostruki kontrateg

Osoba određena za kontrateg visi na sidrištu rolica. Ona ukopča svoje spravice za penjanje na vučno uža odmah do rollice, ali na strani suprotnoj od nosila. Uže je labavo dok se nosila ne počnu podizati. Kontrateg se polako počinje spustati podižući svojom težinom nosila u vis.

Brzina se kontroliše pomoću "regulatora" koji drži oba užeta (na kojem vise nosila i kontrateg) neposredno ispod rollice. Jednostavnim stiskanjem užadi može se smanjiti brzina.

Često se događa da se kontrateg spusti do dna dok nosilima nedostaje još nekoliko metara do vrha vertikale. "Kontrateg" se tada popenje još nekoliko metara kako bi ponovo omogućio podizanje nosila. Zatim se prebacuje na svoj desender i čeka zapovesti vođe ekipe.



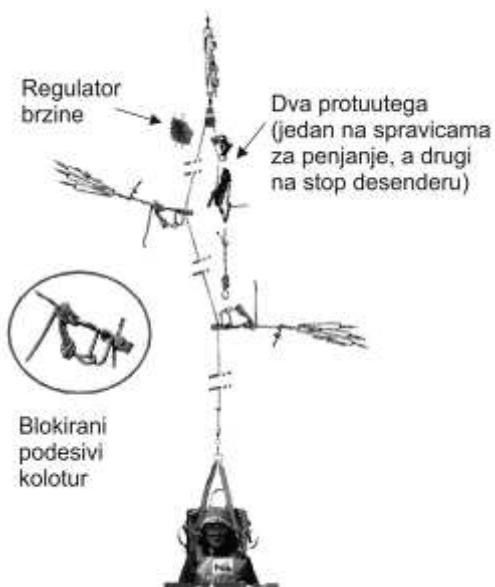
Za postavljanje bilo kojeg načina za izvlačenje kontrategom poželjno je koristiti rolice većeg dijametra ili one sa kugličnim ili valjkastim ležajevima. Rolice ne treba dodatno osiguravati jer je njihova izdržljivost mnogo veća od potencijalnih naprezanja.

3.7.2 Dvostruki kontrateg

■ Jednostruka rolica

Ovaj način je gotovo identičan metodi sa jednostrukim kontrategom. Jedina razlika je u tome što se u ovom slučaju koriste dva kontratega. Dva kontratega se koriste na onim vertikalama kod kojih je usled konfiguracije terena znatno povećano trenje.

Kada oba kontratega dođu do dna, prvi otkopča svoj desender, a drugi nakon što nosila stignu do vrha, prelazi na desender kako bi popustio užu i omogućio prelazak nosila na sledeće sidrište.



Slika: Dvostruki kontrateg sa jednostrukom rolicom

Kod višestruke upotrebe devijatora, uglovi užeta na njima ne smeju biti previše zatvoreni.

■ Dve rolice

Metoda koja je bazirana na sistemu sa jednostrukom rolicom. Naročito je podesna za veće prostore u kojima ne postoji rizik zaglavlivanja kontratega i nosila na mestima gdje se mimoilaze.

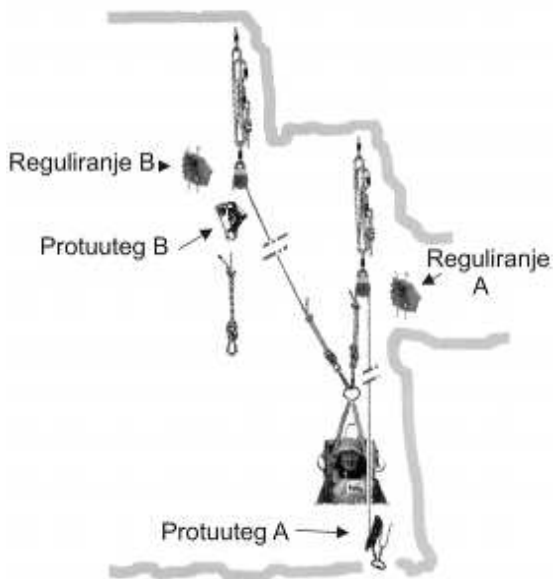


Ovo je, takode, korisna metoda i u uskim jamama ili meandrima kad se oba kontratega mogu postaviti na dovoljnu udaljenost od nosila. Međutim sile na sidrišta mogu postati dosta visoke kad nosila dođu na vrh vertikale pa uglovi među nosilima i sidrištima postanu relativno veliki.

Dvije rollice se stavljaju svaka na svoje sidrište sa tri tačke.

Ova tehnika traži barem dvostruko duže uže od visine vertikale

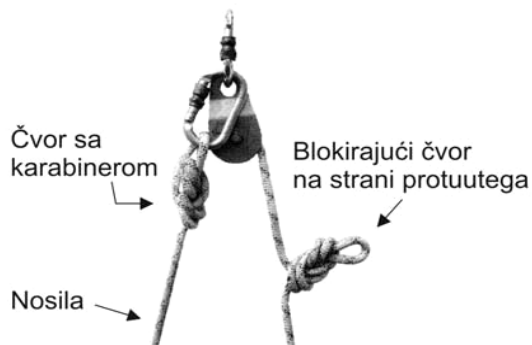
3.8 Nadovezivanje kontratega



■ Nadovezivanje jednostrukih kontrategova

Kontrateg A prelazi na desender kada povređeni bude podignut na vrh prve vertikale. Regulator A ukapča uže za izvlačenje sa drugog sistema na vrh nosila.

