

ZADAĆE TEHNIČKE SLUŽBE

tehničke intervencije

- U zemljama Europske unije - oko 80 %
- U Hrvatskoj tehničke intervencije čine oko 60 % prema 40% intervencija gašenja požara i eksplozija



TEHNIČKA SLUŽBA U VATROGASTVU

*Pri tehničkim intervencijama primarni cilj
je spašavanje ljudskih života*

Prometne nesreće:

- cestovnom
- željezničkom
- zračnom
- pomorskom prometu

Stambene, poslovne i druge građevine

- Ruševine
- Dizala, otvaranje stana
- Zatvaranje energenata, vode

Spašavanje iz dubina i visina

Prirodne nepogode

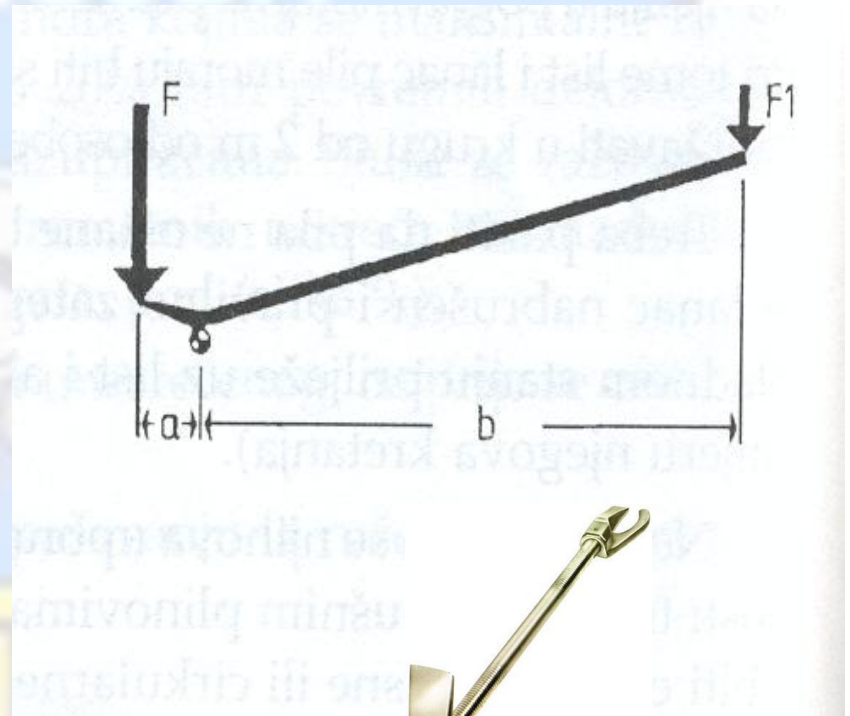
- Potresi
- Poplave
- Olujni vjetrovi
- Snijeg i led
- Suša
- Klizanje zemlje
- Erupcija vulkana

Oprema za svladavanje sile

- Ručni alat poluga

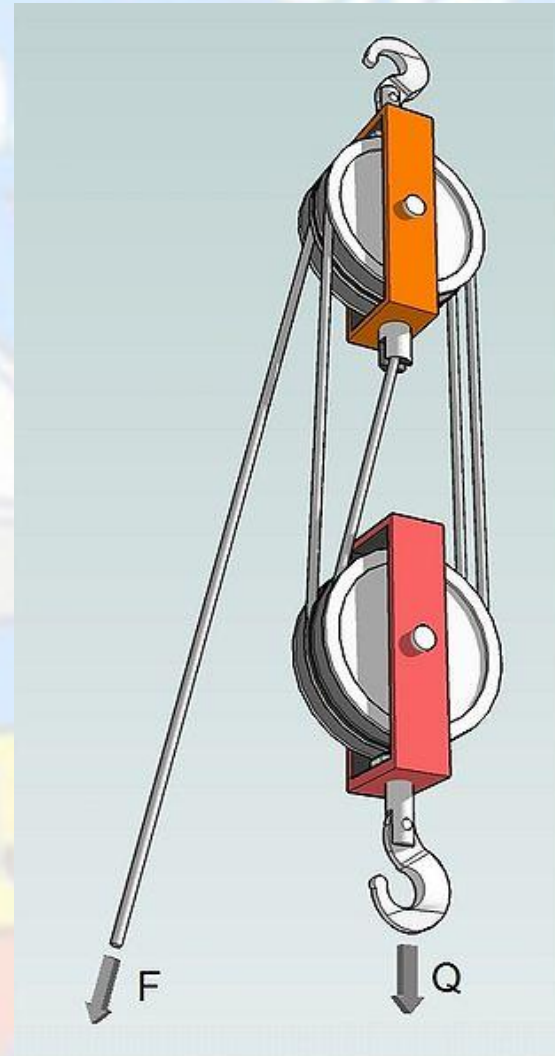
$F \times a = F1 \times b$ odnosno

$F = F1 \times b/a$

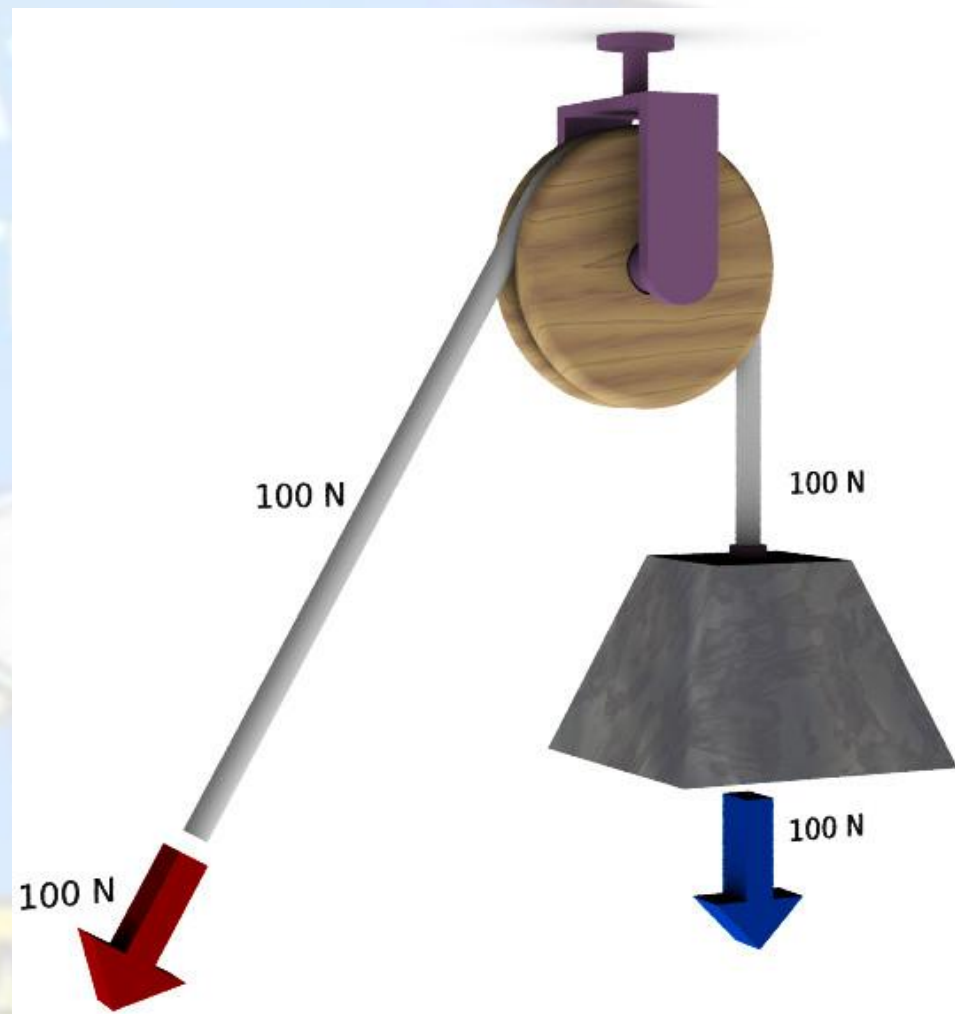
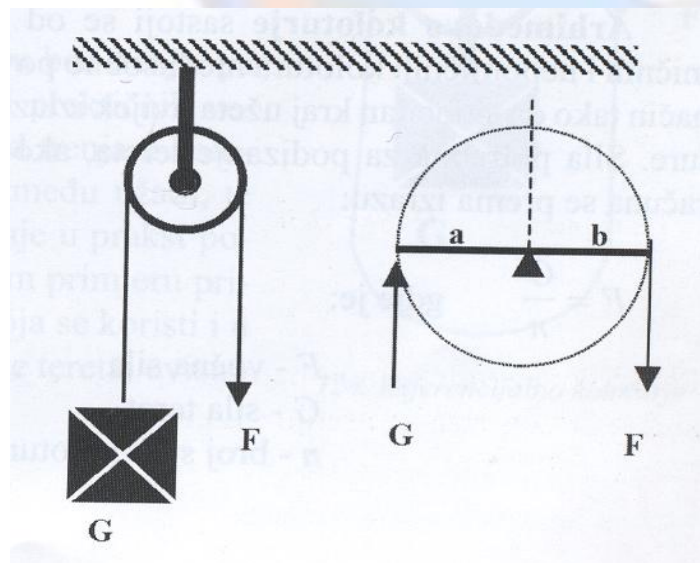


