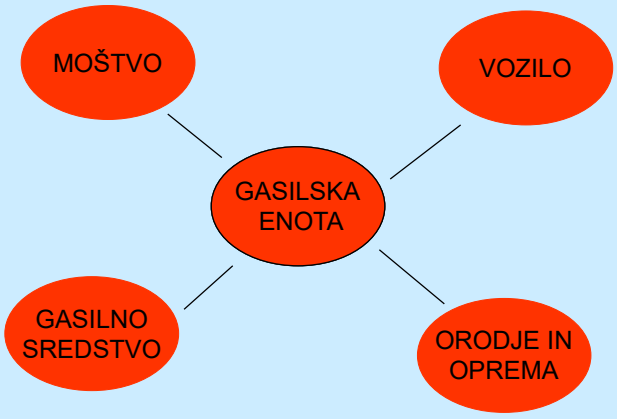
VOZILA IN OPREMA

Tečaj za NGČ
GZ ŠKOFJA LOKA



GASILSKA TAKTIKA BREZ GASILSKE TEHNIKE JE BREZ MOČI.

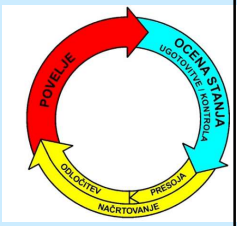
GASILSKA TEHNIKA BREZ GASILSKE TAKTIKE JE BREZ SMISLA.



1. OSKRBA Z VODO ZA GAŠENJE

Vodja intervencije – faza načrtovanja

ocena stanja – načrtovanje – povelje



Količina gasilnega sredstva, ki ga imam?
Čas porabe gasilnega sredstva?
Vzpostavitev dodatnega napajanja?

- hidrantno omrežje?
- dostava z gasilnimi vozili?
- črpanje vode iz naravnih ali umetnih virov?
- višinska razlika in oddaljenost vodnega vira?

VODA POTREBNA ZA GAŠENJE?

GASILSKA ENOTA ZA TRI NAPADE POTREBUJE:
od 600 l/min do 2000 l/min to je 10 l/s do 33l/s

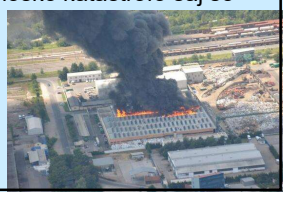
PRI MAKSIMALNI OBREMENITVI PORABI VODO:

- **IZ VOZILA S CISTERNO GVC1 (2500 litrov)**
v eni do štirih minutah

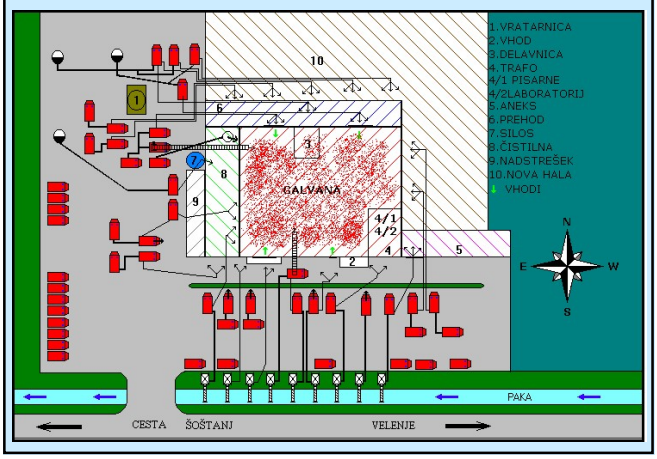
- **IZ VOZILA S CISTERNO GVC2 (5000 litrov)**
v dveh do osmih minutah

VODA POTREBNA ZA GAŠENJE

»Gorenje« - Velenje – požar oddelka galvanska obdelava kovin 3.9.2000
- požar je gasilo 269 gasilcev s 24. vozili
- hidrantno omrežje ni zadostovalo
- požarno vodo so s pomočjo prenosnih črpalk črpali iz bližnjega potoka Paka
- galvanska obdelava kovin je pogorela, rešili so halo s hladilno tehniko in preprečili ekološko katastrofo saj so rešili čistilno napravo ob objektu



»Gorenje« Velenje – požar oddelka galvanska obdelava kovin



IZGUBE V ARMATURAH IN CEVEH

- Če želimo več vode spraviti skozi cev na enoto časa (povečati pretok) se nam pri tem veča hitrost in s tem tudi pretočni upori
- izkušnje: če se hitrost vode zviša nad 3 m/s je bolje imeti večji premer cevi
- zožitve in razširitve - armature (ventili, trojaki, ostri zavoji) vplivajo na upore
- gostota tekočine vpliva na upore
- izgube na armaturah okvirno 0,5 bara,
- izgube na višinsko razliko 10 m - 1 bar.
- del tlaka se mora ob izhodu iz ročnika spremeniti v hitrost

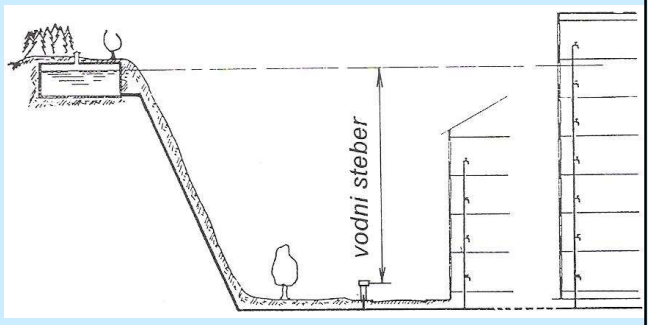
Izguba tlaka v B- in C-ceveh, za dolžino 100 metrov cevi, pri različnih količinah vode na minuto

količina vode	B-cev		C-cev	
l/min	hitrost (m/sek)	izguba (bar)	hitrost (m/sek)	izguba (bar)
100			0,78	0,2
150			1,17	0,4
200	0,76	0,1	1,56	0,6
300	1,14	0,2	2,34	1,3
400	1,51	0,4	3,21	2,5
500	1,89	0,6	3,90	3,8
600	2,26	0,8	4,68	5,3
800	3,03	1,4		
1000	3,78	2,1		
1200	4,54	3,0		

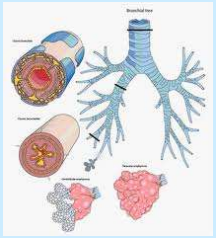


HIDROSTATIČNI TLAK:

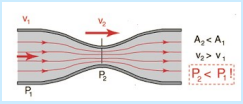
Hidrostatični tlak je tlak mirujoče tekočine



HIDRODINAMIKA, DINAMIČNI TLAK:



- Hidrodinamika obravnava gibanje tekočin.
- Dinamični tlak je vedno manjši od statičnega
- Če tekočina teče po ceveh se pojavljajo pretočni upori (sile, ki se upirajo „vodnemu“ toku)
- Trenje med vodo in steno cevi, bolj ko je cev znotraj hrapava večji so pretočni upori
- Večja ko je gostota tekočine večji je pretočni upor



STANDARD ZA TLAČNE CEVI

Oznaka cevi	D	C – 42	C	B
Notranji premer [mm]	25	42	52	75
Dolžina [m]	5, 15, 20	15, 30	15, 20	15,20 (30 za lestve)
Delovni tlak	16	16	16	16
Preizkusni tlak	25	25	25	25
Razpočni tlak	40	50	60	50

2. GASILSKA OPREMA IN ORODJE ZA GAŠENJE

1. GASILSKA OPREMA IN ORODJE ZA ODVZEM GASILNE VODE - A
2. GASILSKA OPREMA IN ORODJE ZA DOVAJANJE VODE DO RAZDELILCA – TROJAKA - B
3. GASILSKA OPREMA IN ORODJE ZA DOVAJANJE VODE DO ROČNIKOV – C
4. OSTALA GASILSKA OPREMA IN ORODJE TER PRIBORI ZA GAŠENJE

OPREMA - A



OPREMA - B



OPREMA - C



Odvzem gasilnih sredstev – vode, izvedemo s pomočjo različnega orodja in naprav, motorne brizgalne, vgrajene visokotlačne črpalke v vozilih in hidranti v različnih izvedbah.



GASILNE SPOJKE:

- ✓ SESALNE SPOJKE
- ✓ TLAČNE SPOJKE
- ✓ TOGE SPOJKE
- ✓ SLEPE SPOJKE
- ✓ PREHODNE SPOJKE
- ✓ VPENJALA
- ✓ SPOJKA Z IZLIVOM V KOT



GASILNE CEVI (dodatna oprema):

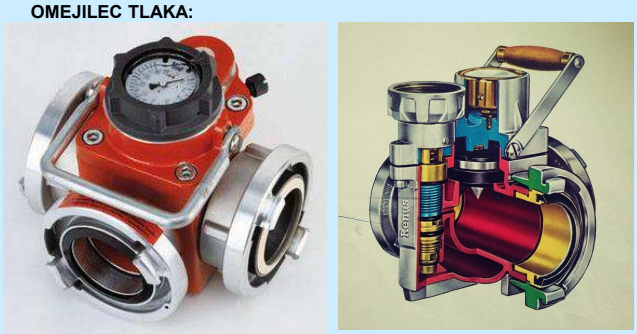


VODNI RAZDELILEC (DVOJAK, TROJAK) (CBC, CCC, DCD, BBB, BAB, DCD)

Za razdelitev vodnih virov
- 1 voda (levi ventil)
- 2 voda (desni ventil)
- 3 voda (sredinski ventil)



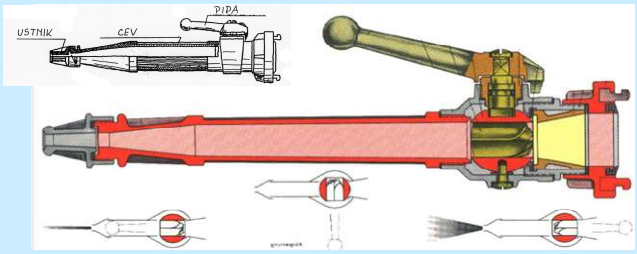
OMEJILEC TLAKA:



Regulacija tlaka od 0 - 16 bar. Skala po 0,5 bar. Ob porastu tlaka za več kot 0,5 bara nastavljene vrednosti, se odpre prelivni ventil ter odvede višek vode - razbremenitev tlaka.
Ko tlak pade za 0,5 pod nastavljeno vrednost, se ventil ponovno zapre.

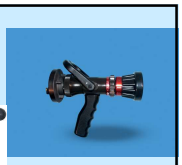
ROČNIKI:

- Oblikujejo vodo, ki priteče po tlačni cevi
- Moč curka je odvisna od:
  - Oblike curka (poln, razpršen)
  - Tlaka vode na vstopu v ročnik
  - Premera ustnika na izstopu



ROČNIKI:

- ✓ NAVADEN ROČNIK
- ✓ UNIVERZALNI ROČNIK
- ✓ KOMBINIRANI ROČNIK
- ✓ ROČNIK ZA RAZPRŠENO VODO
- ✓ GLOBINSKIN (SULIČASTI) ROČNIK
- ✓ ROČNIK ZA VODNO MEGLO
- ✓ VISOKOTLAČNI ROČNIK
- ✓ VODNI ŠČIT
- ✓ VODNI TOP
- ✓OPORNO KOLENO









OPORNO KOLENO (blažilec udara):

- Razdelijo povratno silo na ročniku na dve komponenti
- Manipuliranje s pomočjo kolena na ročniku je veliko lažje









DOLOČANJE DOMETA CURKA:

Domet vodnega curka v metrih, pri različnih tlakih in premerih ustnika, kadar je ročnik nagnjen za 32°

premer ustnika (mm)	tlak na vstopu v ročnik (bar)									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	19	21	22	23	22	22				
10	21	23	25	27	28	29	29	29	27	26
12	23	25	27	29	32	33	34	34	33	33
14	24	26	28	30	33	34	35	36	35	35
16	26	28	30	32	35	38	40	41	42	42
18	27	29	32	34	37	40	42	43	44	45
20	28	31	34	37	40	43	45	47	48	49
22	29	33	37	40	43	46	48	50	52	53
24	30	34	38	42	45	48	51	53	55	57

DOLOČANJE PRETOKA NA ROČNIKU:

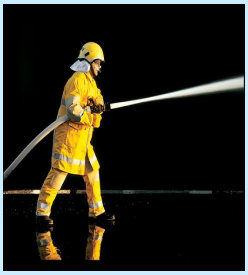
Količina vode, ki izteče iz ročnikov z različnimi ustniki pri različnih tlakih, v litrih na sekundo

tlak vode na ročniku (bar)	premer ustnika v milimetrih								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
2	60	93	135	185	240	305	375	450	540
2,5	67	105	150	205	270	340	420	505	600
3	73	115	165	225	295	370	460	555	660
3,5	79	125	180	240	315	400	495	600	710
4	85	130	190	260	340	430	530	640	760
4,5	90	140	200	275	360	454	560	680	810
5	95	150	215	290	380	480	590	715	850
5,5	99	155	225	305	395	500	620	750	895
6	105	160	235	315	415	525	650	785	935
6,5	110	170	245	330	430	545	675	815	970
7	110	175	250	345	450	656	700	845	1010
7,5	115	180	260	355	465	585	725	875	1040
8	120	185	270	365	480	605	750	905	1080
9	125	200	285	390	510	640	795	960	1140
10	135	210	300	410	535	670	835	1010	1200
11	140	220	315	430	560	710	375	1060	1260
12	145	230	330	450	585	740	915	1110	1320