Kontrateg B počinje pažljivo da se spusta i tako podiže nosila. Kontrateg A postupno popušta uže prema instrukcijama kočničara A. Kada nosila potpuno preuzme drugi kontrateg, regulator A otpušta prvo vučno uže sa nosila. Regulator B preuzima kontrolu i nastavlja se izvlačenje.



UPOZORENJE

Kod postavljanja užadi i opreme za ovako izvlačenje obavezno je napraviti čvorove (osmice) koji blokiraju uže. To omogućava da se uže ponovo koristi nakon pojedinih etapa i da omogućis brzo penjanje članovima ekipe.

Osmica (sa karabinerom) treba biti napravljena na strani na kojoj su nosila i prikačen na karabiner rollice.



BELEŠKA

Za prelazak čvora kod ovakvih sistema potrebno je postavljanje dodatne rollice na dodatno sidrište sa tri tačke. Između glavne rollice i sidrišta postavlja se blokirani polulađarac. Kada čvor dođe do glavne rollice, na strani nosila ukopča se dodatna rolica, glavna se popušta dok dodatna ne preuzme opterećenje. Obavezno je koristiti karabiner i čvor da bi osigurali nosila u ovom slučaju.

IV - SPUSTANJE

4.1 Jednostruka kočnica

UPOZORENJE

Obavezno svezati čvor za osiguranje na kraju užeta.

■ Kočenje stop desenderom



Ova metoda se koristi kod spustanja nosila na vertikalama ili kod nošenja nosila na jako kosim terenima. Postavljanjem dodatnog karabinera može se povećati učinak kočenja. Zaustavljanje se izvodi blokiranjem kočnice.

■ Kočenje polulađarcem

Odličan način za spustanje tereta i kočenje ali s jednim nedostatkom što se uže omotava oko osi.



4.2 Dvostruka kočnica



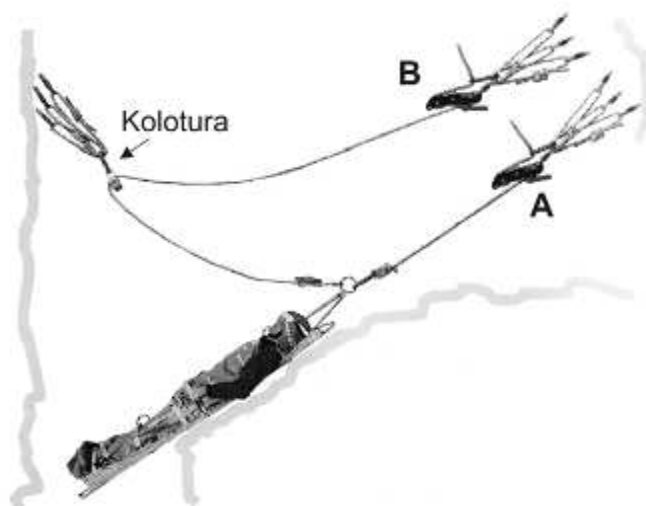
■ Kočenje sa dva desendera

Ova metoda spustanja tereta se ređe koristi. Najčešće se koristi kod spuštanja teških tereta ili kad su užad klizava (blatnjava ili zaleđena)

4.3 Prijelaz preko devijacije

Kod prelaska oštih stenovitih ivica nosila koja vise na desenderu A postupno će preći na desender B kada član ekipe postavi drugo uže u rolicu.

Ova metoda zahteva dva užeta dužine vertikale i fizički je najlakša za devijaciju nosila pri spustanju.



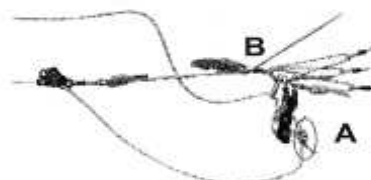
4.4 Prelaz preko čvora



- Čvor zaustavimo na 10 cm od desendera (slika 1)



- Postavimo drugi desender sa jednim komadom užeta i blokerom (slika 2)



- Blokiranjem desendera B oslobađa se desender A (slika 3)

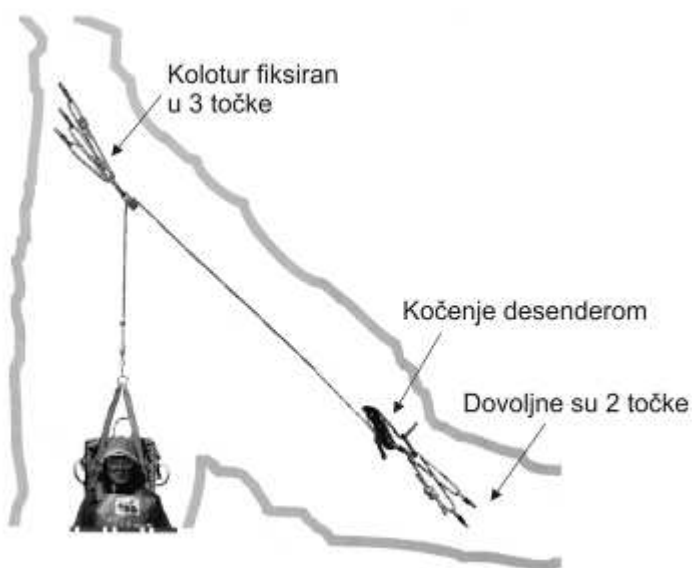


- Desender A se postavi iza čvora (slika 4)



- Još samo preostaje otpustiti desender B, a desender A preuzima opterećenje pa se skida i bloker (slika 5).