Koloturi i koloturnici

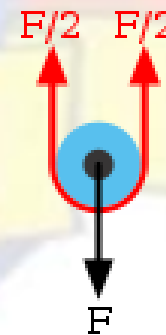
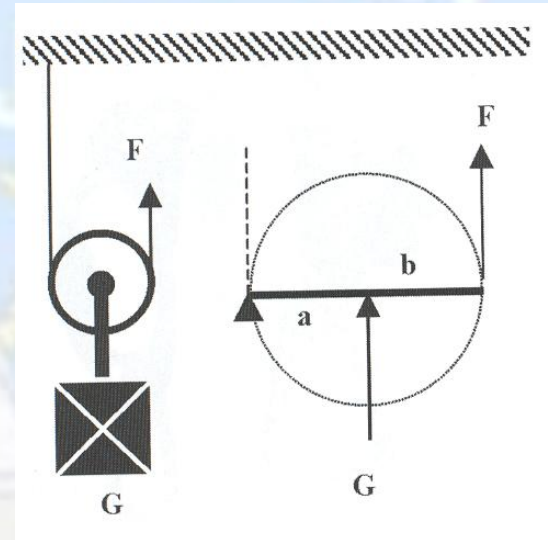
- Koloturi imaju primarnu važnost u operacijama spašavanja i njihova je primjena raznovrsna.
- Kolotur je čvrsti užlijebljeni kotač koji rotira oko nepomične osi.
- Služi za skretanje smjera sile ili za podizanje ili povlačenje velikih tereta malom silom.
- Postoji nepomičan i pomičan kolotur, kao i razni sustavi koloturnika.



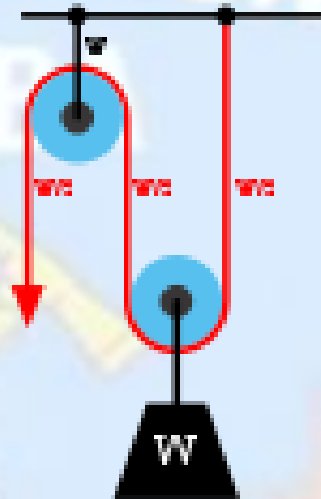
Nepomičan kolotur za promjenu smjera sile, a sila je jednaka teretu.



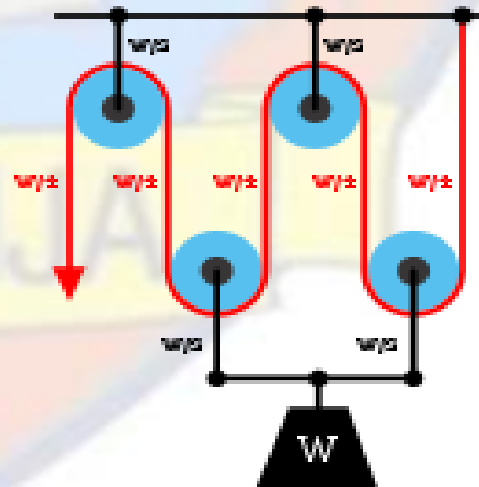
- Pomičnim kolotuirom ne mijenja se smjer sile, već se ona smanjuje u odnosu na teret za pola.
- Pomični se kolotur za razliku od nepomičnog, ne učvršćuje, već se učvršćuje jedan kraj užeta, a kolotur slobodno rotira po užetu.
- Teret nije učvršćen za kraj užeta, kao kod nepomičnog kolotura nego za samu koloturu.



- Razni sustavi koloturnika sastavljeni su od pomičnih i nepomičnih kolotura.



- Ovisno o broju kolotura u sustavu, sila se može višestruko smanjiti u odnosu na teret.



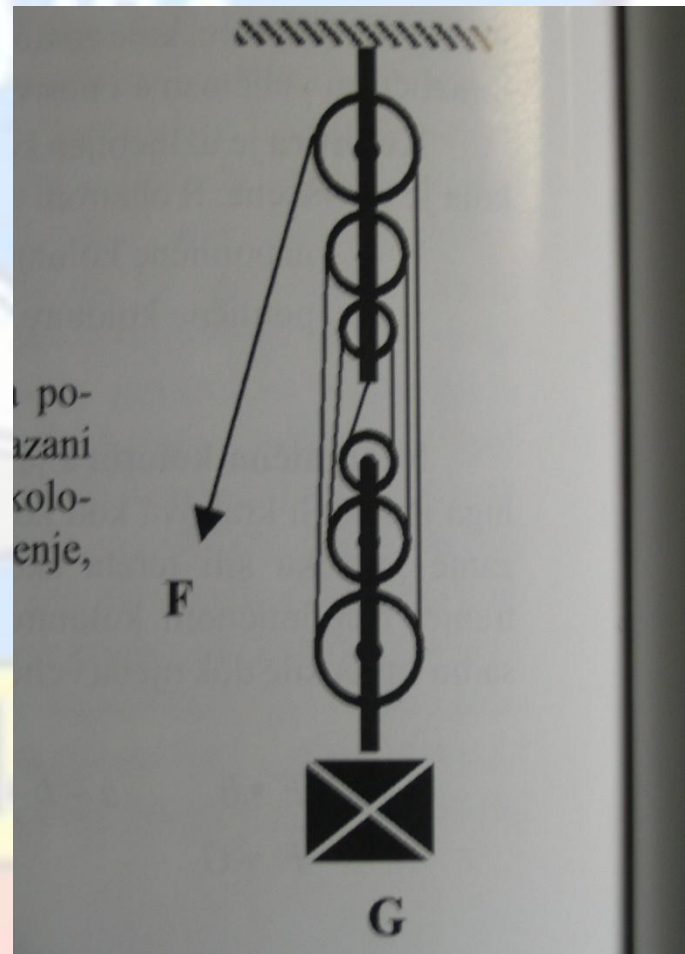
Arhimedov koloturnik

- isti broj pomičnih i nepomičnih kolotura

$$F = G/n$$

n – broj pomičnih kolotura

G - teret



Užad

- ❑ U vatrogastvu služi u najrazličnije svrhe; za vezivanje raznih tereta, povlačenje, spuštanje raznih predmeta, osiguranje, označavanje, signalizaciju a najznačajnija joj je upotreba kod spašavanja ljudi i životinja iz dubina i visina.
- ❑ Prema materijalu izrade dijeli sa na:
 - Užad od prirodnih materijala
 - Užad od sintetičkih materijala
 - Čelična užad

Podjela užadi u vatrogastvu prema namjeni

☐ PENJAČKA UŽAD

- spašavanje samoizbavljanjem,
- osiguranje osoba
- duljina 30 m
- promjer od 12-16 mm
- prekidna čvrstoća ne manja od 14 kN
- maksimalno izduženje 25 %
- bijele boje

☐ RADNA UŽAD

- osiguranje,
- povezivanje,
- podizanje tereta
- crvene boje

Skladištenje i održavanje užadi

- Rok upotrebe užeta je 10 godina
- Skladištiti užad i ostalu opremu u tamnom , prozračnom prostoru
- Užad poslije upotrebe pregledati i oprati ako je to potrebno
- Moku užad obavezno osušiti prije skladištenja

Vezovi

- Vez je ono što nastaje kad se uže, konac ili nešto slično zavežu na jednom mjestu
- U svijetu je poznato oko 3100 vrsta vezova
- Najčešće se koristi njih 20 –tak
- Bez uporabe vezova gotovo da je nemoguće izvesti akciju spašavanja

Siguran vez mora zadovoljiti slijedeće zahtjeve

- Da bude jednostavan i da se lako pamti
- Da je moguće brzo vezivanje veza
- Da je siguran i da podnosi velika opterećenja pri čemu se ne smije zaglaviti
- Da se može lako razvezati (naročito ako je užo mokro)

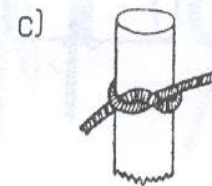
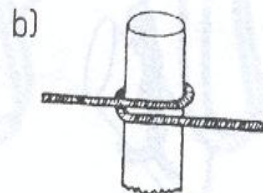
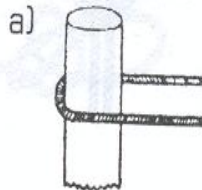
JAVNA VATROGASNA POSTROJBA