POLNI CUREK

- Veliki domet
- Velika kinetična energija curka
- Uporaben pri velikih in katastrofalnih požarih
- Z njim gasimo v žarišče in curek premikamo, da ohlajamo večjo površino



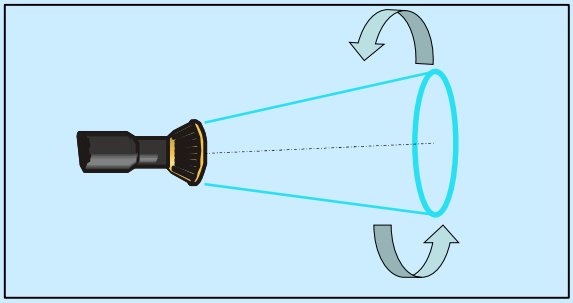
RAZPRŠENI CUREK

- zajame večjo površino
- gasimo v končni fazi požara
- močimo objekte, ki so izpostavljeni toplotnemu sevanju
- ohlajujemo tlačne posode na katere deluje toplota

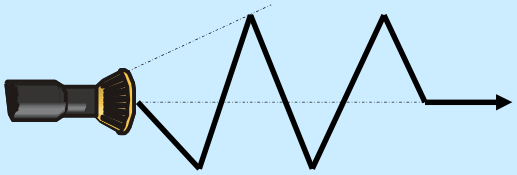




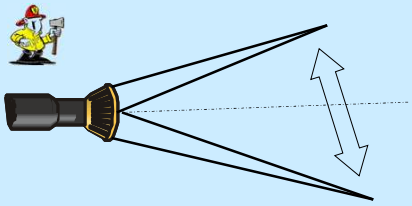
STOŽČASTI CUREK



CIK - CAK



PAHLJAČA



VODNA MEGLA

- Uporaben skoraj za vse vrste požarov
- Najboljši pri konstantnem tlaku 40 bar
- Dobra zaščita gasilca (odriva dim in strupe)
- Povzročimo manj škode
- Močnejše vezanje toplote na delce megle



KOMBINIRANI CUREK

- Sestavljen iz polnega in razpršenega
- Za napredovajne skozi dim, prah, toploto, prah…



Faktorji izgube v ceveh:

Izguba tlaka v B- in C-ceveh, za dolžino 100 metrov cevi, pri različnih količinah vode na minuto

količina vode	B-cev		C-cev	
l/min	hitrost (m/sek)	izguba (bar)	hitrost (m/sek)	izguba (bar)
100			0,78	0,2
150			1,17	0,4
200	0,76	0,1	1,56	0,6
300	1,14	0,2	2,34	1,3
400	1,51	0,4	3,21	2,5
500	1,89	0,6	3,90	3,8
600	2,26	0,8	4,68	5,3
800	3,03	1,4		
1000	3,78	2,1		
1200	4,54	3,0		

Izguba tlaka v C-ceveh

Količina vode v litrih na minuto

Št. cevi	metri	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1	15	0,03	0,06	0,09	0,14	0,19	0,25	0,34	0,41	0,52
2	30	0,06	0,12	0,18	0,28	0,39	0,51	0,69	0,82	1,05
3	45	0,09	0,18	0,27	0,43	0,59	0,77	1,03	1,23	1,57
4	60	0,12	0,24	0,37	0,57	0,79	1,03	1,38	1,65	2,10
5	75	0,15	0,30	0,46	0,72	0,99	1,29	1,72	2,06	2,62
6	90	0,18	0,36	0,55	0,86	1,19	1,54	2,07	2,47	3,15
7	105	0,21	0,42	0,65	1,00	1,39	1,80	2,41	2,88	3,67
8	120	0,24	0,48	0,74	1,15	1,59	2,06	2,76	3,30	4,20
9	135	0,27	0,54	0,83	1,29	1,79	2,32	3,10	3,71	4,72
10	150	0,30	0,60	0,93	1,44	1,99	2,58	3,45	4,12	5,25

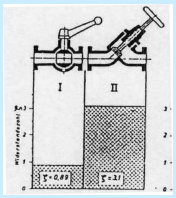
Izguba tlaka v B-ceveh

Količina vode v litrih na minuto

cevi	metri	200	400	600	800	1200
1	15	0,01	0,05	0,12	0,20	0,45
2	30	0,03	0,11	0,24	0,41	0,90
3	45	0,04	0,16	0,36	0,61	1,13
4	60	0,06	0,22	0,48	0,82	1,80
5	75	0,07	0,27	0,60	1,02	2,25
6	90	0,09	0,33	0,72	1,23	2,70
7	105	0,10	0,38	0,84	1,43	3,15
8	120	0,12	0,44	0,96	1,64	3,60
9	135	0,13	0,49	1,08	1,84	4,05
10	150	0,15	0,55	1,20	2,05	4,50
11	165	0,16	0,61	1,32	2,26	4,95
12	180	0,18	0,66	1,44	2,46	5,40
13	195	0,19	0,72	1,56	2,67	5,85
14	210	0,21	0,77	1,68	2,87	6,30

Izgube v armaturah

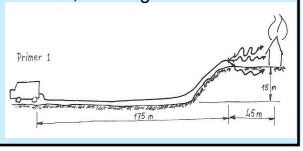
vrsta armature	padec tlaka	
	bar	mVS
trojak z ventili	0,25	2,5
trojak s kroglastimi zasuni	0,024	0,24
ventil na črpalki	0,225	2,25
kroglasti zasun	0,002	0,02
medmešalnik	0,135	1,35
ročnik s kroglastim zasunom	0,0135	0,13





S tremi ročniki napadamo na kraju, ki stoji 15 metrov nad črpalnim agregatom. Premer ustnikov je 12 mm. Dolžina B-cevi od brizgalne do trojaka je 175 m, od trojaka dalje pa je položenih 3 x 45 metrov C-cevi. Kakšen tlak mora dajati agregat, če mora biti tlak na ročniku najmanj 3,5 bara?

- višinska razlika 15 m = 1,5 bar
- 3 x ročnik (f12mm, 3,5 bar): 3 x 180 l/min (podatek iz tabele pretok skozi ročnik) = 540 l/min (skupen pretok) pri 3,5 bar (zahtevan tlak na ročniku)
- B-cev dolžine 175 m (izgube?): 540 l/min; 0,7/100m (tabelice za izgubo v B in C ceveh na 100 metrov = 0,7 bar pri 550 l/min in vzamemo kar 0,7 bar) = 0,7*1,75 = 1,225 bar = 1,3 bar izgube v B ceveh
- izgube v trojaku (0,25 bar) in ročniku (0,0135 bar) = upoštevano 0,3 bar
- C-cev 45m in 180 l/min = cca 0,24 bar = cca 0,3 bar izgub
- **Potreben tlak na črpalki =**
  1,3 bar (B cevi) + 0,3 bar (C cevi)
  + 0,3 bar (armature) + 1,5 bar (višina)
  + 3,5 bar (tlak na ročniku) = 6,9 bar



Linearna interpolacija (natančni izračun iz tabel)

Prejšnja naloga natančen izračun za izgube v C cevi

C-cev 45m in 180 l/min = cca 0,24 bar, vzamemo cca 0,3 bar

150 l/min = 0,18 bar pri dolžini 45 m
180 l/min = y (?)
200 l/min = 0,27 bar pri dolžini 45 m

$$y = 0{,}18\ \text{bar} + \frac{(180\ \text{l/min} - 150\ \text{l/min})}{(200\ \text{l/min} - 150\ \text{l/min})} \times (0{,}27\ \text{bar} - 0{,}18\ \text{bar}) =$$

y = 0,18 + 0,6 x 0,09 = 0,234 bar

Če računamo natančno (smiselnost le tega?)

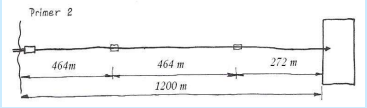




Iz reke moramo napolniti z vodo bazen, ki je oddaljen 1200m. Polnimo s pretokom 800 l/min po B-vodu, višinska razlika med reko in bazenom je 4 m. Koliko črpalk bomo potrebovali?
(relejni sistem – odprti, zaprti ??)

- višinska razlika 4 m = lahko zanemarimo (izguba je 0,4 bar)
- B-cev (tabelce izgube) = 800 l/min; izgube 1,4 bar na 100m
- črpalka = izstop na črpalki 8 bar; min tlak za vstop v naslednjo 1,5 bar
  8 bar - 1,5 bar = 6,5 bar (pribitek posamezne črpalke)

Koliko dolžine premagamo z eno črpalko?
Pribitek črpalke / izgube na 1 m dolžine (izgube so v tabelicah na razdalji 100 m)
L1 = 6,5 bar / 0,014 bar/m = 464 m
L2 = 6,5 bar / 0,014 bar/m = 464 m
L3 = 1200 m – (2 * 464 m) = 272 m (zadnja črpalka pokrije ostanek)
Kolikšno število črpalk potrebujemo? 3 črpalke
Kaj pa če gre cevovod v dolino???
A naj damo vmes kak trojak???
Zakaj?



1. Desetina gasi požar 55 minut z tremi 14 mm ročniki. Na ustniku imamo 4 Bare pritiska. Koliko vode bomo porabili ?
2. Gasimo požar s tremi ročniki. Prvi ročnik 18 mm, drugi ročnik 10 mm in tretji ročnik 15 mm. Pritisk na ročniku je 5 Barov. Čas gašenja je pol ure. Količšna je poraba vode ?
3. Pri gašenju požara sodeluje sedem napadalnih skupin. Na ustnikih imamo 3.5 Bara pritiska. Prvi ročnik 10 mm, drugi 18 mm, tretji 14 mm, četrti 16 mm, peti 13 mm, šesti 17 in sedmi 12 mm. MB deluje tri četrt ure. Količšna je poraba vode ?
4. Travniški požar gasijo dve desetini. Prva deluje z dvema napadoma – en ročnik 15 mm, drugi 16 mm. Na ročnikih je 5 Barov pritiska. MB obratuje eno uro Druga desetina deluje z tremi napadi – prvi ročnik 16 mm, drugi 10 mm in tretji 14 mm. Na ročnikih je 6 Barov pritiska. Čas gašenja 40 minut. Koliko vode so porabili ?
5. V požaru tovarne se dve uri muči 5 enot. Prva enota ima 3 napade – prvi 12 m, drugi 14 mm in tretji 16 mm. Tlak na ročnikih je 4 Bare. Druga enota deluje z dvema napadoma – ustniki 14 mm. Tlak na ročnikih je 5 Barov. Tretja enota deluje z tremi napadi – dva napada z ustniki 12 mm, en napad 18 mm. Iz ročnikov dobimo 4,5 Bare pritiska. Četrta enota deluje z tremi napadi – en napad z 14 mm ročnikom in dvema ročnikoma 18 mm. Delovni tlak na ročnikih je 4 Bare. Zadnja enota deluje z dvema napadoma, tlak na ročnikih je 5 Barov, ustniki ročnikov 14 mm. Zanima nas poraba vode.
6. Požar gasimo z dvema ročnikoma 14 mm. Dolžina B cevi je 150 m, od trojaka naprej imamo dva napada s po tremi C cevmi. Na ročniku želimo 3,5 Bara pritiska. Z kakšnim delovnim tlakom mora delovati MB ?
7. Požar gasimo z ročnikom 14 mm. Dolžina B cevi je 270 m, od trojaka pa so položene 3 C cevi. Na ročniku imamo 4,5 Bara pritiska. Z kakšnim tlakom mora delovati črpalka ?
8. Gasimo požar, ki je 11 m nad črpalko. Uporabljamo dva ročnika 12 mm in en ročnik 14 mm. Dolžina B cevi je 135 m vsak napad pa ima po 3 C cevi. Pritisk na ročnikih je 3 Bare. Izračunaj delovni tlak motorke.
9. Tri napadalne skupine gasijo požar, ki je 18 m nad MB. Dolžina B cevi znaša 150 m. Prvi napad z tremi C cevmi in ustnikom 12 mm, drugi napad v dolžino 30 metrov ima ustnik ročnika 14 mm, zadnji napad je
10. potegnil 2 C cevi, na ročniku je ustnik 18 mm. Na vseh ročnikih imamo 3 Bare pritiska. S količšnim tlakom mora delovati črpalka ?
11. Tri napadalne skupine gasijo požar, ki je 17 m / Vs nad MB. Dolžina B cevi znaša 225 m. Prva skupina je položila 3 C cevi in deluje z 12 mm ročnikom, drugi ročnik 14 mm ima za sabo 30 m C cevi, tretji krak pa je potegnjen 45 m na ročniku pa je ustnik 10 mm. Pritisk na ročnikih je 3,5 Bara. S količšnim tlakom deluje črpalka ?
12. Tri napadalne skupine gasijo požar 37 m / Vs višje od MB. B cevi so položili 8, vsi trije ročniki imajo 12 mm šobo. Prva skupina ima položenih 30 m C cevi, druga ima 3 C cevi, tretja pa 60 m C cevi – na ročnikih imamo 4 Bare pritiska. Z kakšno močjo mora delati črpalka ?