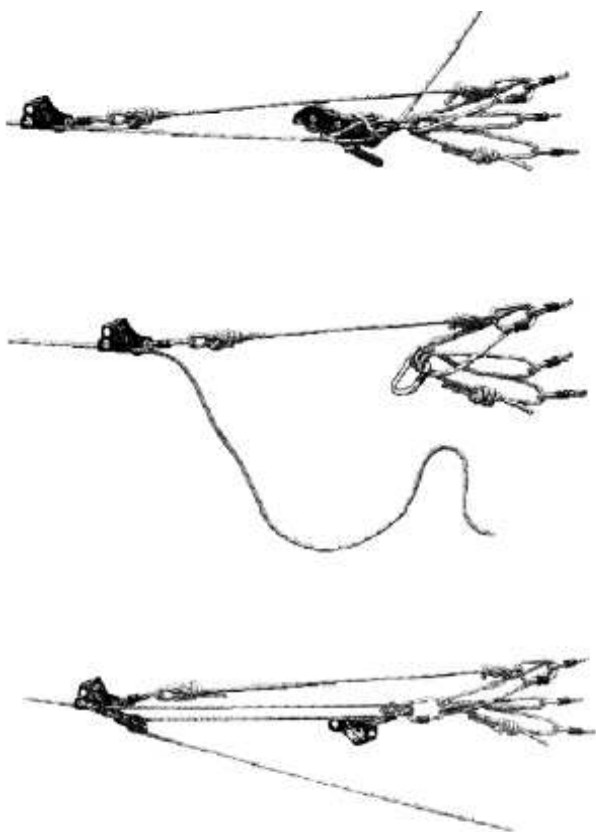
4.5 Primer postavljanja



Sidrište kočnice opterećeno je silom čiji je maksimum jednak masi tereta. Stoga podela opterećenja na 3 tačke nije neophodna.

Medutim rolica koja određuje spustanje nosila smještena je na najvišoj tački u sistemu i trpi mnogo veća opterećenja i zahteva sidrište sa 3 tačke.

V - PREBACIVANJA



5.1 Prebacivanje sa spuštanja na penjanje

Prvo se nosila moraju osigurati blokiranjem desendera.

Zatim se ukopča bloker sa jednim krajem užeta kako bi preuzeo teret na sebe (slika 1).

Desender se potom oslobodi i zameni sa sistemom rolica – bloker (slika 2).

Bloker koji je preuzeo teret upotrebi se kao drugi bloker za sistem sv. Bernard (slika 3).

Sistem je spreman za podizanje, a kraj užeta koji je preuzeo opterećenje može se pomeriti čim se razlabavi.

5.2 Prebacivanje sa penjanja na spustanje

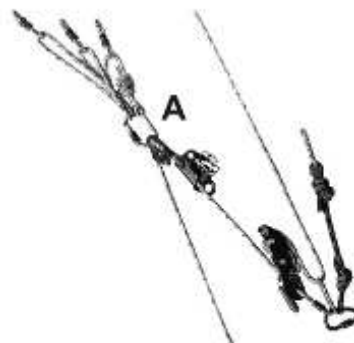
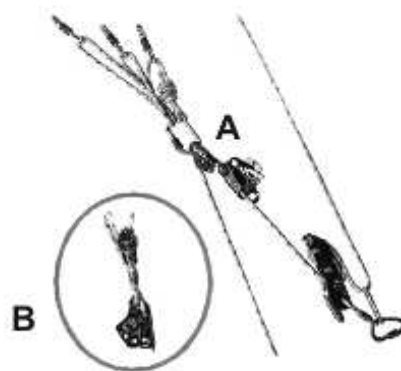
Rolica - bloker B se skine i jedan član ekipe postavi svoj desender iza glavnog rolica - bloker A.

Potezanjem se može otvoriti bloker A, i desender može dalje služiti kao kočnica za spustanje nosila.

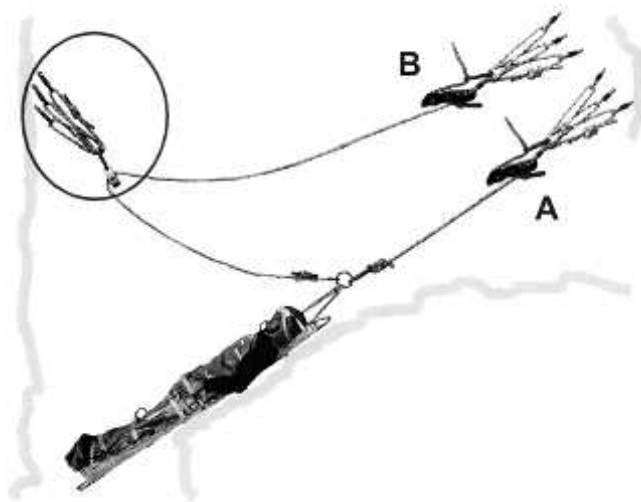
Kočničar tokom ovih postupaka mora biti ukopčan na sidrište.