Ovoj – za postupno zaustavljanje tereta,
osiguranje vezova

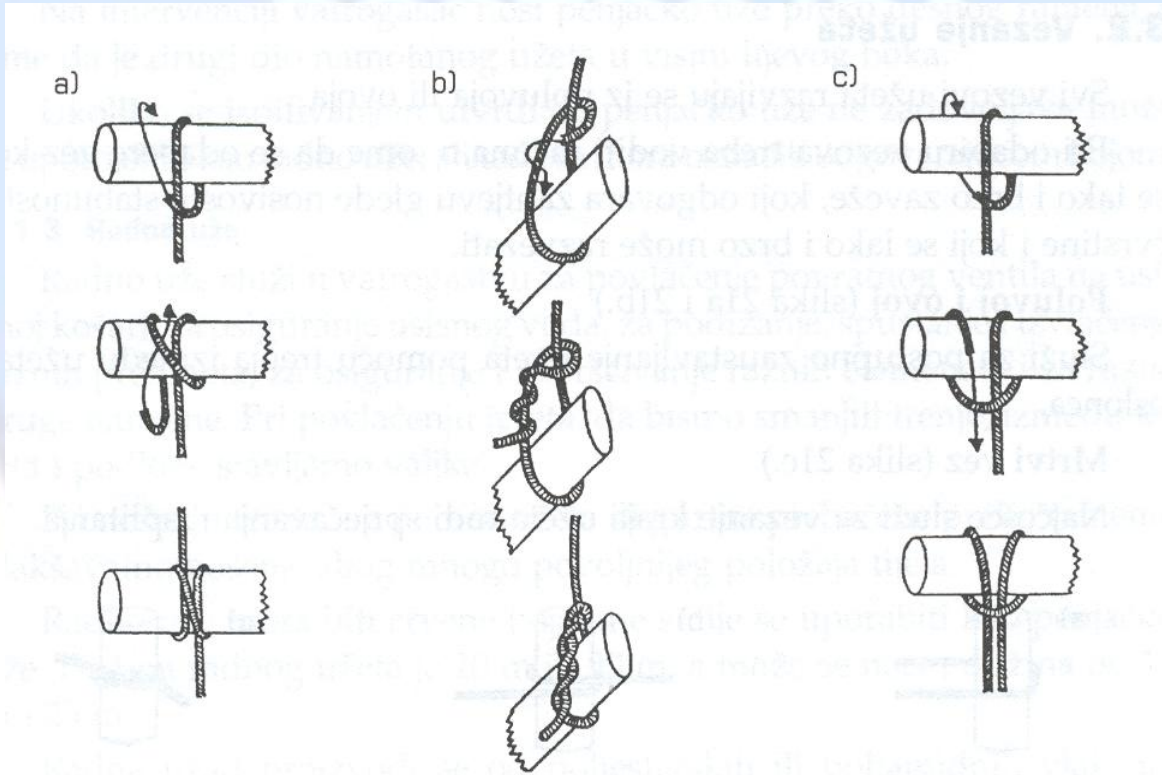
a) poluovoj

b) ovoj

c) mrtvi vez



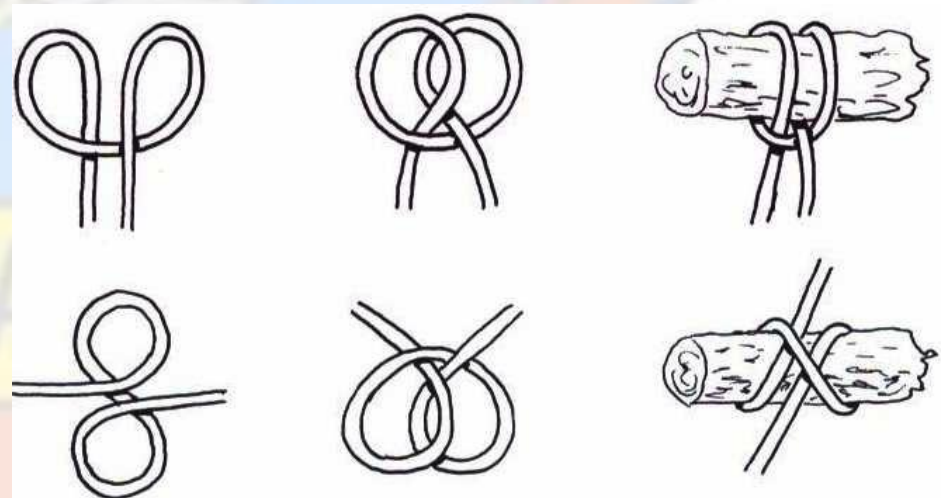
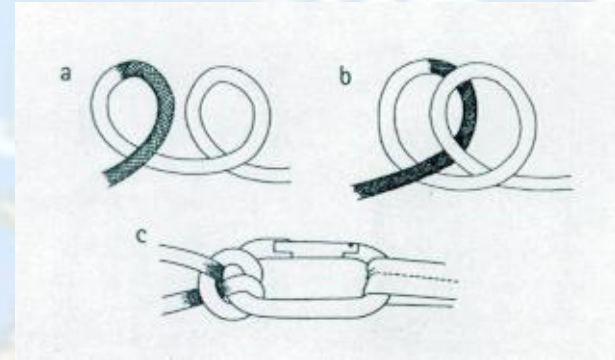
JAVNA VATROGASNA



a) Križni vez b) Tesarski vez c) Lastavičin vez

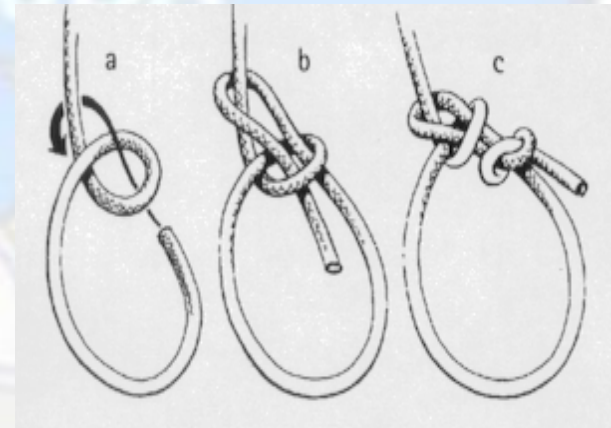
Križni vez

- upotrebljava se prilikom samoosiguranja na sidrištu
- prilikom izrade sidrišta
- za fiksiranje prečki, prilikom pravljenja improviziranih transportnih sredstava



Pašnjak (bulinov vez)

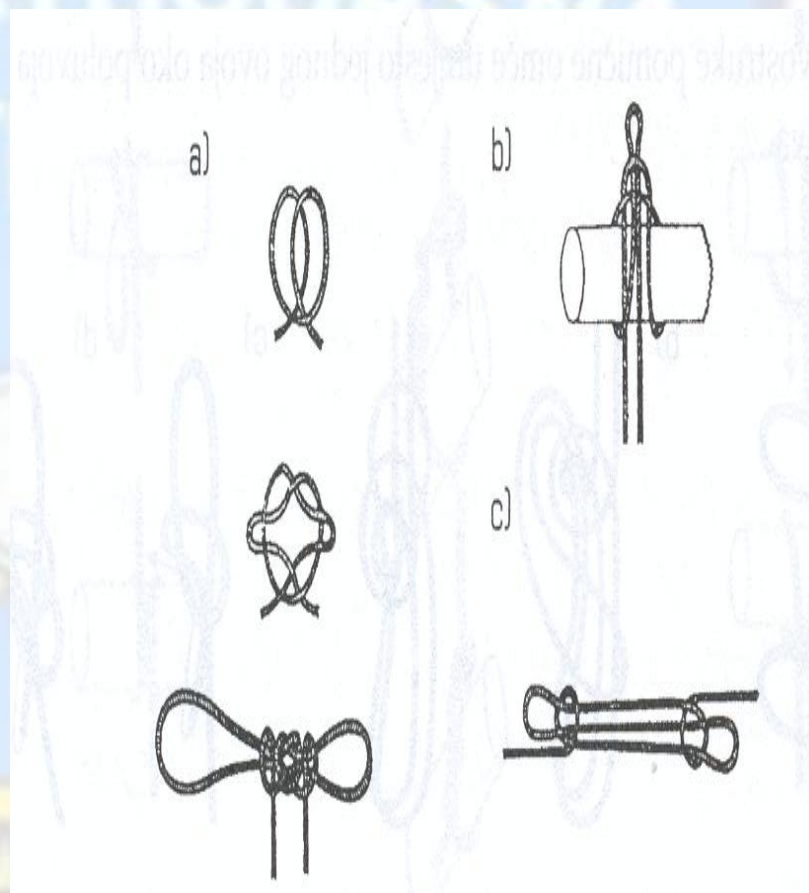
- upotrebljava se za vezivanje penjača ili penjačke grupe oko pojasa
- na bulinov vez obavezno dolazi osiguravajući vez
- može služiti i za upletanje oko nekog predmeta