CEVOVOD PO RAVNEM TERENU - KAJ VSE VPLIVA V FAZI NAČRTOVANJA GLEDE GASILNIH SREDSTEV?

Primer:

Gasilski oddelek posreduje na kraju stanovanjskega požara z vozilom GVC1 (2500 l) in GVC2 (5000 l).

V oddaljenosti 200 m od mesta požara se nahaja reka. Vodja intervencije zahteva izvedbo dveh notranjih napadalnih skupin s normalnim **(srednjim?)** tlakom in pretokom na ročniku 200 l/min.

Koliko časa bo zadoščala voda iz gasilskih vozil za gašenje požara?

(2500l + 5000l), poraba 400 l/min = 18,75 min

Kaj pa sedaj?

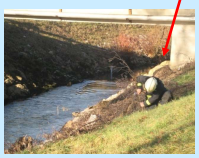
Ocena pretoka reke?



OCENA PRETOKA VODE!

Pri majhnih hitrostih vode lahko merimo pretok vode s pomočjo plavajočega predmeta. Na začetku je potrebno določiti začetno in končno točko meritve. Čas potovanja med točkama naj bo večji od 20s.

- Postavitev točk A in B na razdalji 15m







OCENA PRETOKA VODE!

- Izračun hitrosti in površino ploskve vodnega vira.
  - Dve očki, plavajoči predmet (vsaj 20 sec)
- Hitrost vode izračunamo: v = s / t (15m/40s) = 0,375 m/s
- Površina ploskve vodotoka S = a x h (1 x 4 = 4 m^2)
- Pretok vode: Q = S x v (0,375 x 4 = 0,75 m^3/s =

  750 l/sec = 45 m^3/min







Kakšno opremo boš potreboval za prečrpavanje od potoka do GVC-ja?

- GVC2 za črpanje vode
- 10 B cevi do GVC1 (200 m)
- z GVC1 izvajamo napade

- V obeh vozilih imamo skupno dvanajst kosov B cevi po 20 m dolžine (tipizacija vozil).
- Od vozila GVC2 do vozila GVC1 moramo položiti deset B cevi (to je skupne dolžine 200 m).
- Najmanj eno B cev bomo potrebovali za izvedbo dveh notranjih napadov do trojaka.
- Polaganje tlačnega voda izvedemo na dva načina. Polaganje cevi eno za drugo oziroma za hitrejše polaganje cevi uporabimo gasilske košare.

Izračun padcev tlaka

- Kakšen tlak mora proizvajati črpalka na vozilu GVC2, če mora biti tlak na polnilnem vodu vozila GVC1 maksimalno 4 bare. Skupna razdalja tlačnega voda je 200 m. Višinske razlike ni.
- Po B ceveh teče 600 l/min vode, izgube na 100 m imamo 0,8 bar (tabelce).
  Izgube na tlačnem vodu imamo na naši dolžini 200 m = 1,6 bar.
- Črpalka na črpališči GVC20 mora dajati 5,6 bar izhodnega tlaka.

Čas transporta vode

- Pri različnih količinah vode na minuto odčitamo pri B – cevi hitrost vode pri 600 l/min, katera je 2,26 m/s (tabelce).
- Glede na dolžino tlačnega voda 200 m izračunamo čas, ki ga bo voda potrebovala iz GVC2 do vozila GVC1.

t = s / v = 200m / 2,26 m/s = 88,5 s = <u>1,47 minute</u>

CEVOVOD PO VZPENJAJOČEM TERENU - KAJ VSE VPLIVA PRI FAZI NAČRTOVANJA GLEDE GASILNIH SREDSTEV?

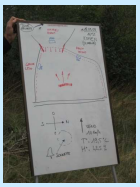
Primer:

Izvesti je treba požig terena v hribu. Za varovanje se napelje dva napada. Na začetku sistema se nahaja GVC2, iz nje gre B cevovod v dolžini 120 m do trojaka in potem v dva C napada, vsak dolžine 60 m. Višinska razlika med cisterno in ročnikoma je 40 m.

V bližini ni vodnega vira, zato je treba vodo dovažati s cisternami.

Izračunaj koliko vode je potrebne za napolnitev sistema cevi od GVC-ja do obeh ročnikov?

Kako hitro morajo cisterne dovažati vodo – izberi si podatek koliko stran se morajo vozit po vodo, čas polnjenja ene cisterne?





CEVOVOD PO VZPENJAJOČEM TERENU

Izračunaj koliko vode je potrebne za napolnitev sistema cevi od GVC-ja do obeh ročnikov?

B cevi 120 m + C cevi 60 m + C cevi 60 m

Količina vode v B cevi dolžine 20 m:
$V = \pi r^2 v = 3,14 \times 0,0375^2$ m x 20 m = 0,088 m^3
v 20 m B cevi je tako 88 l vode.
V našem primeru imamo 6 B cevi in skupno 6 x 88 l = **528 l vode**

Količina vode v C cevi doline 15m:
$V = \pi r^2 v = 3,14 \times 0,026^2$ m x 15m = 0,03m^3
v 15 m C cevi je tako 30 l vode.
V našem primeru imamo 8 C cevi in skupno
8 x 30 l = **240 l vode**

Skupna količina vode v tlačnem vodu je **768 l.**



CEVOVOD PO VZPENJAJOČEM TERENU

Kako hitro morajo cisterne dovažati vodo – izberi si podatek koliko stran se morajo vozit po vodo, čas polnjenja ene cisterne?

Izračun neprekinjene dobave vode s pomočjo gasilskih vozil GVC2.

- Poraba vode na terenu je 400 l/min. Črpališče je oddaljeno 10 km (smo si izmislili). Povprečna hitrost vozila je 50 km/h. Prevoz opravljamo z GVC2. Motorna brizgalna na črpališču črpa s pretokom 1600 l/min.
- Vozilo GVC2 je sposobno iztočiti vodo z 2400 l/min. Če je poraba vode 400 l/min bo vsa voda iz GVC2 porabljena v: 5000 l / 400 l/min = 12,5 min.
  To pomeni, da mora biti prihod GVC2 na požarišče vsake **12,5 min.**
  Polnjenje GVC2 ki prevažajo vodo, traja: 5000 l / 1600 l/min = **3,1 min.**
- Čas, ki ga porabi GVC2 od požarišča, do črpališča in nazaj:
  10 km x 2 / 50km/h = 0,4 h = **24 min.**
- Skupni čas, ki ga porabi GVC2 za celoten krog je:
  praznjenje rezervoarja + polnjenje rezervoarja + pot tja in nazaj
  12,5min + 3,1min + 24min = **39,6 min**
- Število GVC jev, ki jih potrebujemo za neprekinjeno dobavo vode je razmerje med časom celotnega kroga vseh GVC jev in čas v katerem napad porabi vodo.
- Število GVC 24/50 = 39,6 min / 12,5 min = 3,1 = **4**
  potrebovali bi štiri vozila GVC2.

OSKRBA Z VODO – RELEJNI SISTEM

- **ZAPRTI RELE:** ko je gasilska cev neprekinjena od vira do napada
- **ODPRTI RELE:** ko se voda črpa med prehodnimi bazeni. Prehodni bazen je lahko vodnjak, umeten mobilni bazen ali rezervoar gasilskih vozil.

ODPRTI RELE: Prednosti pred zaprtim sistemom:

- ni potrebno točnega usklajevanja med strojniki,
- omogoča prehodno rezervo vode med rezervati,
- omogoča večjo taktično prilagodljivost odvzemov vode in dopolnjevanja.



ODPRTI RELE: Slabosti pred zaprtimi sistemi:

- postaviti je potrebno vmesne rezervacije,
- odvečna voda se odliva preko bazenov,
- daljši čas za postavitev sistema.



POŽARNI BAZEN

- vkopan, pol vkopan ali nadzemni,
- pri višinskem požarnem bazenu brez črpalke, mora biti višinska razlika tolikšna, da je na iztoku najvišje ležečega hidranta dosežen obratovalni tlak pri zahtevanem pretoku,
- prostornina mora zadostovati celotni načrtovani oskrbi z vodo,
- požarne bazene je potrebno redno pregledovati.



JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

- hidranti morajo biti praviloma nadzemni,
- zagotovljen mora biti stalni dostop,
- povezani morajo biti v obročast sistem, razen pri stanovanjskih stavbah,
- razdalje hidrantov so določene s pravilnikom:
- razdalje med hidranti maks. 80 m
- razdalje med hidranti v naseljih maks. 150 m
- razdalje hidrantov od objektov min. 5 m
- razdalje hidrantov od objektov maks. 80 m
- količina vode hidrantnega omrežja za osnovno zaščito je odvisna od:
  - števila prebivalcev naselja
  - faktorja istočasnosti požarov

Hidranti za odvzem gasilne vode iz hidrantnega omrežja

Hidrantni nastavek



Hidrantni ključ





Nadzemni hidrant + ključ





Teleskopski hidrant



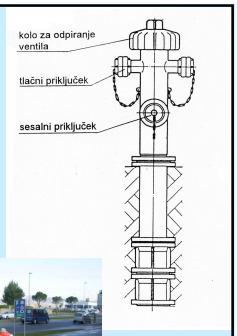


Podzemni hidrant

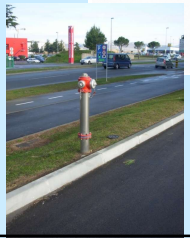


NADZEMNI HIDRANT

- je viden na daleč,
- hitro uporaben,
- dobavlja več vode,
- odpira se s standardnim ključem.







PODZEMNI HIDRANT

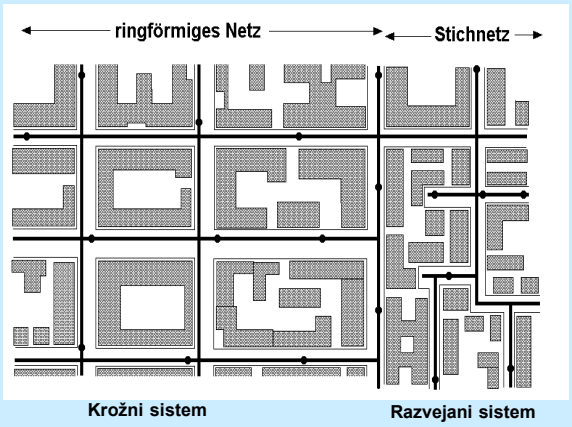
- ni jih lahko najti, zato so označeni z opozorilno tablico,
- za uporabo je potreben hidrantni nastavek in ključ,
- dobava vode je manjša,
- večinoma so nameščeni na javnih površinah.











NOTRANJE HIDRANTNO OMREŽJE

Poznamo dva načina izvedbe omrežja:

- neposredna povezava s sistemom za oskrbo stavb s pitno vodo (**mokri dvižni vod**),
- posredna povezava (**suho/mokri sistem**) ter ločen sistem (**suhi dvižni vod**) za oskrbo stavb z vodo za gašenje.

NOTRANJI HIDRANT

- so priključki za gašenje z vodo v stavbi,
- za začetno gašenje požarov ali za priključitev in oskrbo gasilcev z vodo.

Notranji hidrant kot priključek za začetno gašenje in kot priključek za gasilce se deli na:

Notranji hidrant
- G 25 (DN 25)
- G 33 (DN 33)
- G 52 (DN 52)





3. GAŠENJE S PENO





55

MEŠALNO RAZMERJE je število, ki pove koliko litrov penila je v 100 litrih mešanice. Podajamo ga v odstotkih od 1 do 6. Reguliramo ga na mešalcu, s tem dobimo bolj vodeno ali bolj lepljivo peno.

PENILNO ŠTEVILO je razmerje zraka in mešanice v peni.
Pove nam, koliko litrov pene dobimo iz enega litra mešanice.

vrsta pene	*penilno število*
težka	4 – 20
srednja	21 – 200
lahka	200 - 1000

ARMARURE ZA PENO



MEŠALEC ZA PENO



ROČNIK ZA TEŽKO PENO

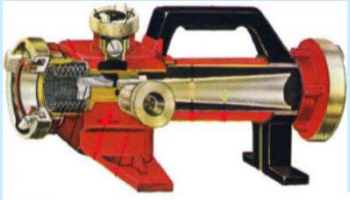


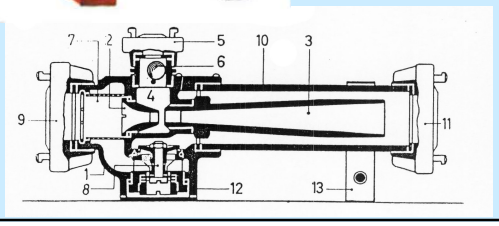
ROČNIK ZA SREDNJO PENO



GENERATOR LAHKE PENE

✓MEDEŠALEC





ARMATURE ZA PROIZVODNJO ZRAČNE PENE:

- ✓ PREDMEŠALEC
- ✓ MEDEŠALEC
- ✓ ROČNIK ZA TEŽKO PENO (4 - 20)
- ✓ ROČNIK ZA SREDNJO PENO (20 - 200)
- ✓ GENERATOR ZA LAHKO PENO (200 - 1000)

















GENERATOR NA LAHKO PENO



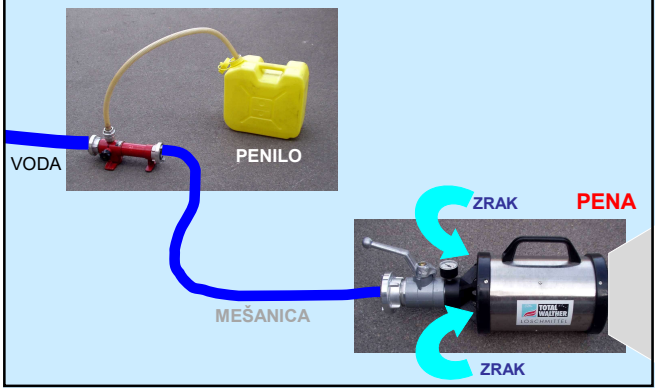




- iz motorja in turbinskega dela ter mreže, na kateri se nabirajo mehurčki
- polietilenska vreča služi za transport
- volumensko gašenje kleti, hale



IZDELAVA PENE



PENA S STISNJENIM ZRAKOM

Pena s stisnjenim zrakom (CAFS) se v zadnjem času uporablja, kot izjemno učinkovito gasilno sredstvo.