UPOZORENJE

Upotreba kratkih krajeva – komada užeta česta je u speleologiji. Obavezno je da njihova izdržljivost bude veća od 15 kN. Stoga se nikada ne smeju upotrebljavati tanja užad ili prusici.



VI - ROLICE



6.1 Fiksni devijator

Bazira se na metodi koja se sastoji od dve odvojene kočnice. Spustanje nosila po kosoj podlozi omogućava kočnica A. Pomoću kočnice B nosila se prebacuju u vertikalu te se tako izbegavaju dodiri sa stenom.

Fiksna rolica se najviše koristi kod postavljanja za metodu kontratega. U tom slučaju neophodno je sidrište na tri tačke.

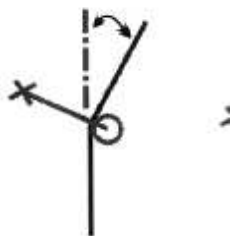
6.2 Ljudski devijator

Ova tehnika se može upotrebiti vrlo brzo i često se koristi za manje devijacije. Član ekipe koji služi kao devijator mora biti ukopčan na pouzdano sidrište i da bude u mogućnosti da se skloni s puta nosilima kad pređu prepreku.



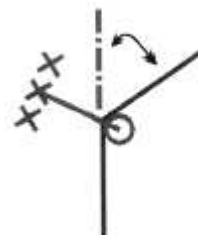
UPOZORENJE

Kod svih metoda u kojima se koriste rollice potrebna je posebna opreznost kod njihovog sidrenja. Treba posebno voditi računa o uglo koji uže zaklapa kada prolazi kroz rolicu.

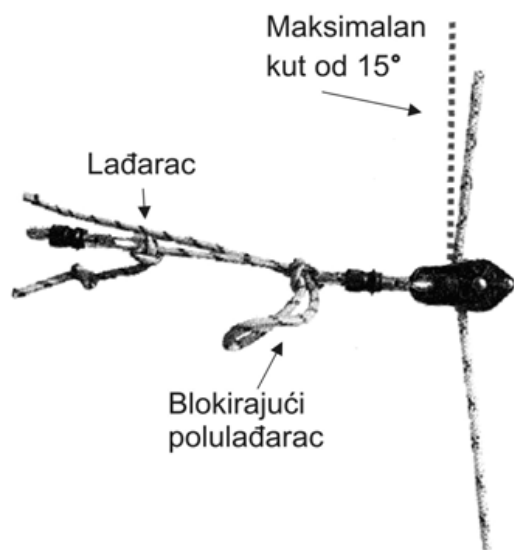


Ako je ugao manji ili jednak od 15° sila koja deluje na rolicu manja je ili jednaka trećine težine tereta.

Ako je ugao jednak ili veći od 15° sile koje deluju na rolicu se znatno povećavaju te stoga treba postaviti trostruko sidrište za rolicu.



6.3 Podesivi devijator



6.3.1. Manje devijacije

Ako je ugao manji ili jednak 15° sidrišta se može postaviti sa samo jednim spitom.

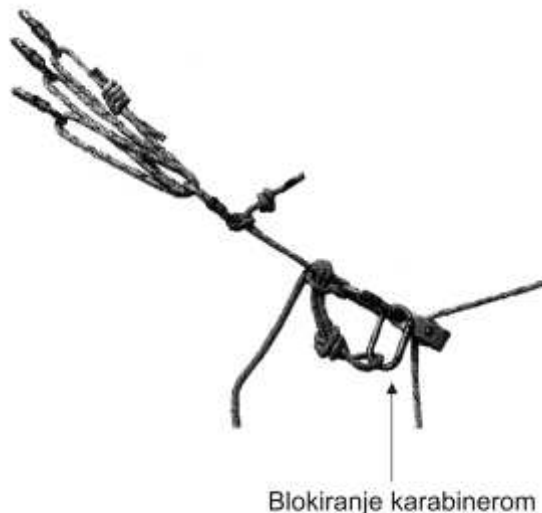
Upotrebjeno uže je promera 7 mm. Blokiranje podesive rolice se vrši pomoću blokiranog polulađarca što znaci da ga jedan član ekipe lako može popustiti u trenutku dolaska nosila.

OPASNOST

Uže za podešavanje mora biti dovoljno dugačko da omogući popustanje nosila u vertikalu, tj. ekstenziju devijacije.

6.3.2 Veće devijacije

U ovom primeru, sile koje deluju na rolicu jednake su masi nosila i trenju ostalih rolica koje se nalaze duž vertikale. Da bi se osiguralo zadovoljavajuće osiguranje podesiva rolica se postavi na uže promera 9 mm i kočenje se izvodi polulađarcem ili desenderom. Sidrište se mora napraviti na 3 tačke radi raspodele opterećenja.