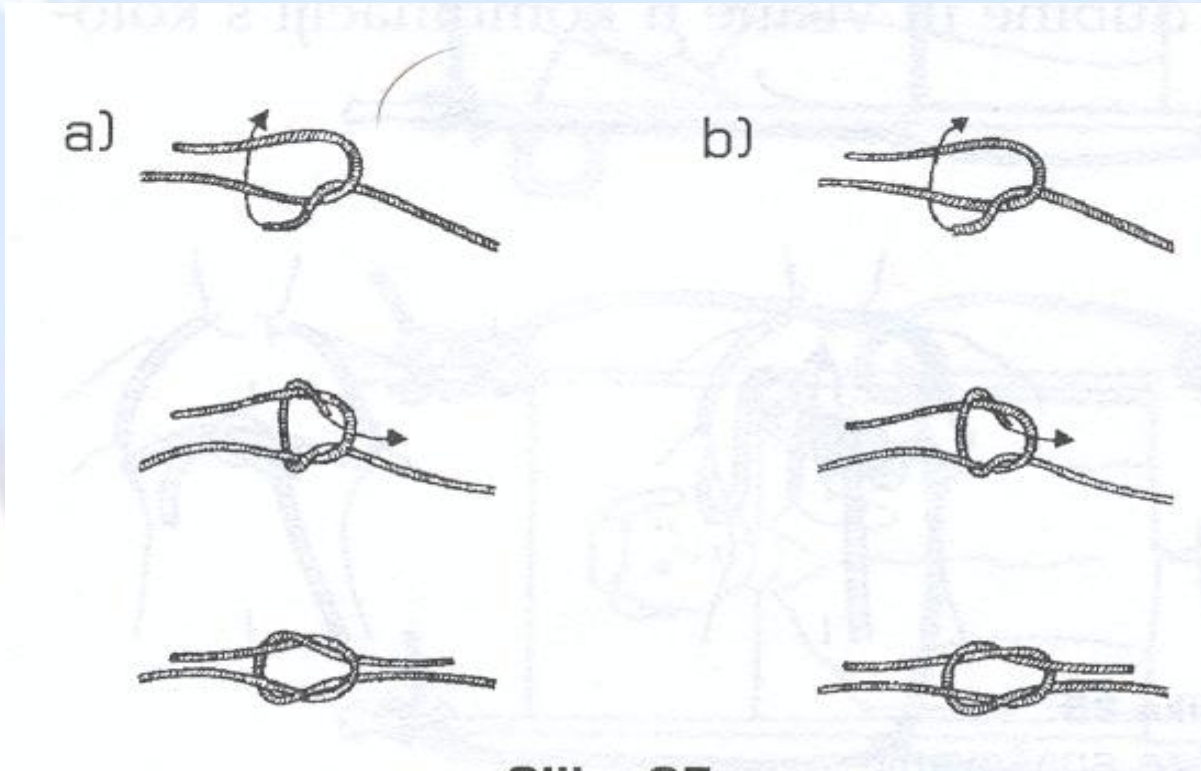


a) Izbavni vatrogasni vez

b) Povratni vez

c) Trubni vez



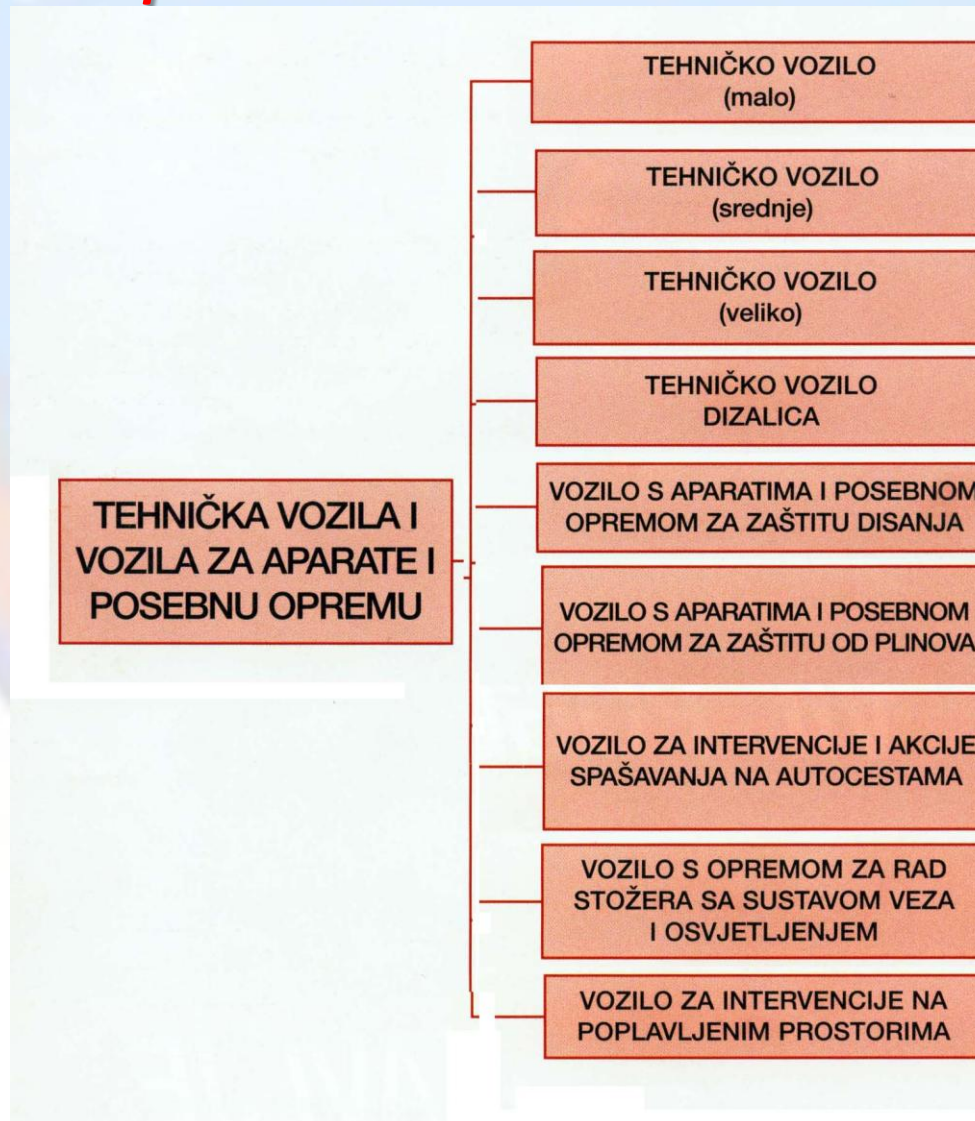


a) Običan nastavak (muški vez) b) Ukriženi nastavak (ženski vez)

Vozila za tehničke intervencije

- Vozila za tehničke intervencije su vozila opremljena uređajima i opremom za sve ili samo neke određene tehničke intervencije.
- Oprema na tehničkom vozilu ovisi o vrsti i namjeni samog vozila tj. o vrsti intervencija za koje je namijenjeno.

Podjela vozila za tehničke intervencije prema DIN-u 14555



Lako vozilo za tehničke intervencije

- za jednostavnije tehničke intervencije,
- za oslobađanje osoba iz karamboliranih vozila
- radi što bržeg dolaska

Srednje teško vozilo za tehničke intervencije

- najčešće u uporabi jer je opremljeno za sve vrste tehničkih intervencija s mobilnim aparatima i ugrađenim uređajima

The background features a large, semi-transparent logo of the fire department. The logo is shield-shaped with a blue top section containing the text 'JAVNA VATROGASNA POSTROJARA' in white. Below this is a yellow section with a fire hydrant and two crossed axes. At the bottom is a red section with the word 'OPATIJA' in white.

❑ Teško vozilo za tehničke intervencije

- namijenjeno je za sve vrste tehničkih intervencija, ali i za neke specijalne namjene.
- posebna izvedba teškog vozila za tehničke intervencije može biti i kontejnerskog tipa, koji ima izmjenjive kontejnere s opremom za specijalne namjene.

Oprema vozila za tehničke intervencije (srednje teško)

Ugrađena oprema

- Hidraulično vučno vitlo
- Elektrogenerator
- Komandna ploča za rad i upravljanje elektroopremom
- Teleskop s reflektorima
- Radni reflektor
- Dizalica (neka vozila)

Mobilna oprema

- Na tehničkom vozilu veliki je dio opreme mobilan, a smješten je u za to određene prostore (ladice i pretince), koji su s vanjske strane zatvoreni aluminijskim roletama ili vratima.
- Mobilnu opremu čine osnovna i specijalna oprema.

Tehničke intervencije pri prometnim nesrećama

- ❑ Vatrogasna intervencija često je potrebna kod prometnih nezgoda, kako bi se oslobodilo unesrećene koji su zarobljeni u vozilu.

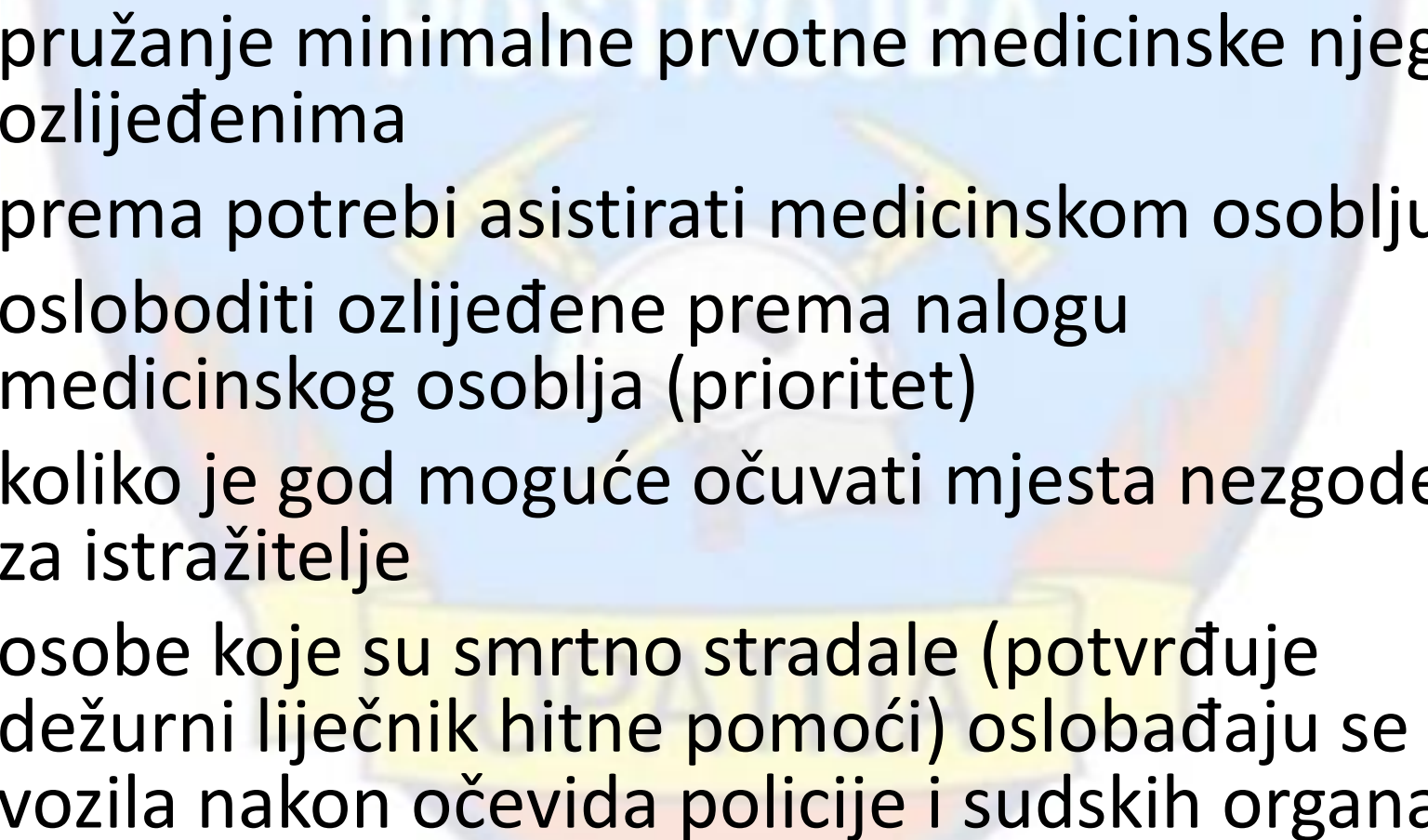
Postupci pri dolasku na mjesto intervencije