Za njeno izdelavo potrebujemo poseben agregat, ki je navadno integriran v vozilu. V mešanico se s pomočjo kompresorja dovaja zrak pod tlakom (do 10 barov). Tako so cevi bistveno lažje, saj po njih potuje že narejena pena.



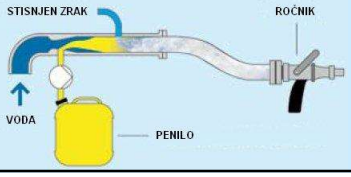


CAFS – COMPRESSED AIR FOAM SYSTEM

Komprimirana zračna pena – v sistem se dovaja vodo, penilo in stisnjen zrak

- za požare razreda A in B
- lepljiv učinek
- lažje cevi
- manjši tlaki in izgube
- dober dušilni učinek
- slab ohlajevalni učinek





COMPRESSED AIR FOAM SYSTEMS (CAFS)

Hi Cafs – visokotlačni gasilnik s peno
sistem komprimirane zračne pene
za začetne požare razreda A in B
avtonomno delovanje cca. 20 sek.







UČINKI GAŠENJE S PENO

UČINEK DUŠENJA (najbolj pomemben)
Pena prekrije površino vnetljive tekočine in jo loči od zraka ter na ta način prepreči nadaljnjo podporo kisika vnetljivi snovi. V omejenih oziroma zaprtih prostorih pa povzroči vnašanje pene z visoko ekspanzijo izpodrivanje kisika ali vnetljivih plinov, kar je bistveno za proces oksidacije.

UČINEK OHLAJEVANJA
Voda iz pene izpareva v območju plamena in na ta način se bistveno znižuje temperatura in hitrost reakcije med vnetljivo snovjo in kisikom.

UČINEK PREKRIVANJA
Prekrita pena lahko preventivno preprečuje hlapenje vnetljive tekočine, hkrati pa lahko tudi njen ohlajevalni učinek zmanjša parcialni tlak hlapov na površini in na ta način se znižuje koncentracija le teh na območju vnetljive tekočine. S prekrivanjem trdnih gorljivih materialov, ki jih požar še ni zajel ali pa so bili nedavno pogašeni pa jih lahko preventivno izoliramo oziroma zaščitimo pred požarom.



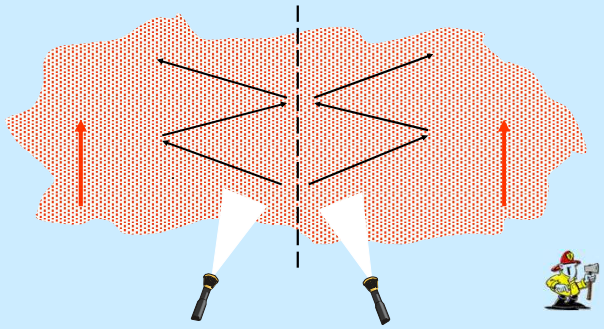
GAŠENJE S PENO *negativne strani*

- prevaja električni tok
- nekatera penila so škodljive okolju
- manjši dometi napram gašenju z vodo
- delno razpadejo v močnem ognju





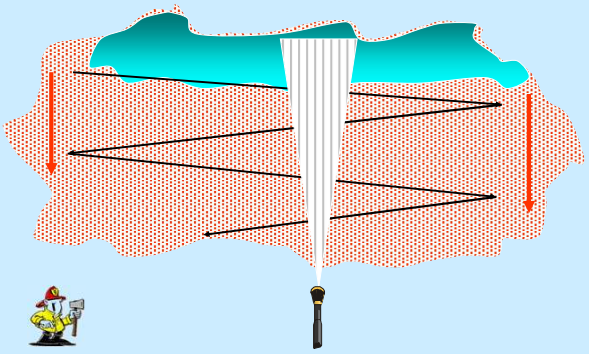
GAŠENJE S PENO GOREČIH POVRŠIN NA TLEH



1. napadalna skupina

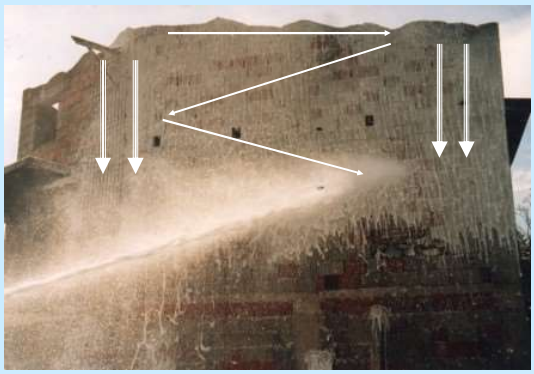
2. napadalna skupina

GAŠENJE S PENO POKONČNO GOREČIH POVRŠIN



1. napadalna skupina

GAŠENJE Z TEŽKO PENO



UPORABA PENE ZA GAŠENJE POŽAROV

- požari gorljivih trdnih snovi,
- požari vnetljivih tekočin,
- požari v omejenih oziroma zaprtih prostorih.





POŽARI GORLJIVIH TRDNIH SNOVI (Razred A)

- požari v skladiščih,
- požari na deponijah,
- požari v industriji





POŽARI VNETLJIVIH TEKOČIN (Razred B)

- požari cestnih in železniških cistern,
- požari tankerjev in letal,
- požari na cevovodih vnetljivih tekočin,
- požari v skladiščih vnetljivih tekočin,
- drugi požari.





POŽARI V OMEJENIH OZ. ZAPRTIH PROSTORIH

- požari kleti,
- požari skladišč,
- požari hangarjev ipd.



PREVENTIVNA UPORABA PENE

- razlitje vnetljivih tekočin,
- zaščita opreme ali območja.



SISTEMI ZA GAŠENJE S PENO

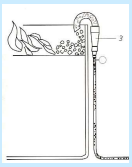
- V glavnem za zaščito rezervoarjev in drugih naprav za vnetljive tekočine
- Sistem za gašenje s peno je sestavljen iz cevne napeljave s šobami, mešalne postaje (kjer se mešata voda in penilo) in črpalne postaje, ki skrbi za dobavo vode
- Aktiviranje je v glavnem ročno
- Ločimo sisteme na
  - Težko peno
  - Srednjo peno
  - Lahko peno

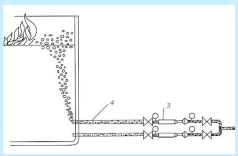


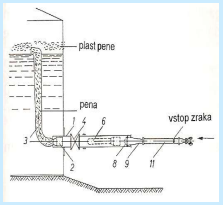


Sistem dovajanja pene pri gašenju rezervoarjev

- Gašenje nad gladino goreče tekočine
- Gašenje s podgladinskim dovodom pene
- Gašenje s podgladinskim dovodom pene z dvižno cevjo







PRIMERI IZRAČUNOV ZA TEŽKO, SREDNJO IN LAHKO PENO

Koliko pene dobimo, če uporabimo mešalec MP 200 pri tlaku vode 5 bar s 3,5 % mešanjem in penilnim številom 8?

MP200 = pretok 200 l/min
Tlak p = 5 bar
Mešanje = 3,5 %
PŠ = 8
Količina pene = (voda + penilni koncentrat) x PŠ
= (200 l/min + 200 * 3,5%) x 8 = 1656 l/min

PRIMERI IZRAČUNOV ZA TEŽKO, SREDNJO IN LAHKO PENO

Koliko penila (penilnega koncentrata) potrebuješ za 15 minutno gašenje s težko peno (PŠ = 12) in za volumen pene 47,25 m3, če imaš armaturi M2 in RP2 pri 8 barih (250 l/min)?

Pena = mešanice vode in penila x PŠ x 15 min
47250 l = (250 l/min + (**X%** x 250 l/min)) x 12 x 15 min
262,5 l = 250 l/min x (**X%** + 1) …. Izpostavimo in malo premečemo številke
262,5 l / 250 l/min -1 = **X%**
1,05 – 1 = **X%** = 0,05 = 5% (procent mešanja)
250 l/min * 5% = 12,5 l/min (poraba penila)
12,5 l/min x 15 min = 187,5 l (penila za celi čas gašenja)

PRIMERI IZRAČUNOV ZA TEŽKO, SREDNJO IN LAHKO PENO

Imamo prostor dimenzije 7 m x 8 m x 1,5m, ki ga moramo napolniti s srednjo peno. Koliko penila (penilnega koncentrata) rabimo?

Volumen prostora: 7 m x 8 m x 1,5 m = 84 m3
V(pene)= (V(vode) + V(penila)) x penilno število
V(pene) : penilno število = (V(vode) + V(penila))
84.000 l : 150 (srednja pena) = (V(vode) + V(penila) = 560 l (vode in penila)
križni račun: 560 l = 100%;
X = 3% (procent mešanja)
X = 560 l x 0,03 = 16,8 l penilnega koncentrata
količina vode: 560 l – 16,8 l = 543,2 l vode

79

4. GASILNI APARATI

Uporabljamo jih za gašenje začetnih požarov tipa:

- A: trdne snovi,
- B: tekočine,
- C: plini,
- D: lahke kovine,
- E: (gasilna sredstva, ki ne prevajajo električnega toka),
- F: maščobe in olja



Uporabljamo jih za gašenje začetnih požarov tipa:

Razred		Gorljiv material	Primerno gasilno sredstvo
A	požari gorljivih trdnih snovi	les, papir, slama, tekstil, premog	ABC-prah, voda, pena
B	požari gorljivih tekočih snovi	bencin, nafta, olja, voski, laki, alkoholi, benzen, smole	ABC-prah CO_2 pena
C	požari gorljivih plinov	metan, zemeljski plin, butan, acetilen, vodik	ABC-prah CO_2
D	požari kovin	magnezij, aluminij v prahu	specialni prah
F	požari jedilnih olj in maščob	jedilna olja in maščobe	kalijev acetat, citratom – tekoče kemično gasilo

Gasilni aparati z vodo

- Gašenje požarov tipa A.
- Hladilni in dušilni učinek.
- 9-litrski.





Gasilni aparat na prah

- Najbolj pogosti in učinkoviti.
- Za gašenje požarov tipa A, B, C.
- Hladilni in dušilni učinek.
- Različne velikosti.



Gasilni aparat na peno

- Uporabljamo za požare tipa A, B.
- Dušilni učinek.
- Različne velikosti.



Gasilni aparat na CO_2

- Za gašenje požarov tipa B, C, elektronskih naprav.
- Hladilni in dušilni učinek.
- Različne velikosti.
- Gašenje na prostem?



Gasilni aparat za gašenje lahkih kovin

- Dušilni učinek.
- Nehidroskopičen prah



Gasilni aparat za gašenje maščob in olj

- Dušilni učinek.
- Hladilni učinek
- Ustvari se sloj nad gorečo površino
- Nehidroskopičen specialni praški ali posebna kemična gasila



Gasilni aparat CAFS

- Za gašenje požarov tipa A, B, elektronskih naprav do 1000 V.
- Hladilni in dušilni učinek.
- Različne velikosti.
- Izredno velika učinkovitost
- Cena?



Vedno gasite tako, da se je mogoče umakniti.



Vedno gasite v smeri vetra.



Gasiti začnite na sprednjem robu požara in vsaj tri korake od požara.



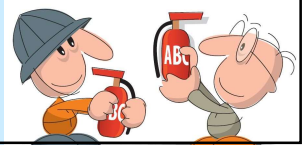
Gašenje je učinkovitejše, če gasi več oseb hkrati.



Iztekajočo vnetljivo tekočino začnite gasiti na mestu, kjer izteka.



Po vsakem gašenju poskrbite za ponovno polnjenje gasilnikov in jih namestite tja, od koder ste jih vzeli.



PRAVILNO GAŠENJE??



PRAVILNO GAŠENJE??



Vzdrževanje gasilnikov

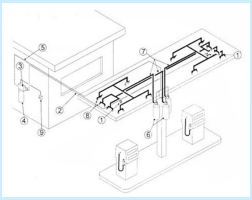
- Pregled brezhibnosti delovanja po navodilih proizvajalca.
- Pregled in polnjenje po vsaki uporabi.
- Po potrebi menjava iztrošenih in pokvarjenih delov.