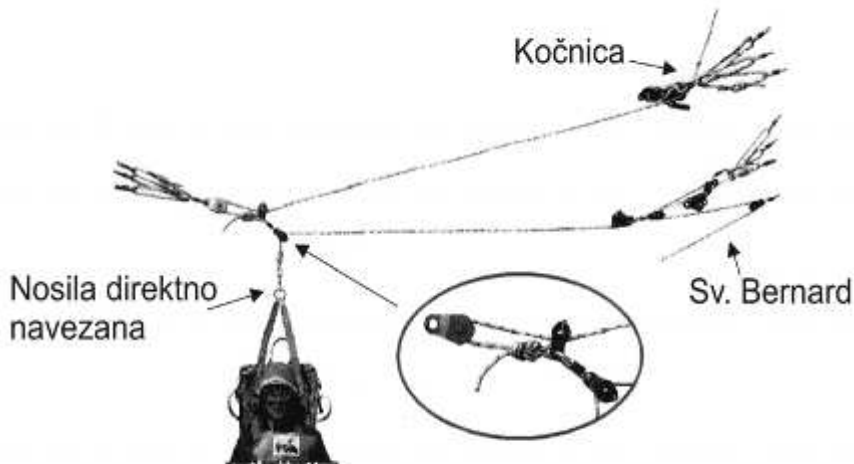
UPOZORENJE

Testiranjima je zapaženo da sile na devijatorima mogu doseći 2,7 kN kod podizanja tereta od 1 kN. Za savladavanje takvih sila potrebni su efikasni sistemi podizanja i užadi dovoljne snage. Treba napomenuti da, prema podacima proizvođača, trenje povećava silu za 40% na rolicama sa bronzanim ležajem, a samo 10% kod rolica sa kugličnim ili valjkastim ležajevima. Ovi podaci su za napregnuta užad koja grade ugao od 180° na rolici.

6.4 Pomični devijator

- Nosilo se povlačeći dovede do vrha vertikale i zaustavi ispod devijatora.
- Desender se postupno popušta i nosila se nastavljaju povlačiti sistemom za izvlačenje
- Nosila se polako podižu prema sistemu za izvlačenje.

Fiksna rolica pomcnog devijatora treba biti postavljena nasuprot mesta gde se prihvataju nosila.



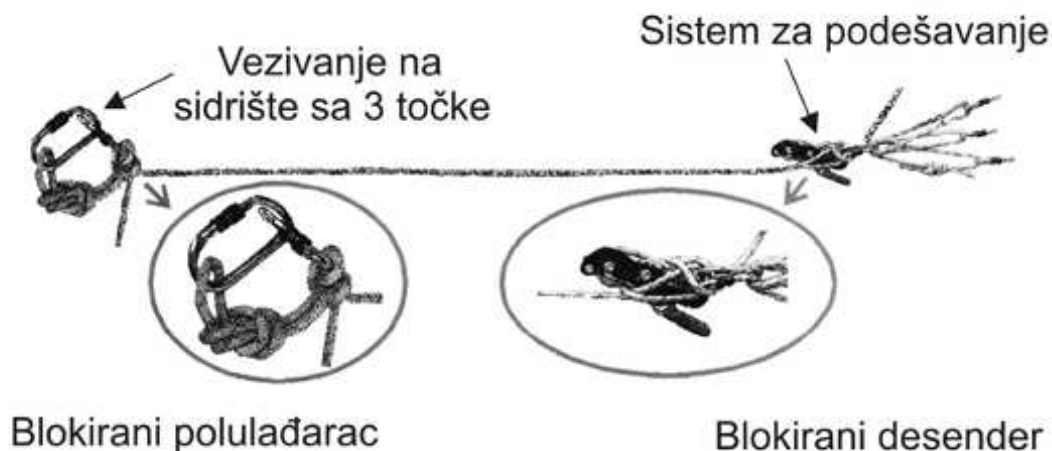
BELEŠKA

Ova metoda vrlo snažno opterećuje rolice (6 – 6,9 kN). Odabrane rolice moraju imati dovoljnu nosivost za terete mase do 8 kN. Lagane rolice sa bronzanim ležajevima su projektovane za opterećenja do 2.7 kN, pa je vrlo preporučljivo upotrebljavati rolice sa kugličnim ležajevima I mnogo većom nosivosti. Za druge načine postavljanja; sa prebacivanjima ili sistemi za izvlačenje postavljeni na tirolsk traverzu, efektivna opterećenja mogu se smanjiti čak na pola.

VII - TIROLSKE TRAVERZE

7.1 Sidrišta i postavljanje

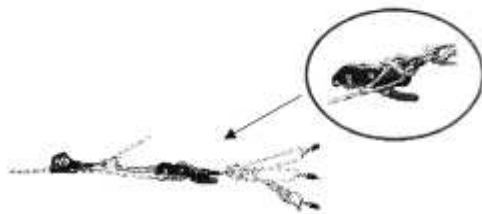
Svaki kraj tirolske traverze može se popustiti (polulađarac ili desender). Takode na svakom kraju potrebno je postaviti sidrište na 3 tačke, gde su sile na svakoj od 3 tačke jednake. Na strani gde se nalazi polulađarac, potrebno ga je blokirati i osigurati.