- Izviđanje
- Razmještaj vozila na mjestu intervencije
- Obilježavanje prometnice i signalizacija
- Formiranje zone djelovanja i zone rada pri intervenciji
- Kontrola opasnosti i sigurnosne mjere

The logo of the Public Fire Department of the Municipality of Opatija is a shield-shaped emblem. At the top, it features the text "JAVNA VATROGASNA POSTROJBA" in white capital letters on a blue background. In the center, there is a white fire helmet with crossed yellow axes behind it. At the bottom, a yellow banner contains the word "OPATIJA" in blue capital letters. The shield has a blue top section and a red bottom section.

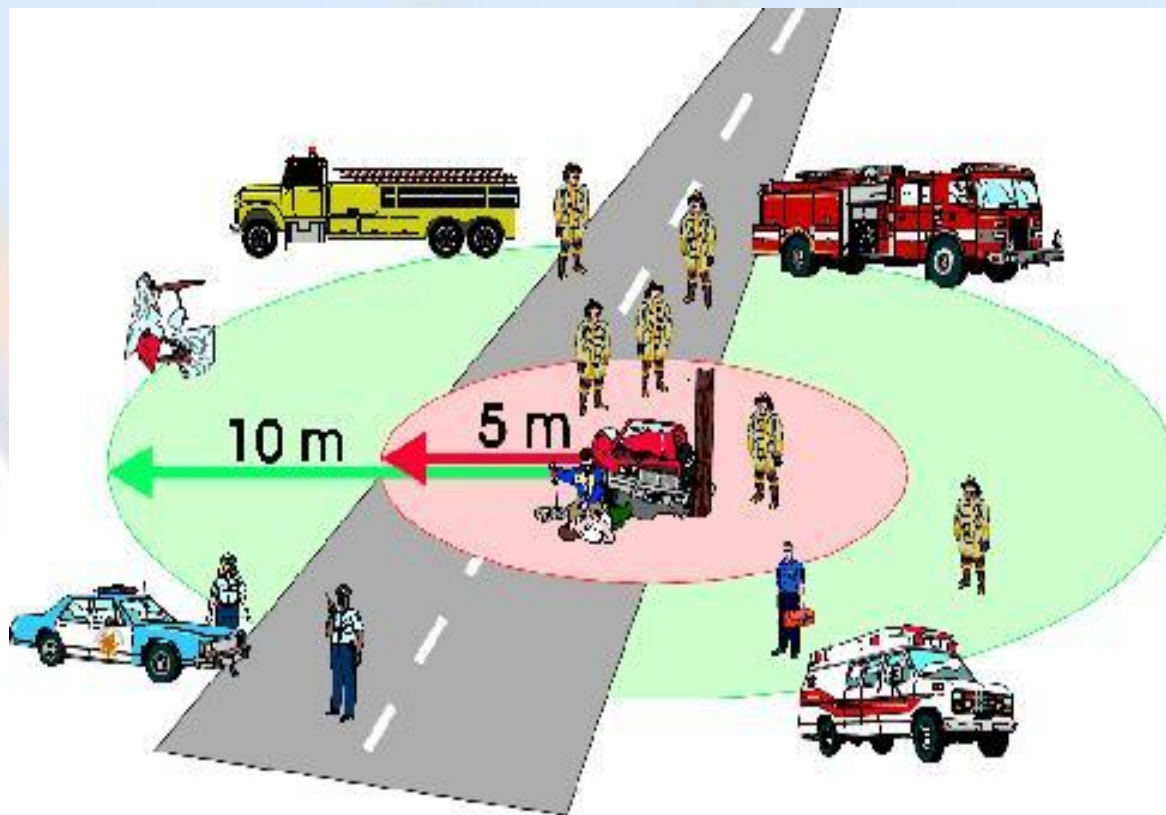
❑ Zadaci vatrogasaca su:

- uspostavljanje i održavanje sigurnosti na mjestu nezgode kontroliranjem opasnih elemenata kao što je gašenje i sprječavanje požara

- 
- The background of the slide features a large, semi-transparent logo of the Croatian Fire Department. The logo is a shield-shaped emblem with a blue top section containing the text 'JAVNA VATROGASNA' and a red bottom section containing 'POSTROJBA'. In the center, there is a yellow and red emblem depicting a fire hydrant and a fire hose.
- pružanje minimalne prvotne medicinske njege ozlijeđenima
 - prema potrebi asistirati medicinskom osoblju
 - osloboditi ozlijeđene prema nalogu medicinskog osoblja (prioritet)
 - koliko je god moguće očuvati mjesta nezgode za istražitelje
 - osobe koje su smrtno stradale (potvrđuje dežurni liječnik hitne pomoći) oslobađaju se iz vozila nakon očevida policije i sudskih organa