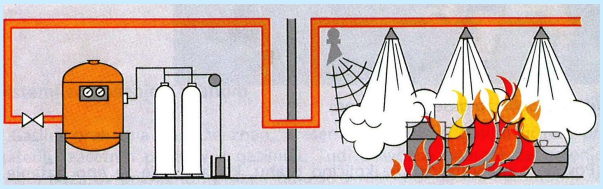
Potrdilo o brezhibnosti delovanja gasilnika

- Naslov vzdrževalca.
- Vrsta opravljenega vzdrževanja.
- Datum opravljenega vzdrževanja.
- Datum naslednjega vzdrževanja.
- Žig in podpis.

Sistem za gašenje s prahom

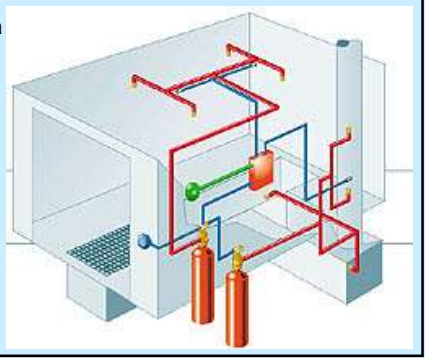
- Hiter pričetek gašenja
- Zelo velika učinkovitost





Sistem za gašenje z ogljikovim dioksidom

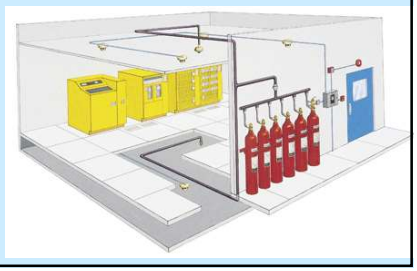
- Gašenje se aktivira ročno ali avtomatsko
- Gašenje naznanja alarm
- Zapustitev prostora



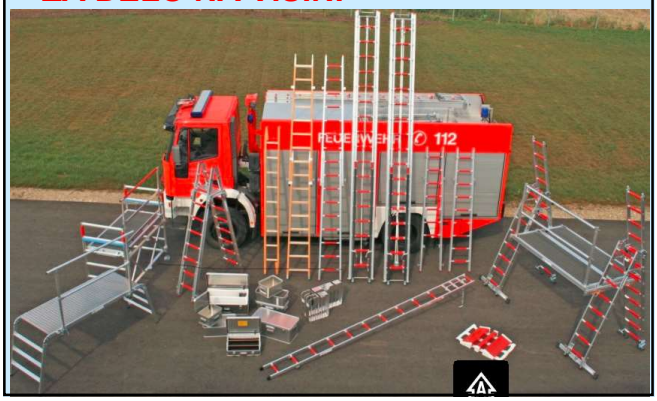
Sistem za gašenje z mešanicami plinov (Inergen)

Inergen znižuje koncentracijo kisika v prostoru in zvišuje koncentracijo ogljikovega dioksida.

- Gašenje se aktivira ročno ali avtomatsko
- Gašenje naznanja alarm
- Zapustitev prostora



5. GASILSKE LESTVE IN OPREMA ZA DELO NA VIŠINI



UPORABA

- za lažji dostop na višje objekte
- za gašenje
- za reševanje ljudi
- sestop v nižje ležeče prostore

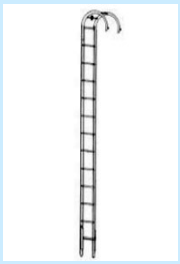
VRSTE LESTEV

prislanjalna
eno ali dvodelna



max. 7 m

kljukasta:DIN 14710/ 1



max. do 4.4 m

stikalne in zložljive : 14713, 147117/ 1-2



max. 8,4 m



max. 3,5 m

razteglјive:14715/ 1-2



max. 15 m

POMEMBNO O LESTVAH

- se nikoli ne postavlja na gladke površine
- postavljajo jo najmanj 4 gasilci
- 2 gasilca držita za opornike
- po lestvi se hodi premišljeno in z glavo
- kogar je strah višine naj ne hodi po lestvi
- po lestvi se hodi pri krajih prečke in nikoli po sredi prečke
- po lestvi se hodi leva noga desna roka in obratno
- na enem lestveniku lestve je lahko samo 1 gasilec
- na lestvi morajo gasilci imeti gasilske pasove
- na vrhu lestve je potrebno privezati cev, preden pride voda po lestvi
- gasilec ki opravlja delo na lestvi mora biti privezan

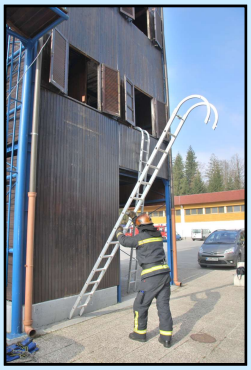


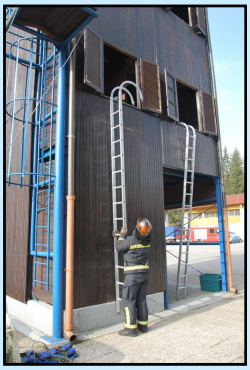
KLJUKASTA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- Postavitev kljukaste lestve opravi en gasilec
- Lestev primemo za kline in jo prislonimo ob spodnji rob objekta, kljuke obrnjene stran od objekta
- Lestev dvignemo čez rob okenske police ali ograje in obrnemo za 180 stopinj
- Lestev postavimo skrajno desno ali levo okenske police
- Ko je lestev obešena, odmaknemo lestvenik od fasade, da se lestev poravna
- Pri vzpenjanju imamo telo odmaknjeno od lestvenika (iztegnjene roke) ter hodimo izmenično (leva roka - desna noga)

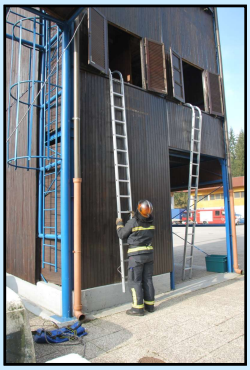


KLJUKASTA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA



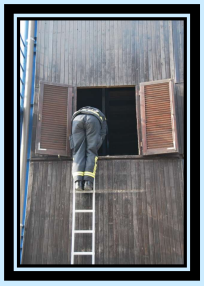


KLJUKASTA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

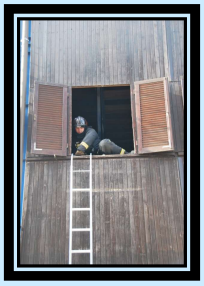




KLJUKASTA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA







KLJUKASTA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

VAROVANJE GASILCA NA KLINU



VAROVANJE GASILCA PRI SESTOPU



KLJUKASTA LESTEV NEPRAVILNOSTI



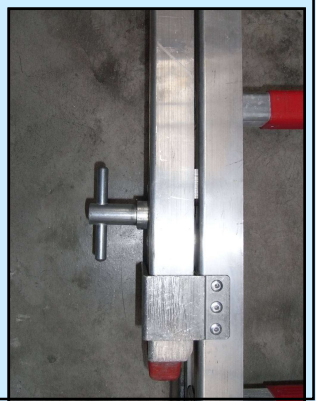


STIKALNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

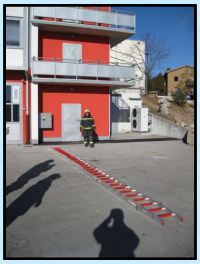
- Stikalno lestev se uporablja za napredovanje do največ drugega nadstropja, sestavljene so iz največ štirih delov
- Pri postavitvi sodelujejo trije gasilci
- Kot lestve od 63 do 75 stopinj (noge na vznožju lestve in prime s stegnjenimi rokami lestev - kot med rokami in telesom 90 stopinj)
- Po lestvi se vzpenja le en gasilec, lestev navežemo
- Pri reševanju zavestne nepoškodovane osebe gasilec vedno komunicira in spremlja po lestvi z ukazi premikanja: skupaj leva noga dol, skupaj desna noga dol...
- Pri reševanju nezavestne osebe gasilec nosi njeno celotno težo in mora biti vedno oprijet v treh točkah (2 x roka, 1 x noga), nezavestna oseba sedi na nogi gasilca



STIKALNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

STIKALNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

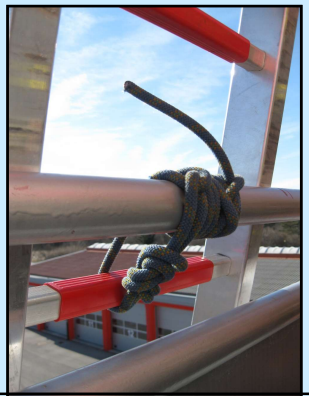




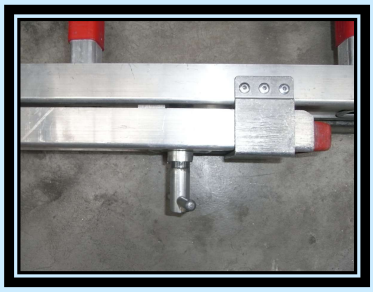
STIKALNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA



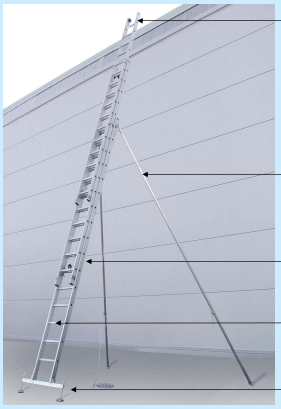

STIKALNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

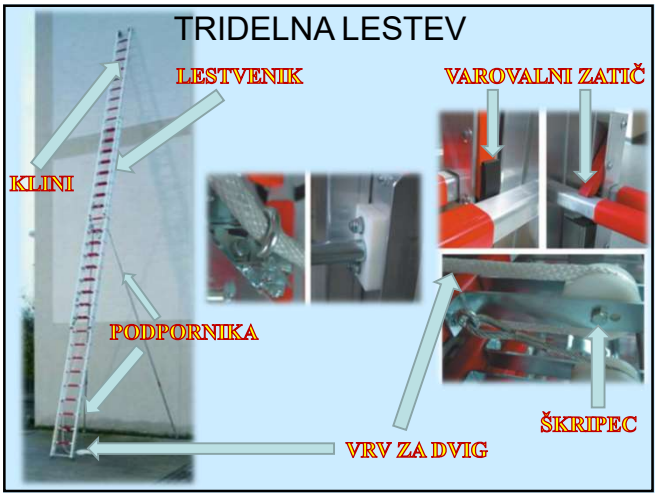
STIKALNA LESTEV NEPRAVILNOSTI



DVO ALI TRIDELNA LESTEV



TRIDELNA LESTEV









TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- Pri postavitvi sodeluje 5 gasilcev
- Vodja oceni, kje bo lestev postavljena (tri korake od objekta za dvig lestve v tretje nadstropje, dva koraka za drugo nadstropje, korak za prvo nadstropje)
- Gasilca 1,2 primeta podpornika, gasilca 3,4 stopita na konec lestve

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA



TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- Na povelje vodje „Lestev v navpični položaj“ začnejo gasilci dvigovat lestev
- Gasilca 1,2 držita podpornika na zunanjih bokih in slonita z nogami na prvi klin, da preprečita zdrs lestve
- Gasilca 3,4 začneta dvigovati lestev, tako da preprijemata kline
- Ko je lestev v navpičnem položaju, gasilca 3,4 postavita noge na spodnji klin lestve, druga dva pa odmakneta noge iz spodnjega klina ter se s podporniki odmakneta za korak ali dva nazaj od lestve in pripravita prostor za gasilca, ki bo lestev razvezal in dvignil

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA





TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- Na ukaz poveljujočega „Lestev razveži[11] se gasilec prestavi na zadnjo stran lestve ter razveže vrv
- Na ukaz „Lestev dvigni“ prične z raztezanjem lestve na višino, katero določi poveljujoči gasilec (od dva do tri kline nad točko naslona)
- Ko se doseže želena višina, poveljujoči ukaže „Lestev zaveži“

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA





TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- na ukaz poveljujočega »Lestev prisloni«, se gasilca pomikata z podporniki vzporedno z objektom stran od lestve, druga dva pa pomagata tako, da nog ne odmakneta iz spodnjega klina tako dolgo dokler lestev ni prislonjena
- gasilca pri podpornikih ves čas postavitve, podpornikov nikoli ne naslonita na tla, temveč držita podpornike nekaj centimetrov nad tlemi in z tem nadzorujeta ravnotežje in položaj lestve

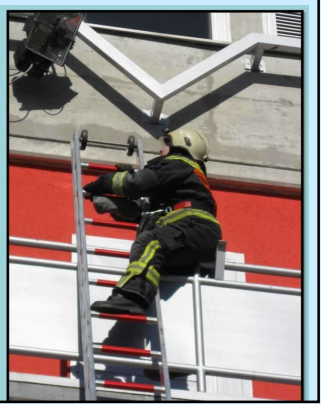
TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

ko je lestev prislonjena, poveljujoči preveri kot lestve, ki je 63° do 75°. To stori tako, da se postavi na sprednjo stran lestve, s stegnjenimi rokami prime lestvenika, noge pa ima postavljene na vznožju lestve. Če je kot med roko in telesom nekje 90°, je kot postavitve pravilen. V kolikor je potrebno kot spremeniti to lahko storimo tako, da se lestev prime na vznožju in se ustrezno prestavi

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA




TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA

- če imamo možnost, da se lestev na točki naslona priveže, potem to storimo tako, da eden od gasilcev vzame krajši konec vrvi in se povzpne na vrh lestve. Gasilca1,2 sta pri podpornikih ter eden od gasilcev je na vznožju lestve. Gasilca podpornike držita tako, da so dvignjeni vsaj nekaj centimetrov od tal, gasilec pa na vznožju stopi na spodnji klin lestve in s tem preprečuje, da bi lestev spodneslo.
- lestev nato priveže na klin, ki je postavljen vzporedno ali en klin nižje na točko priveza.
- ko je lestev privezana, lahko gasilca pri podpornikih zapustita podpornike in opravljata druge naloge na intervenciji

TRIDELNA LESTEV POSTAVITEV IN UPORABA




TRIDELNA LESTEV REŠEVANJE




TRIDELNA LESTEV REŠEVANJE

- Reševanje zavestne nepoškodovane osebe po lestvi:

Z osebo gasilec vedno komunicira! Spremlja po lestvi z ukazi premikanja: skupaj leva noga dol, skupaj desna noga dol...