7.2 Napetost

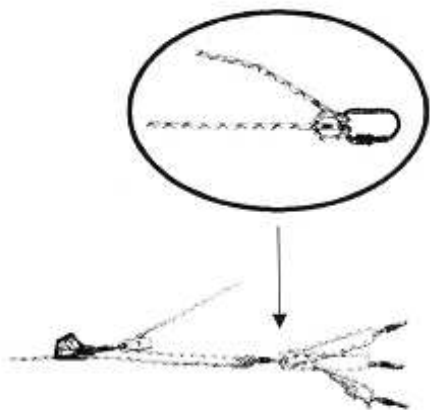
■ Stop desender

Nakon ukopčavanja desendera traverzu napinjemo pomoću dodatnog blokera i rollice. Nakon što je prečnica dovoljno napeta, blokiramo i osiguravamo stop desender, pazeći da nam se uže ne razlabavi.



■ Polulađarac

Napinjanje pomoću polulađaraca na istom principu je kao i pomoću stop desendera. Problem predstavlja samo teškoća pri zadržavanju napetosti traverze prilikom blokiranja polulađaraca.



BELEŠKA

Kod napinjanja tirolske traverze, pre nego što se uže blokira, sile na krajevima mogu narasti na 600 kN. Kad se traverza blokira sile se automatski smanje na oko 220 kN ako koristimo desender, tj. na oko 145 kN ako koristimo polulađarac.

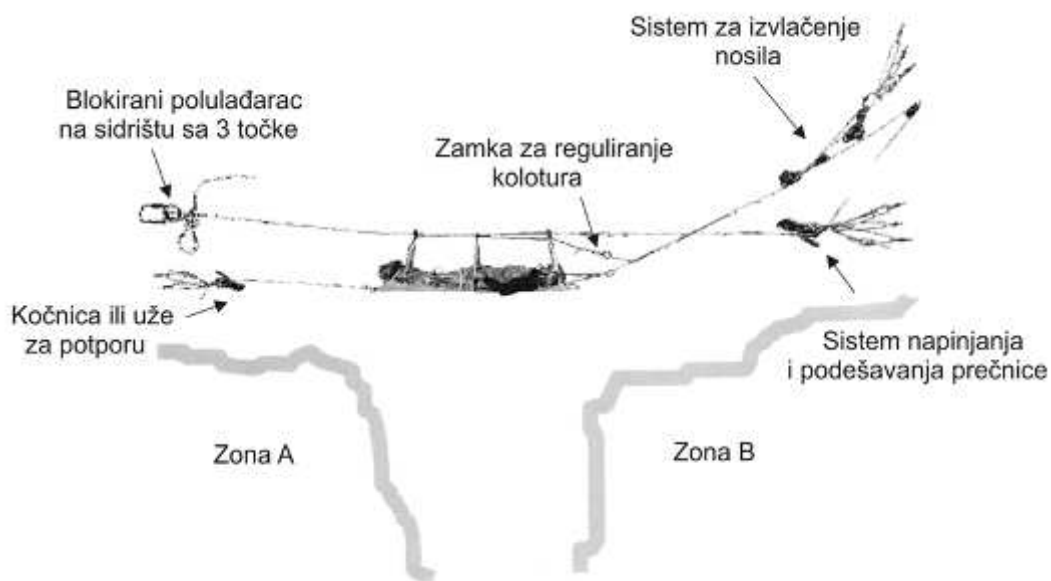
Kad traverzu opteretimo, sidrišta trpe početne sile plus 80 do 120% težine nosila i povređenog. Na primer, teret mase 80 kg na traverzi sa početnom napetošću od 180 kN proizvešće silu od oko 280 kN na sidrišta. Ovakva opterećenja su u granicama prihvatljivosti.

Svi rezultati dobijeni su testiranjima na tirolskim traverzama kraćim od 6 metara. Jasno je da sile u podzemlju nikad neće preći 100 kN na takvim traverzama.

7.3 Primer postavljanja

■ Horizontalna tirolska traverza

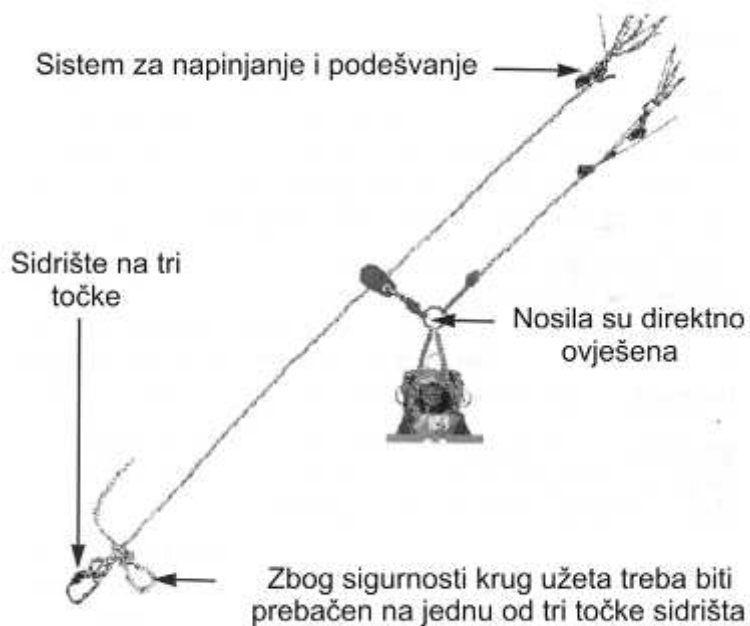
Na traverzi nosila su kontrolisana povratnim užetom vezanim kod "nogu" nosila. Sistem za izvlačenje na drugoj strani povlači ih po traverzi, a rollice su međusobno povezane 7 mm prusikom da bi se smanjili trzaji. Kad nosila dosegnu zonu B, desender se razblokira, a traverza se postupno popušta sve dok nosila ne legnu na pod.