Zona rada i djelovanja-opasnosti

JAVNA VATROGASNA
POSTROJBA

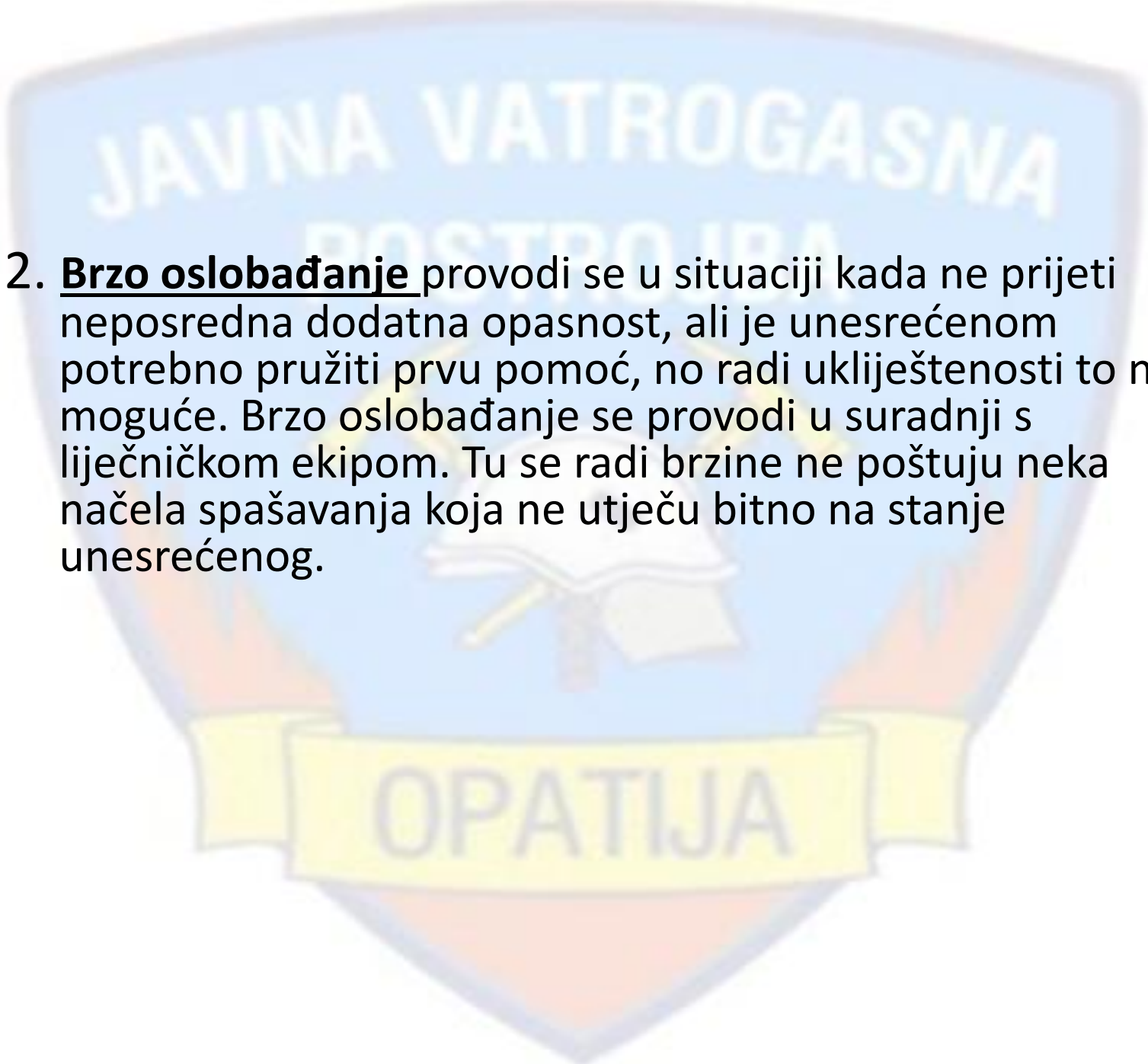


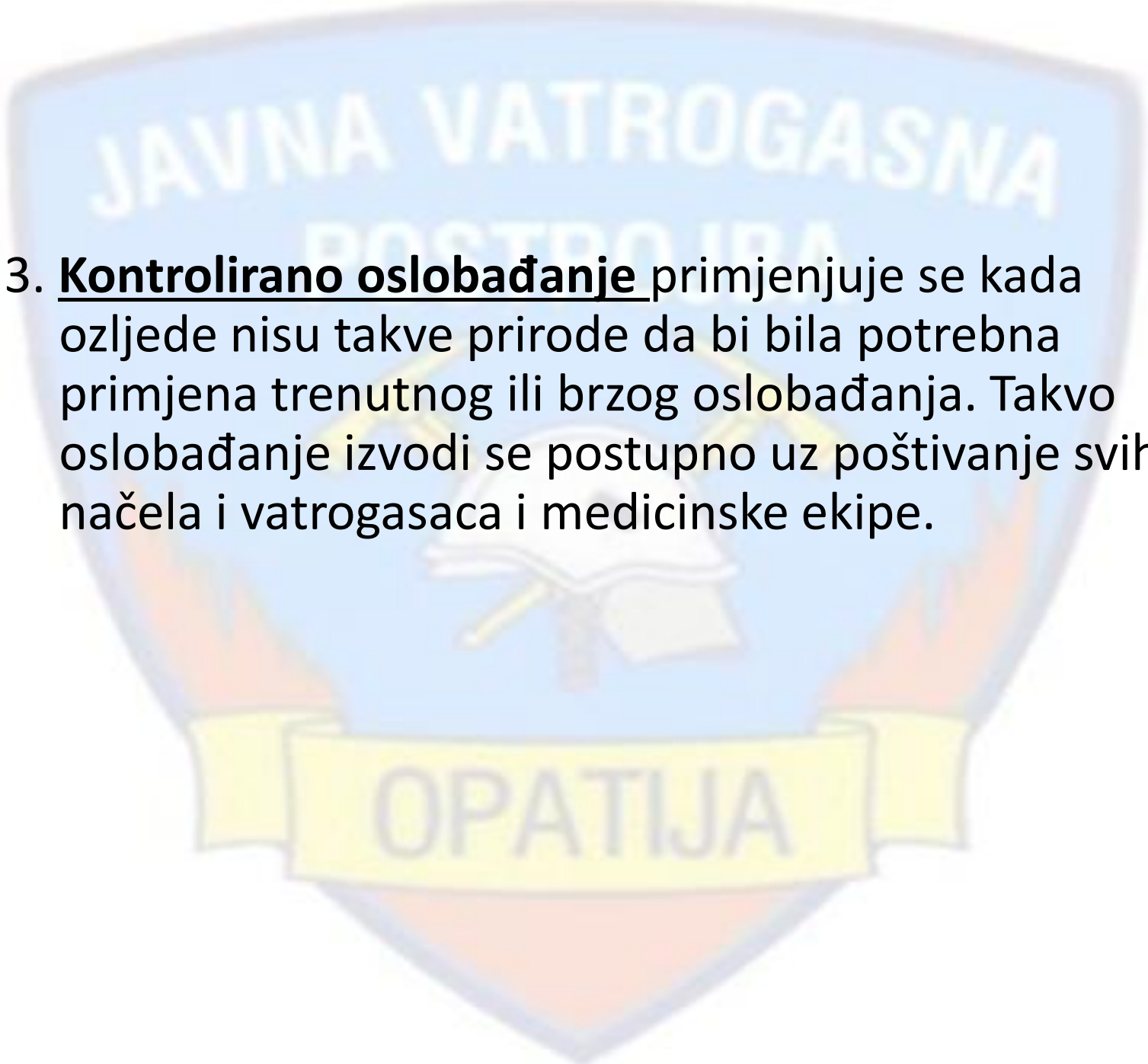
Zona djelovanja

Zona rada

Vrste oslobađanja unesrećenih iz vozila

1. **Trenutno oslobađanje** se obavlja u najkraćem vremenskom periodu u slučaju neposredne opasnosti za život, kao što je požar, potapanje vozila, djelovanje otrovnih plinova ili para, nekih terorističkih aktivnosti i u slučaju potrebe za pružanjem neodgodive prve pomoći unesrećenom.

- 
- The logo is a shield-shaped emblem. At the top, the text "JAVNA VATROGASNA POSTROJBA" is written in white capital letters on a blue background. In the center, there is a white fire helmet with a yellow cross on its front. Below the helmet, a yellow banner contains the word "OPATIJA" in blue capital letters. The shield has a blue upper section and a red lower section.
2. **Brzo oslobađanje** provodi se u situaciji kada ne prijete neposredna dodatna opasnost, ali je unesrećenom potrebno pružiti prvu pomoć, no radi ukliještenosti to nije moguće. Brzo oslobađanje se provodi u suradnji s liječničkom ekipom. Tu se radi brzine ne poštuju neka načela spašavanja koja ne utječu bitno na stanje unesrećenog.

- 
- The logo is a shield-shaped emblem. At the top, the text 'JAVNA VATROGASNA POSTROJBA' is written in white capital letters on a blue background. In the center, there is a white fire helmet with a yellow cross on its front. Below the helmet, a yellow banner contains the word 'OPATIJA' in blue capital letters. The shield has a blue upper section and a red lower section.
3. **Kontrolirano oslobađanje** primjenjuje se kada ozljede nisu takve prirode da bi bila potrebna primjena trenutnog ili brzog oslobađanja. Takvo oslobađanje izvodi se postupno uz poštivanje svih načela i vatrogasaca i medicinske ekipe.

Rad s hidrauličkim alatima i uređajima

❑ Hidraulički alati za rezanje metala:

- hidrauličke škare
- kombinirani hidraulički alat za rezanje i razupiranje
- hidraulički rezač šipkastih materijala (minirezač)
- hidraulički rezač cijevi
- hidraulički rezač električnih vodova
- hidraulički rezač za rezanje matica i vijaka

❑ Hidraulički alati za razmicanje ili povlačenje:

- hidraulički razupirač
- kombinirani alat za rezanje i razupiranje
- specijalni razupirači za nasilno otvaranje vrata
- hidraulički cilindri
- drugi specijalni cilindri

Princip rada hidrauličkih alata

- Hidraulička pumpa otvara tlak ulja, koje se preko upravljačkog ventila visokotlačnim savitljivim cijevima provodi do upravljačkog uređaja u alatu.
- U hidrauličkim cijevima tlak ulja može dostići i do 750 bara
- Cijevi se spajaju pomoću brzih spojnica, označene bojama.
- ☐ Vrste pogona hidrauličkih pumpi
 - jednofazni elektromotor
 - četverotaktni benzinski motor
 - dvotaktni benzinski motor
 - ručne ili nožne pumpe preko poluge
 - dizel motor
 - pogon motorom tehničkog vozila
 - komprimiranim zrakom
 - jednofazni istosmjerni elektromotor

Rad s pneumatskim podizачima tereta

- ❑ Zračne jastuke koristimo u nesrećama gdje je potrebno podizanje tereta, razmicanje predmeta, širenje, podupiranje, brtvljenje raznih otvora kod isticanja neke tekućine.
- Komplet oprema sadrži: zračne jastuke, visokotlačne cijevi, redukcijski ventil s manometrima za radni i tlak u boci, sigurnosne ventile, upravljački ventil te izvor stlačenog zraka.