- Reševanje nezavestne osebe po lestvi:

Gasilec nosi celotno težo nezavestne osebe. Vedno mora biti oprijet na lestev v treh točkah (2x roka, 1x noga). Nezavestna oseba sedi na nogi gasilca, pri tem se gasilec drži za klin v višini prsnega koša.

TRIDELNA LESTEV REŠEVANJE





ŠE NEKAJ NAVODIL

- lestve morajo dobro sedeti v stojišču
- preprečiti se mora drsenje na prislonskem mestu
- prepreči se nihanje in padec uporabnika lestve

- Uporabljajo se lahko samo lestve, ki niso poškodovane in so vzdrževane in preizkušene v skladu z navodili proizvajalca in standardi
- Lestve je treba postaviti tako, da ima stojišče lestve ob prislonitvi kot okoli 70° (stopinj). Predpisi o varni uporabi lestev določajo kot 68° do 75°.
- Kljukasto, zložljivo, stikalno ali prislonsko lestev sme istočasno uporabljati samo en gasilec. To velja tudi za uporabo več delov stikalne lestve.

- Tridelno raztegljivo lestev moramo kljub opori prisloniti na intervencijsko površino stene, če z nje stopamo na površino.
- Kljukasto lestev ne smemo uporabljati kot prislonsko lestev.
- Pri stikalni lestvi lahko uporabljamo naenkrat največ 4 dele.

- Pri uporabi lestev v bližini elektro postrojev, ki niso varovani, moramo upoštevati odmike
- Kadar raztegljivo tridelno lestev raztegujemo, na lestvi ne sme biti nihče.
- Lestve morajo segati preko mesta sestopa za 1 meter oz. najmanj tri prečke.

VZDRŽEVANJE IN PREISKUŠANJE LESTVE

- pregled lestve je obvezen po vsaki uporabi, preizkušanje pa enkrat letno.
- ugotovimo stanje lestvenikov in prečk
- ugotovimo stanje veznih elementov
- ugotovimo stanje kovinskih delov (lesene lestve)
- ugotovimo stanje varovalnih elementov
- ugotovimo stanje vlečne vrvi

Certifikacijska nalepka

- Iz certifikacijske nalepke, ki je na lestvi, je razvidno:
  - nosilnost lestve
  - dolžina lestve
  - datum ponovnega periodičnega pregleda



OZNAKE-STIKALNA LESTEV

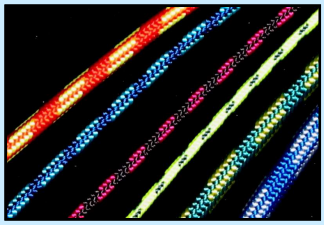
OZNAKE-TRIDELNA LESTEV



TIPI VRVI



STATIČNA VRV



DINAMIČNA VRV

VOZLI

OSMICA



VPLETENA OSMICA



ENOJNA REŠEVALNA ZANKA



VOZLI

FRANCOSKI VOZEL





POLBIČEV VOZEL

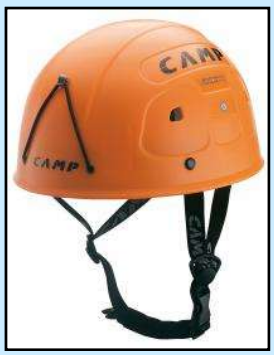
BIČEV VOZEL



VARNOSTNE ČELADE



PETZL ČELADA



CAMP ČELADA

REŠEVALNI PAS

- zaščita in varovanje pri delu na višinah, reševanju
- širina pasu znaša 85 mm
- varovalna vrv 12mm iz poliestra
- na koncu nameščen karabin za varovanje, sekirica
- pasovi so tipa A - dvojno zapenjanje in tipa B - dvojno zapenjanje in ojačitve z usnja
- življenska dob je 20 let
- teža pasu je cca. 1 kg
- različne dolžine 80, 100, 120



PASOVI



DELOVNI PAS Z PRSNO PRIŽEMO



DELOVNI PAS

VPONKE

UNIVERZALNA



ASIMITRIČNA





SIMETRIČNA



HRUŠKASTA

VRVNE PRIŽEME



LEVA IN DESNA ROČNA PRIŽEMA



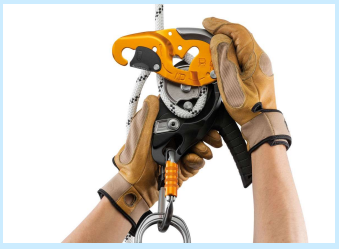
PRSNA PRIŽEMA

VARNOSTNA POPKOVINA



DOLGA - KRATKA

VRVNE ZAVORE



ID

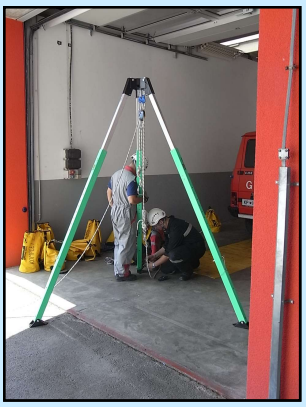


OSMICA



DVOJNA KOLUTNA STOP ZAVORA

TRINOŽEC-POSTAVITEV





TRINOŽEC-POSTAVITEV



TRINOŽEC-ROLLGLISS



6. TIPIZACIJA GASILSKIH VOZIL IN OPREME, KATEGORIZACIJA



Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Na podlagi 73. in 76. člena zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 64/94), 8. in 10. člena zakona o gasilstvu (Uradni list RS, št. 71/93) ter 21. člena zakona o Vladi Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 4/93, 71/94, 23/96 in 47/97) izdaja Vlada Republike Slovenije **U R E D B O o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč**

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Gasilske enote so razvrščene v sedem kategorij.
- Glede na kategorijo je prilagojena kadrovska sestava enot in njihova tehnična opremljenost.
- Gasilske enote se razvrstijo v posamezne kategorije glede na:
  - potrebno število gasilcev in
  - tehnično opremljenost za posamezno kategorijo GE.
- Gasilske enote v lokalni skupnosti se kategorizirajo na podlagi osnovnega operativnega območja.

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Kategorije teritorialnih GE se določijo na podlagi skupnega števila točk glede na:
  - Število prebivalcev v posameznem naselju ali skupini naselij na operativnem območju GE,
  - Tip najvišje vrednotenega naselja na operativnem območju GE in sicer.
- Glede na ogroženost zaradi gašenja požarov v naravnem okolju se lahko določi dodatna oprema za gašenje gozdnih požarov posameznemu gasilskemu društvu

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

Posameznim skupinam naselij pripada naslednje število točk:

Posameznim skupinam naselij pripada naslednje število točk:	
Naselja po številu prebivalcev	**Število točk**
Do 200	1
201-208	2
801-1500	3
1501-2500	4
2501-3500	5
3501-5000	6
5001-10000	7
10000-15000	8
15001-20000	9
20001-30000	10
30001-50000	11
50001-100000	12
Nad 100001	13

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

Posameznim tipom naselij pripada naslednje število točk:

Tipi naselij	Število točk
Naselje brez storitvenih, oskrbovalnih in proizvodnih dejavnosti	1
Naselje s pretežno razpršeno poselitvijo	2
Manjše občinsko središče, manjše industrijsko središče ali turistično naselje z 200 do 1000 turističnimi ležišči	3
Večje občinsko središče ali turistično naselje z nad 1000 turističnimi	5
Središče mestne občine z dejavnostmi širšega pomena	7
Geografsko, industrijsko in kulturno središče s širšim gravitacijskim območjem	9
Glavno središče države	11

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

KATEGORIJA TERITORIALNIH GE		
Št. točk	**Kategorija GE**	**Vrste GE**
do 5	GE I. kategorije	prostovoljna GE
6-8	GE II. kategorije	prostovoljna GE
9-12	GE III. kategorije	prostovoljna GE
13-16	GE IV. kategorije	prostovoljna GE
17-19	GE V. kategorije	prostovoljna GE ali prost. GE s poklicnim jedrom
20-22	GE VI. kategorije	prostovoljna GE ali prost. GE s poklicnim jedrom
nad 22	GE VII. kategorije	poklicna GE

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Opremljenost za gašenje požarov v naravnem okolju se določi na podlagi skupnega števila točk glede na :
  - delež gozdnih površin na operativnem območju GE,
  - površino požarne ogroženosti gozdov na operativnem območju GE in sicer:
- Glede na dodatno opremo za gašenje požarov v naravnem okolju se kategorija GE ne poviša, ampak se ji nameni le dodatna oprema, ki je določena glede na skupno število točk po izračunu in kategorijo GE.

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

Kategorija GE	Najmanjše št. operativnih gasilcev	Gasilska vozila in oprema
GE 1 kat.	12 (15)1	GVV1 oziroma (GV1)3 in (GVM1)8
GE 2 kat.	23 (32)1	GVC1 in GVM1, (AL)4,(AC)7
GE 3 kat.	32 (42)1	GVC1 in GVC2 in GVM1, (AL)4, (AC)7

1 - če je GE oddaljena več kot 15 minut (15 km) vožnje od enote višje kategorije
3 - če je GE oddaljena manj kot 15 minut (15 km) od GE višje kategorije
4 - če je enota osrednja enota v občini in ima v svojem požarnem okolišu objekte višje od P+4 (to opremo lahko zagotovi tudi več občin skupaj)
7 - v občinah, kjer se za oskrbo s požarno vodo določi, da potrebujejo avtocisterno
8 - če ima enota že ustrezno gasilsko vozilo in zaščitno opremo po minimalnih merilih. GE enote, ki ne morejo zagotavljati najmanjšega števila operativcev in so manj kot 6 minut oddaljene od gasilske enote višje kategorije se razporedi v GE 1.a. kategorije, ki imajo najmanj 6 gasilcev in gasilsko vozilo GV1 ali GVGP-1. Te enote vedno posredujejo skupaj z enoto višje kategorije.

161

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

Kategorija GE	Najmanjše št. operativnih gasilcev	Gasilska vozila in oprema
GE 4 kat.	54 (3)2	PV1 in (GVC1)5 in GVC2 in GVM1, (AL)4, (AC)7
GE 5 kat.	56 (7)2	PV1 in (GVC1)5 in GVC2 in GVM1, (AL)4, (AC)7
GE 6 kat.	(32)6	Končno število gasilcev in oprema se določi z elaboratom
GE 7 kat.		Končno število gasilcev in oprema se določi z elaboratom

2 - če je intervencijsko pripravljenost potrebno opravljati s poklicnim dežurstvom
4 - če je enota osrednja enota v občini in ima v svojem požarnem okolišu objekte višje od P+4 (to opremo lahko zagotovi tudi več občin skupaj)
5 - če GE opravlja naloge v sklau z 20. členom (koncesija za posredovanje ob prometnih nesrečah in pri razlitjih nevarnih snovi) te uredbe in ji pripada HTV ali TRV1 se GVC1 nadomesti z GVC1
6 - za samostojno policno jedro je potrebno minimalno 32 poklicnih gasilcev
7 - v občinah, kjer se za oskrbo s požarno vodo določi, da potrebujejo avtocisterno

Komisija predlaga, da se glede na spremembo tipizacije gasilskih vozil LJRSZR predlaga sprememba meril ir kriterijev za opremljanje gasilskih enot vezano na normative glede gasilskih vozil, in sicer:

KAT	TRENUTNO	PREDLOG	
1	GVV-l oziroma (GV-1)[3] in (GVM-l)[8]	GVV-l ali GVV-2 oziroma (GV-l)[3] in (GVM-1)[5], (GVC-3)[7]	GVC-1, prej GVC 16/25 GVC-2, prej GVC 24/50 GVC-3, prej AC
II	GVC-16/24 in GV-2 oziroma GVC-16/25 in GVM-l, (AL)[4], (AC)[7]	GVV-2 ali GVC-1 in GVM-l, (ALK)[4], (GVC-3)[7]	
III	GVC-16/15, GVC-24/50, GVM-1, (AL)[4], (AC)[7]	GVC-1, GVC-2, GVM-l, (ALK)[4], (GVC-3)[7]	
IV	PV-1, (GVC- 16/15)5, GVC-24/50, GVM-l, (AL)[4], (AC)[7]	GVC-1, (GVC-2)[5], GVM-l, PV-1, (ALK)[4], (GVC-3)[7]	
V	PV-1, (GVC- 16/15)[5], GVC-24/50, GVM-l, AL, (AC)[7]	(GVC-1)[9], GVC-2, GVM-l, PV-1, ALK, (GVC-3)[7]	
VI	končno število gasilcev in oprema se določi s posebnim elaboratom	končno Število gasilcev in oprema se določi s posebnim elaboratom	
VII	končno število gasilcev in oprema se določi s posebnim elaboratom	končno Število gasilcev in oprema se določi s posebnim elaboratom	