■ Kosa tirolska traverza

Traverza je postavljena na isti način kao za izvlačenje uz asistenciju ili za spustanje pomoću kočnice. Za podizanje nosila koristi se sv. Bernard ili kontrateg.

Ako je potrebno, član tima se može povlačiti sa povređenim, ali jedino na posebnom užetu i rolici i zakačen za nosila.



BELEŠKA

Gde okolnosti dozvoljavaju, na dno (noge) nosila može se pričvrstiti uže za pomoć kontrolisanju izvlačenja. Na horizontalnoj traverzi ono može poslužiti i za povlačenje u slučaju da se glavno uže opusti.

VIII - HORIZONTALAN TRANSPORT NOSILA

8.1 Transport

8.1.1 Uvod

Pećine u kojima nije potrebno nošenje nosila su vrlo retke. Opisane tehnike zahtevaju visok nivo koordinacije celog tima. Čak i kad su nosila opremljena sa samo 6 rukohvata za nošenje, idealno bi bilo da se tim sastoji od najmanje 10 članova da bi se smanjilo naprezanje i povećao nivo sigurnosti.

Kod nošenja nosila u povoljnim okolnostima, vođa tima uzima jedan od prednjih rukohvata za nošenje i osigurava da niko od članova tima nema na sebi nikakvu opremu koja bi mogla ozlediti povređenog. Takođe upozorava ekipu koja nosi, ako se nosila nose nepravilno ili u neudobnom položaju za povređenog.

Voda ekipe osigurava da se nosila transportuju u skladu s informacijama "vodiča" koji se kreće nekoliko metara ispred nosila.

U uskim prolazima on će zaustaviti nosila da bi omogućio prolaz spasiocima koji nose opremu koja bi mogla biti korisna dalje prilikom transporta.

8.1.2 " Vodič "

Kreće se ispred nosila, predviđa probleme, pokazuje smer transporta i brzo postavlja uže za osiguranje na mestima gde je to neophodno. U njegovoj opremi treba biti 10 m užeta, bloker, rolica, dve gurtne i 4-5 spitova i karabinera.

8.1.3 Naredbe

Naredbe ekipa prve pomoći prilagođene su za upotrebu u podzemlju. Kad je tim spreman za podizanje nosila, vođa tima vikne jasno i glasno:

- *"Spremni za dizanje?"*

Ako nitko ništa ne kaže znači da su svi spremni.

- *"Diži!"*

Ako neki član tima nije spreman, tim čeka da reši problem pre nego što voda tima ponovno vikne:

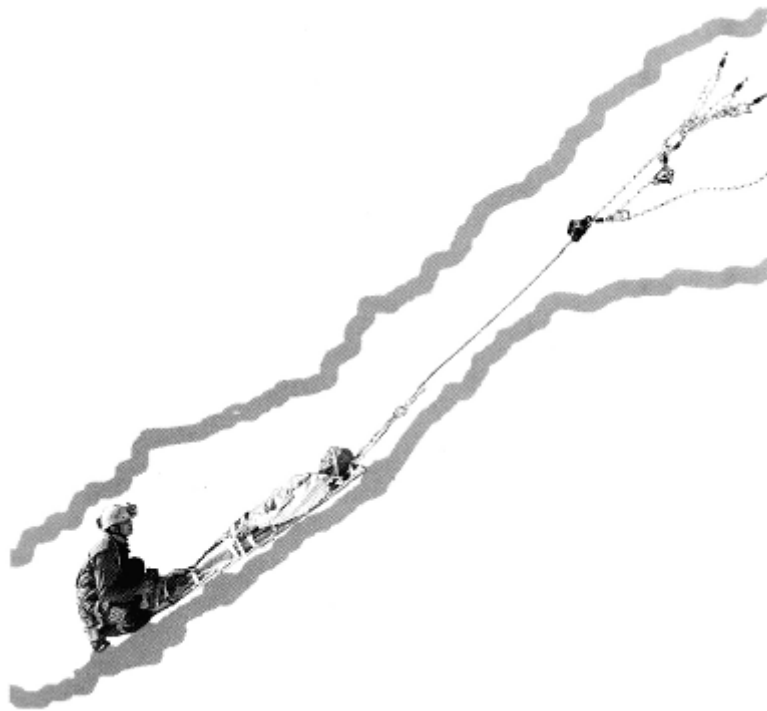
- *"Spremni za dizanje – Diži!"*

8.2 Tipične situacije

8.2.1 Provlačenja i grebeni

Asistencija povlačenjem može biti korisna u nagnutim provlačenjima i grebenima. Korisno je da jedan član ekipe prati povređenog s prednje ili zadnje strane nosila.

U horizontalnim provlačenjima povlačenje može biti jednako korisno i radi se na sličan način.