❑ Podjela zračnih jastuka prema tlaku



Niskotlačni zračni jastuci

- Do 0,5 bara



Srednjetlačni zračni jastuci

- Do 2 bara



Visokotlačni zračni jastuci

- Do 8 bara (noviji 12 bara)

☐ **Visokotlačni**

- Tlak do 8 (noviji 12 bara)
- Raznih veličina
- Mala debljina
- Velika sila (i do 700 kN)



☐ **Srednje tlačni**

- do 2 bara



☐ **Niskotlačni**

- Tlak 0,5 bar
- Veća visina podizanja do (1,2 m)
- Manje mase



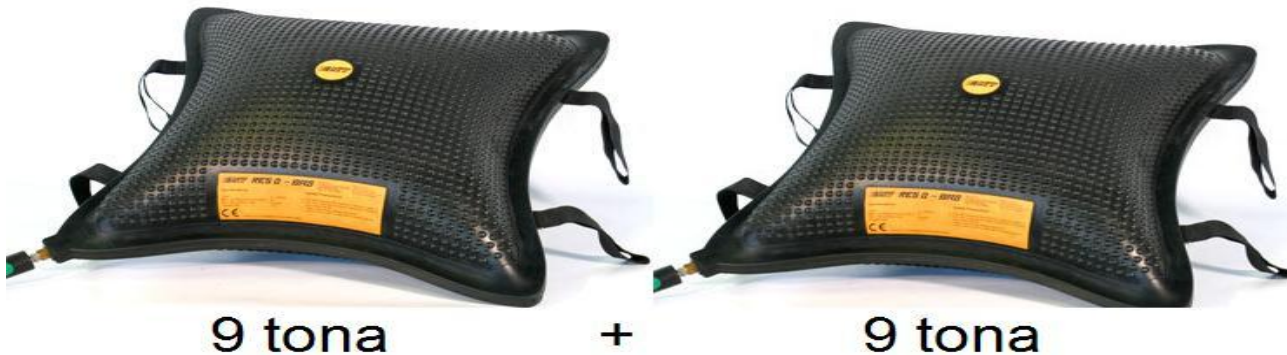
Namjena

The background of the slide features a large, semi-transparent logo of the "JAVNA VATROGASNA POSTROJBA" (Public Fire Department). The logo is shield-shaped with a blue top section containing the text "JAVNA VATROGASNA POSTROJBA" in white. Below this, there is a yellow section with a red border, and a red bottom section. In the center of the shield, there is a yellow fire helmet and a fire extinguisher.

- Niskotlačni - za podizanje tereta, za podupiranje tereta
- Srednjetlačni - za podizanje tereta, za brtvljenje otvora umetanjem u otvor (brtvljenje šahtova kanalizacije, kanalizacijskih i drugih cijevi, brtvljenje većih otvora na stijenci spremnika i sl.)
- Visokotlačni - za podizanje ili pomicanje tereta, za pritiskanje brtve na otvor (oštećenje) spremnika uz uporabu vrpce za zatezanje

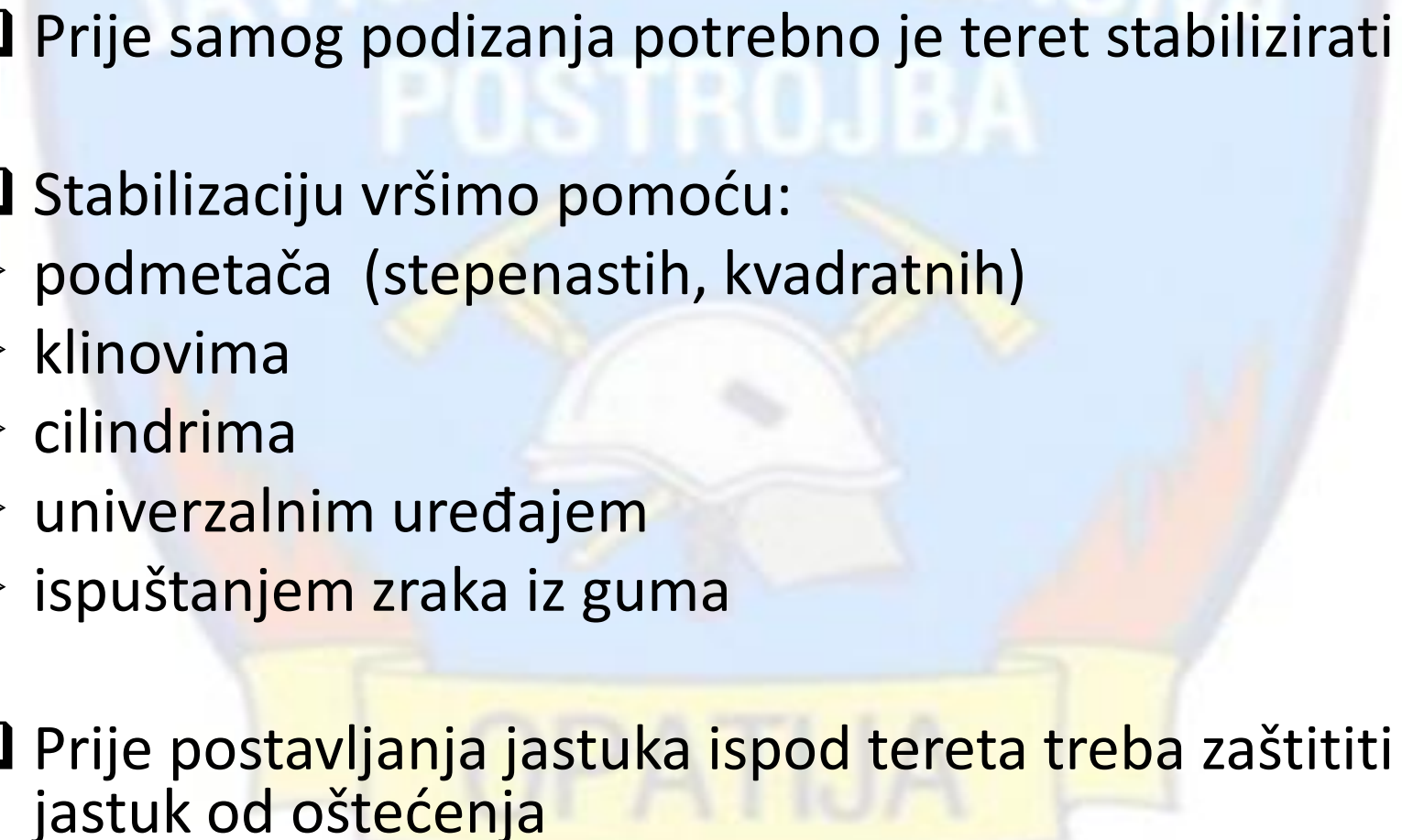
Mogućnosti i način primjene

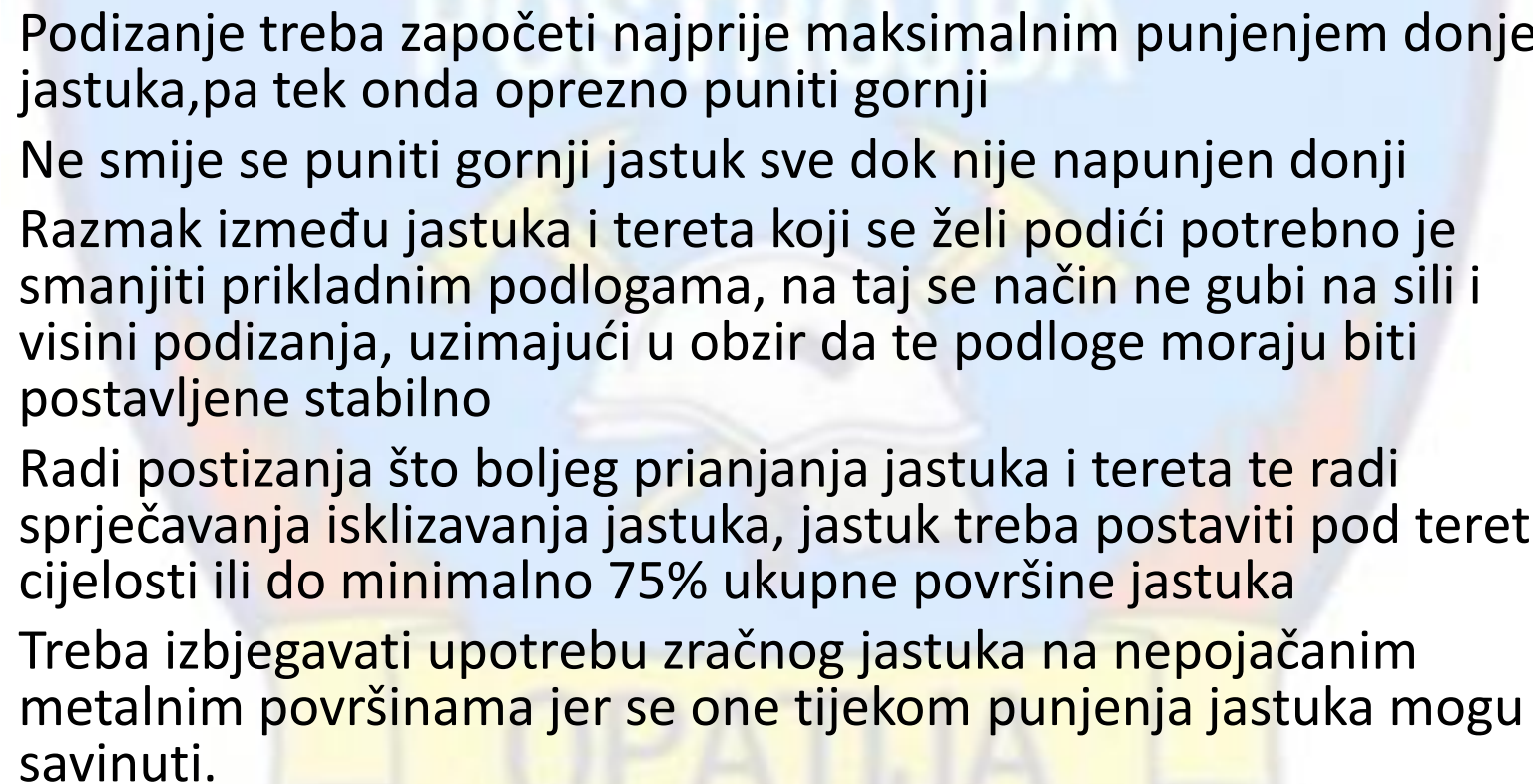
- Mogućnosti podizanja ovise o tlaku zraka u jastuku i o površini nalijevanja jastuka na teret
- Ako se postavljaju dva ili više jastuka jedan pored drugog, sile podizanja se zbrajaju. Visina podizanja se onda ravna prema najmanjem jastuku