3) če je enota oddaljena manj kot 15 minut vožnje od enote višje kategorije

4) če je enota osrednja enota v občini in ima v svojem požarnem okolišu objekte višje od P+4, pri čemer lahko to opremo zagotovi več sosednjih občin

5) če enota opravlja naloge v skladu z 20. členom te uredbe, in ji pripada HTV ali TRV-1, se GVC-16/15 nadomesti z GVC-16/25

7) v občinah, kjer se za oskrbo s požarno vodo oceni, da potrebujejo avtocisterno, se lahko nabavi avtocisterna. Nabavo avtocisterne mora občina vključiti v program razvoja in nabave opreme, ki ga potrdi župan občine

8) če ima enota že ustrezno gasilsko vozilo in osebno zaščitno opremo po minimalnih merilih

GVC-1, prej GVC 16/25
GVC-2, prej GVC 24/50
GVC-3, prej AC

3) če je enota oddaljena manj kot 15 minut vožnje od enote višje kategorije

4) če je enota osrednja enota v občini in ima v svojem požarnem okolišu objekte višje od P+3, pri čemer lahko to opremo zagotovi več sosednjih občin

5) v občinah z zadostno oskrbo s požarno vodo, se lahko namesto GVC-2 nabavi še en GVC-1

7) v občinah, kjer se za oskrbo s požarno vodo oceni, da potrebujejo GVC-3, se lahko nabavi GVC-3.
Nabavo GVC-3 mora občina vključiti v program razvoja in nabave opreme, ki ga potrdi župan občine

8) če ima enota že ustrezno gasilsko vozilo in osebno zaščitno opremo po minimalnih merilih

9) glede na potrebe lahko tudi dva GVC 1

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- GE I., II. in III. kategorije se organizirajo kot prostovoljne gasilske enote,
- GE IV. in V. kategorije kot prostovoljne gasilske enote ali kot prostovoljne enote s poklicnim jedrom,
- GE VI. kategorije kot prostovoljne enote s poklicnim jedrom ali kot poklicne enote,
- GE VII. kategorije pa kot poklicne enote.
- GE v lokalni skupnosti se kategorizirajo na podlagi osnovnega operativnega območja.

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- GE se v občini praviloma kategorizirajo na podlagi osnovnega operativnega območja
- V vsaki občini se GE najvišje kategorije določi kot **osrednja gasilska enota**
  - Osrednja GE se po izvršeni kategorizaciji glede na osnovno operativno območje, ki ga pokriva, ponovno kategorizira ob upoštevanju števila **vseh** prebivalcev v občini.
  - V vsaki občini je lahko **samo ena** osrednja enota.
  - Osrednje gasilske enote so lahko glede na ogroženost v občini opremljene tudi z zahtevnejšimi ali drugimi gasilskimi vozili.
- V naseljih, kjer deluje več GE, se enotam, pri katerih je najmanj polovica operativnega območja oddaljena od osrednje enote manj kot 15 minut interventne vožnje (cca 15 km) z gasilskim vozilom od sedeža enote, kategorija zniža za eno stopnjo.

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Vsaka GE **mora** imeti standardizirano in tipizirano gasilsko zaščitno in reševalno opremo glede na kategorizacijo GE.
- Vsaki GE lahko župan na predlog gasilskega poveljstva občine ali strokovne občinske službe glede na ogroženost njenjega operativnega območja določi tudi dodatno gasilsko zaščitno in reševalno opremo.

ZAHTEVANI ČASI PRVIH IZVOZOV GASILSKIH ENOT PO KATEGORIJAH
GE 1 kat. 15 minut
GE 2 kat. 10 minut (če je to osrednja GE je izvozni čas 5 minut)
GE 3 kat. 5 minut
GE 4 kat. 5 minut
GE 5 kat. 5 minut
GE 6 kat. 1 minuta
GE 7 kat. 1 minuta

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Za GE VII. kategorije se število poklicnih gasilcev, vozila in oprema določijo na podlagi posebne študije.
- V lokalnih skupnostih, kjer obstaja GE VI. ali VII. kategorije, se vse enote pri katerih je najmanj polovica požarnega okoliša oddaljena manj kot 5 minut vožnje z gasilskim vozilom od sedeža enote, praviloma razvrstijo v I. kategorijo.
- Drugim enotam, pri katerih je najmanj polovica požarnega okoliša oddaljena manj kot 15 minut vožnje z gasilskim vozilom od sedeža enote, pa se kategorija zniža za eno stopnjo.

Kategorizacija PGD in zahtevana količina opreme

- Vsaka GE mora imeti skupno zaščitno opremo glede na kategorijo enote.
- Vsaki GE se na predlog strokovnih služb lokalne skupnosti glede na ogroženost njenega operativnega območja lahko določi tudi dodatno gasilsko zaščitno in reševalno opremo.
- Določbe o minimalni in dodatni opremi v teritorialnih gasilskih enotah veljajo tudi za industrijske GE.
- Vsak gasilec mora imeti osebno zaščitno opremo.

STANDARDIZACIJA, UPORABA STANDARDOV V GASILSKI TEHNIKI

- Evropski standard za GASILSKA IN REŠEVALNA VOZILA
  - prevoz oseb in tovora
  - vlečno vozilo
  - posebne namene
- Tipizacijo gasilskih vozil za prostovoljne gasilce najdemo na: http://www.gasilec.net/ul-priloge/

Kaj pa poklicni gasilci in tipizacija?

Tipizacija opreme in vozil

- Tipizacija gasilskih vozil je bila sprejeta na seji predsedstva GZS dne 28.9.2021 in opredeljuje:
  1. **Pogoje osnovnih vozil za uporabo v gasilske namene**
  2. **Nadgradnja vozil v gasilska vozila**
  3. **Vrste gasilskih vozil, njihove oznake in uporaba DIN**
  4. **Opis gasilskih vozil in vgrajena ter prenosna gasilska oprema**
  5. **Tabelarični pregled seznama gasilsko tehnične opreme za skupine vozil**

Tipizacija opreme in vozil

- Skladnost opreme s tipizacijo gasilskih vozil opravi **Komisija za pregled gasilskih vozil** Gasilske zveze Slovenije.
- Ugotovi se skladnost ali pomanjkljivosti
- Pomanjkljivosti je potrebno odpraviti – naredi se ponovni komisijski pregled

Splošne zahteve

- Za gasilska vozila se uporabljajo osnovna tovorna in osebna vozila, ki ustrezajo predpisanim standardom za posamezno vrsto vozila.
- Vozila morajo tudi:
  - brez posledic zadovoljiti zahtevam, ki nastanejo ob njihovi uporabi pri gasilskih intervencijah,
  - ustrezati zahtevam za vgraditev in namestitev gasilnih naprav in reševalne opreme po vrsti in tipu,
  - moč motorja gasilskega vozila mora biti takšna, da zagotovi najmanj 11 kW na 1 t skupne mase vozila za ravninski del, 13 kW za hribovit teren, najmanj pa 60 kW.

Splošne zahteve

- V gasilskih vozilih so prenosne in mobilne radijske postaje (tehnični pogoji).
- Opozorilne modre luči morajo sevati utripajočo modro svetlobo (efekt rotiranja je lahko dosežen z rotiranjem ali z bliski).
- Zvočni opozorilni signali za vozila s prednostjo so lahko proizvedeni elektronsko, elektromehansko ali pnevmatsko (najmanj en signal, ki je sestavljen iz zaporedja visokega in nizkega tona).

Splošne zahteve

NADGRADNJA V GASILSKO VOZILO

- Nadgradnja je praviloma sestavljena iz prostora za moštvo in prostora za gasilsko opremo.
- Nadgradnja mora zadovoljiti naslednjim zahtevam:
  - zakonskim predpisom,
  - predpisom varstva pri delu,
  - določenim standardom DIN **in EN 1846 – 1, 2 in 3**.
  - navodilom proizvajalca podvozja.

Splošne zahteve

Splošne zahteve za težo praznega vozila

- Za **težo praznega vozila** je masa osnovnega vozila z težo vgrajenih elementov za namestitev in pritrditev gasilske zaščitne in reševalne opreme z vgrajenimi gasilnimi napravami.
- **Težo tovora** sestavlja:
  - posadka (vsak gasilec 75 kg),
  - gasilna sredstva,
  - gasilska zaščitna in reševalna oprema,
  - dodatno krajevna potrebna gasilna zaščitna in reševalna oprema.
- **Skupna masa vozila** je masa vozila z vgrajenimi elementi za namestitev ter pritrditev gasilske zaščitne in reševalne opreme ter vgrajenimi napravami in masa tovora, ki jo sestavljajo posadka, gasilna sredstva ter gasilska zaščitna in reševalna oprema.

Splošne zahteve

- **BARVANJE GASILSKIH VOZIL**

Pri barvanju gasilskih vozil se lahko uporablja:

- barvni register RAL (ima 9 barv) in
- DIN barvni sistem

- Pri barvanju gasilskih vozil po DIN barvnem sistemu uporabljamo:
  - DIN 5033; barvne meritve
  - DIN 6164; barvne karte
  - DIN 14500; barvanje gasilskih vozil
  - DIN 14502 poglavje 3; zahteva za barvanje
- Določena je tudi velikost črk in oznak na vozilu

OPIS OZNAK NA GASILSKIH VOZILIH

Gasilsko Vozilo s Cisterno **GVC1**

•FPN 10-2000/FPH 40-250 (Feuerlöschkreiselpumpen)

- pri 8 bar 1600 l/min pretok črpalke

•2000 do 3000 litrov vode v rezervoarju



Malo Gasilsko Vozilo za gašenje gozdnih požarov **GVGP 1**

•Od 50 do 90 l/min. pretok črpalke

•Od 200 do 800 litrov vode v rezervoarju

•Navijak z VT cev fi 13 mm dolžine najmanj 100 m



Motorna Brizgalna **MB 8/8 (FPN 10-750)**

•750 litrov/min količina prečrpane vode

•10 bar tlak črpalke



Poveljniška vozila:

- Manjše poveljniško vozilo **PV-1**

Manjše poveljniško gasilsko vozilo 1 ima osnovno opremo za vodenje in vzdrževanje komunikacij

- Večje poveljniško vozilo **PV-2**

Za vodenje intervencije in taktičnih enot na terenu.
Za štabno delo, kvalitetno komunikacijo.
Vozilo ima tri prostore:
prostor A (voznik in sovoznik),
prostor B (delovni prostor),
prostor C (štabni prostor z najmanj 5 sedeži).





- Gasilsko vozilo za radijske zveze **GVRZ**
- Gasilsko vozilo za zveze **GVZ-1**







Gasilska vozila:

- Manjše gasilsko vozilo (brez vode) GV-1 (1+5 … 1+8)
- Manjše gasilsko vozilo z vodo GV-V1 (1+5 … 1+8)
- Manjše gasilsko vozilo z vodo GV-V2 (1+5 … 1+8)




Gasilska vozila s cisterno:

- Gasilsko vozilo s cisterno GVC 1 (1+5 .. 1+8) 2 – 3 m^3
- Gasilsko vozilo s cisterno GVC 2 (1+2) 5 m^3
- Gasilsko vozilo s cisterno GVC 3 (1+1 .. 1+2) nad 6 m^3

I Gasilsko vozilo s cisterno je gasilsko vozilo z vgrajeno črpalko s pogonom prek avtomobilskega motorja in je opremljeno z gasilsko opremo ter trdno vgrajenimi rezervoarji za gasilna sredstva. Posadka je skupina, oddelek ali zmanjšan oddelek.




GV1 - GASILSKO VOZILO

Teža do 3,5 t, 4x2 ali 4x4
Posadka 1+5 .. 1+8
Opremo za gašenje in reševanje
MB 8/8 (FPN 10/750) z opremo za trodelni napad
Za osnovne gasilske enote



GV-V1 - GASILSKO VOZILO Z VODO

- Teža do 6,5 t , 4x2 ali 4x4 pogon
- Posadka 1+5 .. 1+8
- Vgrajena črpalka tlaka 30 - 50 bar in pretok nad 60 l/min, navijak VT cev 50 m
- Rezervoar z min 300 l vode
- MB FPN10/750 z pripadajočo opremo
- Z opremo za gašenje manjših požarov
- Za osnovne gasilske enote




GV-V2 - GASILSKO VOZILO Z VODO

❑ Večje gasilno vozilo z vodo GVV-2 je gasilsko vozilo, ki ima rezervoar za 1000 l do 1500 l vode in vgrajeno gasilno črpalko FPN 10-1000 ali FPN 10-1000/40-250 s pogonom prek avtomobilskega motorja ter gasilsko tehnično opremo.

❑ Posadka vozila je zmanjšani oddelek 1+5 do oddelka 1+8.