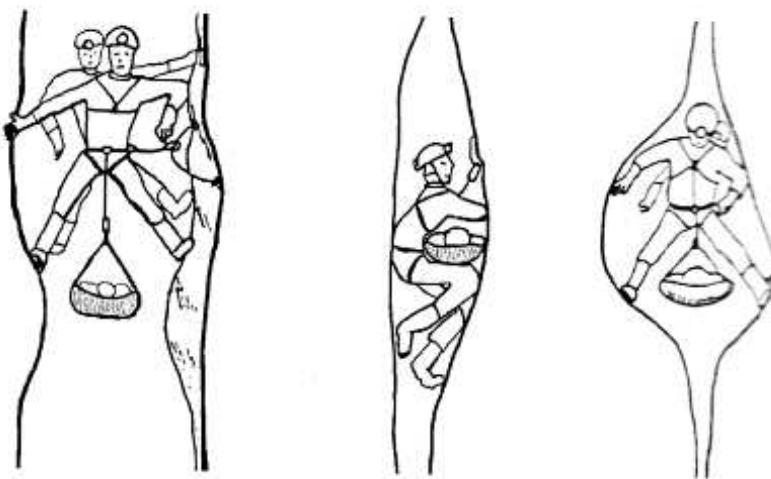


8.2.2 Meandri

Prvi korak je odabrati najlakši put koji će diktirati tehnike potrebne za transport nosila. Na slici 2 spasioci iza nosila pomeraju se napred (ispod nosila da bi izbegli rušenje kamenja na povređenog) te tako održavaju kretanje.

Na mjestima gdje je meandar prikladnih proporcija, spasioci mogu formirati postepenu kosinu da bi izbegli prebacivanje nosila. Zavoji pod pravim uglom može se proći samo sa nosilima u vertikalnoj poziciji.

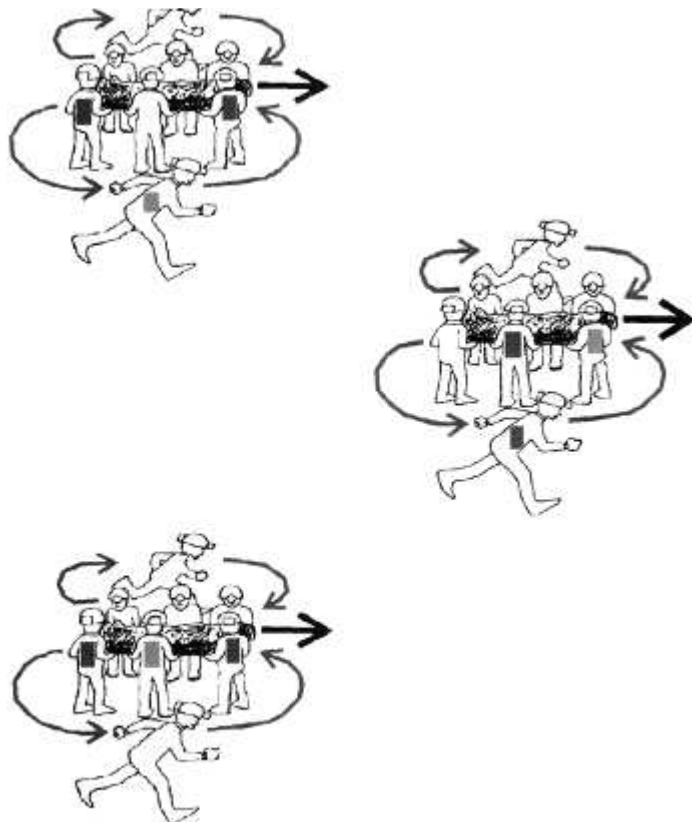
Na slikama 1 i 3 nosila su ukopčana direktno u pojaseve članova tima, što dozvoljava da se nosila podignu gde je to potrebno i da je težina jednako raspoređena.



BELEŠKA

Pre nošenja nosila kroz komplikovane deonice dobro je poslati jednog ili dva spasioca napred da potraže najbolji put. To će uštedeti dosta vremena.

8.2.3 Široki kanali



Što je prostor za manevrisanje veći, to je važnija brojnost i efikasnost ekipe. Za ravnu podlogu 7 je idealan broj, uz vodiča koji pronalazi put. Česte pauze omogućiti će da se povređeni spusti i da se spasioci rotiraju i menjaju ruke kojima nose.

Kad se nosila transportiraju horizontalnim kanalom ekipa može lako žuriti. Ekipu treba da ima vremena i da dozvoli spasiocima da mogu da prate nosila, rotirajući se i menjajući se.

Slika: Primer rotiranja članova tima

8.2.4 Duboka voda

Postoje tri tipa transporta preko duboke vode:

- koristeći čamce
- fiksirane traverze ili
- tirolske traverze.

Za transport čamcem nosila trebaju da budu učvršćena na pouzdani čamac, a da članovi ekipe plivaju uz čamac (ronilačka odela su neophodna!).

U slučaju korišćenja fiksnih traverzi, nosila su fiksirana pomoću komada užeta za svakog od trojice spasilaca, koji su sami ukačeni na traverzu. Dodatni spasioci su potrebni za prebacivanje nosila preko spitova i drugih komplikacija, takođe uz upotrebu užeta.

Upotreba tirolskih traverzi opisana je u VII. poglavlju.



Upotreba čamca na naduvavanje za transport povređenog.