- Radi povećanja visine podizanja mogu se upotrijebiti najviše dva jastuka postavljena jedan na drugi
- Pritom je mjerodavna sila podizanja manjeg jastuka, odnosno kod jednakih, kapacitet gornjeg jastuka
- Visina podizanja odgovara zbroju visina oba jastuka



- 
- ❑ Prije samog podizanja potrebno je teret stabilizirati
 - ❑ Stabilizaciju vršimo pomoću:
 - podmetača (stepenastih, kvadratnih)
 - klinovima
 - cilindrima
 - univerzalnim uređajem
 - ispuštanjem zraka iz guma
 - ❑ Prije postavljanja jastuka ispod tereta treba zaštititi jastuk od oštećenja

- 
- Podizanje treba započeti najprije maksimalnim punjenjem donjeg jastuka, pa tek onda oprezno puniti gornji
 - Ne smije se puniti gornji jastuk sve dok nije napunjen donji
 - Razmak između jastuka i tereta koji se želi podići potrebno je smanjiti prikladnim podlogama, na taj se način ne gubi na sili i visini podizanja, uzimajući u obzir da te podloge moraju biti postavljene stabilno
 - Radi postizanja što boljeg prijanjanja jastuka i tereta te radi sprječavanja isklizavanja jastuka, jastuk treba postaviti pod teret u cijelosti ili do minimalno 75% ukupne površine jastuka
 - Treba izbjegavati upotrebu zračnog jastuka na nepojačanim metalnim površinama jer se one tijekom punjenja jastuka mogu savinuti.

Spašavanje ljudi i životinja

- ❑ Prvi i najvažniji zadatak vatrogasca je spašavanje ljudskih života. U vatrogastvu spašavanje nije izdvojeno kao cjelina već je sastavni dio vatrogasne pa tako i tehničke službe.
- ❑ Po svojim specifičnostima možemo podijeliti spašavanja:
 - s visina (zgrade, mostovi, dalekovodi, tornjevi, dimnjaci, provalije, nizbrdice...)
 - iz dubina (bunari, šahtovi, bazeni, jame, rupe, okna....)
 - iz ruševina (potresi, ratna razaranja, terorizam...)
 - iz vode (rijeke, jezera, mora, poplave, bujice...)
 - u industriji (visoka postrojenja, cjevovodi, rezervoari, dizala, brodovi...)

Spašavanje s visina

- ❑ Sredstva spašavanja s visine (s objekata) može se podijeliti u dvije grupe:
 - Stabilna (nalaze se na objektu)
 - Mobilna (donose ih spasioci)

- ❑ Oprema i sredstva
 - užad s opremom
 - vatrogasne ljestve
 - spusnice
 - uskočnice
 - vozila za spašavanja s visina
 - helikopteri

Užad s opremom

- ❑ Penjačko uže kao dio temeljne opreme u vatrogastvu može se koristiti u spašavanju s visina u kombinaciji s vatrogasnom klasičnom opremom i u kombinacijom s drugom opremom. Spašavanja s užetom koriste se uglavnom za pojedinačna spašavanja gdje nije moguće koristiti druge načine i drugu tehniku. Užad s opremom se u spašavanju koristi za spašavanje s visina i iz dubina.

Vatrogasne ljestve

- ❑ Spašavanje je moguće na više načina, a ovisi o visini i vrsti ozljeda unesrećenog . Ugrožena osoba može silaziti ljestvama sama, uz pomoć spasioca i dodatne opreme, nosilima klizanjem po ljestvi ili koristeći ljestve u kombinaciji s koloturama.

❑ Spusnice

- Danas je upotreba otvorenim spusnicama izbjegava radi opasnosti od ispadanja, jedino s nekih manjih visina ili kod nekih specifičnih situacija (iz aviona). Mogu se koristiti samo tamo gdje se mogu rastegnuti u punoj dužini.

❑ Uskočnice

- Obične, zračne uskočnici zračni uskočni jastuci se danas u praksi sve manje koriste radi više razloga.
- Spašavanja su moguća s relativno malih visina (do 15 m), osobe koje se spašavaju moraju biti uvježbane za skok i neozlijeđene. Neispravan skok može prouzročiti povrede.

Vozila za spašavanje s visina

- ❑ Vozila za spašavanje s visina koriste se za intervencije na visokim objektima za spašavanje ljudi, imovine i gašenje požara.
 - Pod zajedničkim imenom podizne platforme
 - Vozila za spašavanje s visina mogu biti s košarom (radnom platformom) ili bez nje.

- ❑ Podizne platforme prema konstruktivnoj izvedbi razvrstavaju se u sljedeće grupe:
 - poluautomatske vatrogasne ljestve
 - automatske vatrogasne ljestve
 - hidrauličke platforme
 - hidrauličke teleskopske platforme
 - ostali uređaji za spašavanje i podizanje

Spašavanja iz dubina

- ❑ Obuhvaća spašavanje iz bunara, šahtova, bazena, jama, rupa, okna, provalija. Većina ovih prostora iz kojih se vrši spašavanje su zatvoreni prostori koji mogu biti zatrovani nekim plinom.
 - Korištenje izolacijskog aparata
 - Provjera eksplozimetrom
 - Provjetravanje
- ❑ Za spuštanje u bunar ili jamu mogu se koristiti ljestve (mornarske, kukače ili prislanjače) ili užad.
- ❑ Spasioc koji se spušta u jamu mora biti osiguran užetom te dodatnim užetom za signalizaciju, ukoliko nema radiovezu.

☐ Sidrišta

- Kod spašavanja s užadima često je potrebno iznad jame postaviti povišeno sidrište, jer je bez njega spašavanje znatno otežano. Povišeno sidrište može biti tronog, dvonog, jarbol ili ljestve, a u slučaju kad je moguć pristup vozila može se za povišeno sidrište iskoristiti vatrogasna ljestva ili dizalica s tehničkog vozila.

Sprave za spuštanje



❑ **Osmica**

- Koristi se u svim situacijama i mjestima za spuštanje. Prednosti spuštanja osmicom je što nema pokretnih dijelova, pa ne može doći do otvaranja ili zapinjanja. Donjim krajem užeta kontrolira se brzina propuštanja stiskom ruke. Spuštanje se može zablokirati tako da ruke ostanu slobodne i to je prednost pred klasičnim vatrogasnim karabinom.



❑ **Stop desender**

- Sprava koja služi za spuštanje po užetu debljine 9-12 mm. Radi na principu trenja užeta po statičkim koloturima od metala. To je samokočivi sistem, koji omogućava zaustavljanje kod svakog puštanja ručice, odnosno sprave. Uže se u desender, koji je zahvaćen za pojas, postavlja prema uputama koje su utisnute na desenderu.

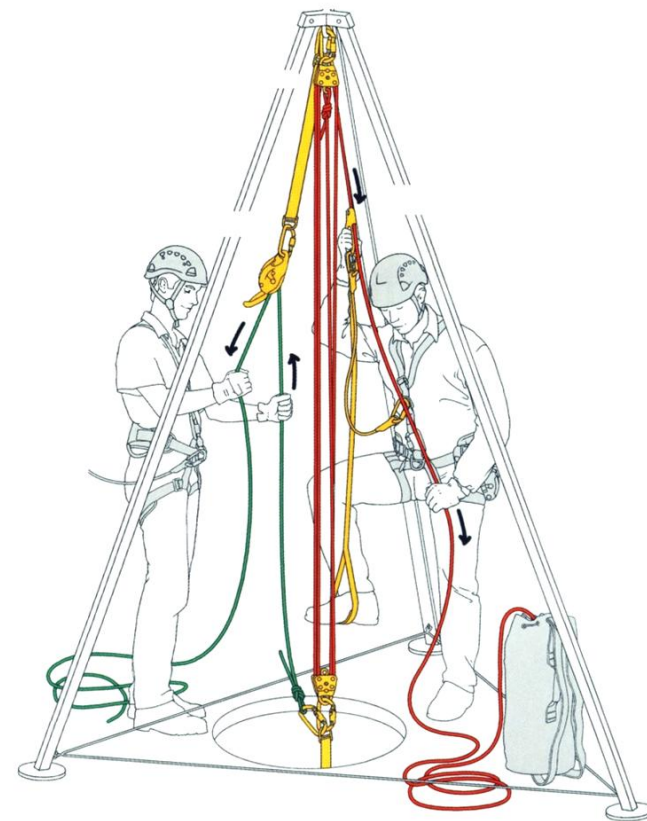
Sprave za penjanje

- Postoje ručne i prsne penjalice. Koriste za podizanje uz užu ili po užetu. Ručne se rade za lijevu i desnu ruku, za debljinu užeta 9-11 mm.



Sistem koloturja

- Koriste se pri podizanju i spuštanju da bi smanjili silu. Koloturje se izrađuje pomoćnim užetom a na pomični dio se zakvači bloker.



Pojasevi

- Namjena im je da ublaže pad penjača, iako glavni dio energije pada preuzima penjačko uže. Radi se od sintetičkih traka. Postoji puno modela, no bitno za pojas je da je lagan, udoban, jednostavan, te da se lako postavlja u radni položaj. Postoje prsni, sjedeći i kombinirani pojasi, te pojasi za unesrećene.