GVC 1 - GASILSKO VOZILO Z VODO

- Za gašenje in reševanje v požarih, oskrba požarišča z vodo. Skupna masa do 14,5 ton.
- Oprema:
  - črpalka FPN 10-2000 / FPH 40-250 s pogonom iz motorja vozila
  - rezervoar od 2000 do 3000 litrov vode
  - ena/dve hitronapadalni napravi, IDA, armature za izdelavo pene, posode ali rezervoar za penilo, elektroagregat, razsvetljava, stikalna ali raztegljiva lestev, nosila, cevni mostiček, ročno orodje, vpihovalec zraka (možnost), potopna črpalka TP 4/1 (možnost) …
- Posadka 1+5 .. 1+8
- Za večje in osrednje gasilske enote

GVC 1 - GASILSKO VOZILO Z VODO





GVC 2 - GASILSKO VOZILO Z VODO

- Skupna masa do 17 ton.
- Posadka 1 + 2
- Vgrajena črpalka FPN 10-3000/FPH 40-250 s pogonom iz motorja
- Rezervoar 5000 l vode, 200 l penila
- Hitra napadna cev DN 25 dolžine 50 m
- Vodni monitor vsaj 1500 l/min
- Opremo za gašenje in
- tehnično reševanje oz. posredovanje pri razlitjih nevarnih snovi
- Za osrednje gasilske enote



GVC 3 - GASILSKO VOZILO Z VODO

- Za oskrbo intervencijskih mest z gasilno vodo in prevoz pitne vode.
- Gašenje začetnih požarov na odprtem prostoru.
- Rezervoar minimalno 6000 litrov vode
- črpalka minimalno FPN 10-2000
- Posadka 1+1 .. 1+2.



GVC 1 (4 m3 vode) - GASILSKO VOZILO Z VODO

KI V SLOVENIJI MANJKA !

- Teža do 16,0 t
- Posadka 1 + 5 (1+6)
- Vgrajena črpalka 16/8 s pogonom iz motorja
- Rezervoar 4000 l vode
- Hitra napadna cev DN 25 dolžine 50 m
- Oprema za gašenje in reševanje





Gasilska vozila s prahom GVS

- Gasilno sredstvo prah.
  - zalogovnik ABC prahu, banka potisnega plina.
- Naprave za gašenje s prahom (metalci).
- Zmanjšana gasilna oprema:
  - GVS-1000 (1000 kg ABC prahu). 1+2
  - GVS-2000 (2000 kg ABC prahu). 1+2
  - GVSV (1+2 .. 1+5), gasilsko vozilo s prahom in vodo



Gasilno vozilo s prahom in vodo GVSV

- Gasilni sredstvi ABC prah in voda.
- Vgrajena naprava za gašenje z ABC prahom.
- Oprema:
  - vgrajen rezervoar za vodo in prah, banka potisnega plina, metalec za ABC prah in vodo.
- Posadka 1+2, 1+5



VOZILA ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN

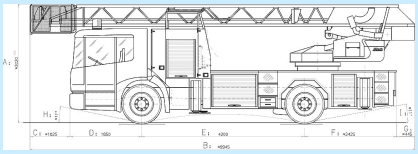
ALK avtolestev z košaro
AL avtolestev brez košare
ZD zgibno dvigalo
TD teleskopsko dvigalo
GVCZD gasilsko vozilo s cisterno zgibno dvigalo
GVCTD gasilsko vozilo s cisterno teleskopsko dvigalo

Uporabljajo se predvsem za vstopanje v objekt in izvajanje nalog gašenja in reševanja, ko to ni možno opraviti preko obstoječih vertikalnih komunikacij.

ALK – avtolestev s košaro







ZD/TD – zgibno - teleskopsko dvigalo







GVCZD–1 in GVCTD–1 (do 1600 l vode)
GVCZD–2 in GVCTD–2 (1600 l do 2200 l vode)



GVCALK – 1 (do 1600 l vode)
GVCALK – 2 (1600 l do 2200 l vode)



Tehnična in orodna vozila

- Tehnične intervencije.
- Pogon na vsa kolesa.
- Oprema za tehnično reševanje.
- Jambor za razsvetljavo.

- Hitro tehnično reševalno vozilo **HTRV** (1+2 … 1+5)
- Tehnično reševalno vozilo **TRV** (1+2 … 1+5)
- Orodno vozilo za posredovanje pri nevarnih snoveh **OVNS** (1+2 … 1+5)
- Orodno vozilo za reševanje na vodi **OVRV** (1+2 … 1+5)

Hitro tehnično reševalno vozilo HTRV (1+2 … 1+5)



Tehnično reševalno vozilo TRV (1+2 … 1+5)



Tehnično reševalno vozilo TRV-D (1+2 … 1+5) z dvigalom



Orodno vozilo za posredovanje pri nevarnih snoveh OVNS (1+2 … 1+5)



Orodno vozilo za reševanje na vodi OVRV (1+2 … 1+5)



Gasilska vozila za gašenje gozdnih požarov

- Manjše vozilo za gašenje gozdnih požarov (do 800 l) **GVGP-1**
- Večje vozilo za gašenje gozdnih požarov (od 800 do 3000 l) **GVGP-2**
- Mala avtocisterna za gašenje gozdnih požarov (do 4000 l) **GCGP-1**
- Srednja avtocisterna za gašenje gozdnih požarov (do 9000 l) **GCGP-2**
- Velika avtocisterna za gašenje gozdnih požarov (nad 9000 l) **GCGP-3**




Gasilsko vozilo za gozdne požare GVGP-1

Za gašenje požarov v naravnem okolju:

Malo terensko vozilo za gašenje gozdnih požarov GVGP-1:

- posadka 1+4
- visokotlačna naprava 50 bar/90 l/min, rezervoar za vodo 200-800 litrov, rezervoar za penilo 10% volumna vode, navijak z VT cevjo,
- gasilska oprema za gašenje.



Gasilsko vozilo za gozdne požare GVGP-2

Večje terensko vozilo za gašenje gozdnih požarov GVGP-2

- posadka 1+2 .. 1+5,
- vgrajena gasilska črpalka FPN 10-750/FPH 40/250 ali visokotlačna naprava 50 bar/200l/min, rezervoar za vodo nad 800 do 3000 litrov, rezervoar za penilo (retardante) 5 % volumna vode, navijaki z VT cevjo,
- Velika terenska prehodnost
- gasilska oprema za gašenje.
- Za krajevne gasilske enote



Gasilska cisterna za gašenje gozdnih požarov GCGP-1

Večje terensko vozilo za gašenje gozdnih požarov GCGP-1

- posadka 1+2 .. 1+5,
- vgrajena gasilska črpalka FPN 10-2000/ FPH 50-200, rezervoar za vodo volumna do 4000 litrov, navijaki z VT cevjo,
- velika terenska prehodnost
- gasilska oprema za gašenje.
- za krajevne gasilske enote



Gasilska cisterna za gašenje gozdnih požarov GCGP-2

Večje terensko vozilo za gašenje gozdnih požarov GCGP-2

- posadka 1+2
- vgrajena gasilska črpalka FPN 10-3000/ FPH 50-200, rezervoar za vodo volumna do 9000 litrov, navijaki z VT cevjo,
- velika terenska prehodnost
- gasilska oprema za gašenje.
- za krajevne gasilske enote



Gasilska cisterna za gašenje gozdnih požarov GCGP-3

Večje terensko vozilo za gašenje gozdnih požarov GCGP-3

- posadka 1+2
- vgrajena gasilska črpalka FPN 10-3000/ FPH 50-200, rezervoar za vodo volumna nad 9000 litrov, navijaki z VT cevjo,
- velika terenska prehodnost
- gasilska oprema za gašenje.
- za krajevne gasilske enote



GASILSKA LOGISTIČNA VOZILA

- Gasilsko vozilo za prevoz moštva **GVM-1** (1+8)
- Večnamensko gasilsko vozilo **VGV** (1+2 … 1+5)
- Manjše gasilsko vozilo za logistiko **GVL-1** (1+2 … 1+5)
- Večje gasilsko vozilo za logistiko **GVL-2** (1+2 … 1+5)
- Gasilsko tovorno vozilo **GTV** (1+2)
- Gasilsko vozilo za prevoz kontejnerjev **GVK** (1+2)

GVM – vozilo za prevoz oseb





Je manjše gasilsko vozilo za prevoz gasilcev in osebne opreme

Posadka vozila je 1+8.

Večnamensko gasilsko vozilo VGV (1+2 … 1+5)



Je manjše gasilsko vozilo za logistično oskrbo mesta intervencije.

Posadka vozila je 1+2 .. 1+5, do 3500 kg.

Manjše gasilsko vozilo za logistiko GVL-1




Je manjše gasilsko vozilo za logistično oskrbo mesta intervencije.

Posadka vozila je 1+2 .. 1+5, do 7000 kg.

Večje gasilsko vozilo za logistiko GVL-2





Je večje gasilsko vozilo z dvižno rampo za logistično oskrbo mesta intervencije.

Posadka vozila je 1+2 .. 1+5, do 16000 kg.

Gasilsko tovorno vozilo GTV

- Specifična gasilska oprema.
- Uporaba pri gašenju, tehničnem reševanju, posredovanju pri nesrečah z nevarnimi snovmi.
- Posadka 1+2.



Gasilsko vozilo za prevoz kontejnerjev GVK

- Z vgrajeno napravo za dviganje in prevoz kontejnerjev.
- Specifična gasilska oprema.
- Uporaba pri gašenju, tehničnem reševanju, posredovanju pri nesrečah z nevarnimi snovmi.
- Posadka 1+2.



Katero vozilo imate v vašem PGD?

Poznate njegovo opremo?

Kje se ta oprema v vozilu nahaja?



GASILSKI ČOLNI

- Manjši gasilski reševalni čoln **GRČ-1** do 4,3 m, 4 osebe
- Srednji gasilski reševalni čoln **GRČ-2** do 5,0 m, 6 oseb
- Večnamenski gasilski čoln **VGČ** najmanj 2,2 m in za največ 10 oseb





Gasilski priklopnik

- I Priklopnik s prenosno MB z opremo
- I Priklopnik lestev
- I Priklopnik za penilno snov
- I Priklopnik za razsvetljavo
- I Priklopnik za odstranjevanje olja
- I Priklopnik hydrovac
- I Priklopnik za gasilni prah
- I Priklopnik za cevi
- I Priklopnik za reševalni čoln







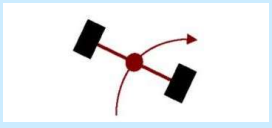


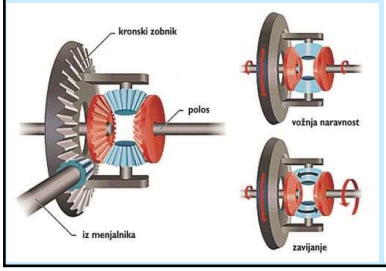


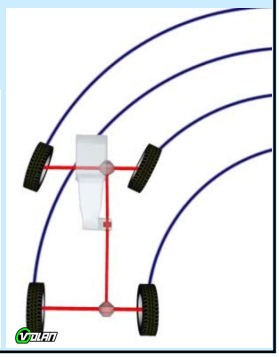


TERENSKA VOŽNJA

✓**diferencial, diferencialne zapore, reduktor**

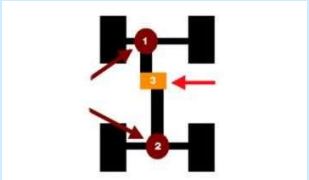


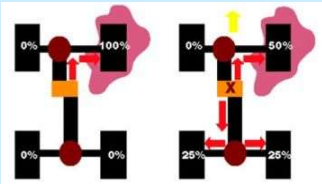


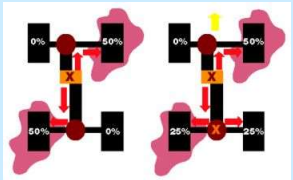


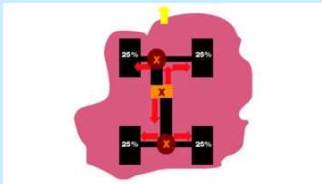
TERENSKA VOŽNJA

✓**diferencial, diferencialne zapore**









VARNA INTERVENCIJSKA VOŽNJA:
KDO LAHKO VOZI VOZILO S PREDNOSTJO

Vemo, da vozila s prednostjo sme voziti oseba ki:

- ni voznik začetnik
- ima najmanj dve leti veljavno vozniško dovoljenje za vožnjo motornih vozil tiste kategorije, v katero spada vozilo ki ga vozi,
- v zadnjih treh letih ni pravnomočno obsojen in ni v kazenskem postopku za kaznivo dejanje povzročitelj prometne nesreče 4. kategorije ali za kaznivo dejanje zapustitve poškodovanca v prometni nezgodi brez pomoči
- .....

VARNA INTERVENCIJSKA VOŽNJA:

KAKO SE VOZI VOZILO S PREDNOSTJO?



VARNA INTERVENCIJSKA VOŽNJA:

KAKO SE VOZI VOZILO S PREDNOSTJO?



VARNA INTERVENCIJSKA VOŽNJA:

KAKO SE VOZI VOZILO S PREDNOSTJO?



Vprašanja????





041 587 444 janez.tratnik@gmail.com