

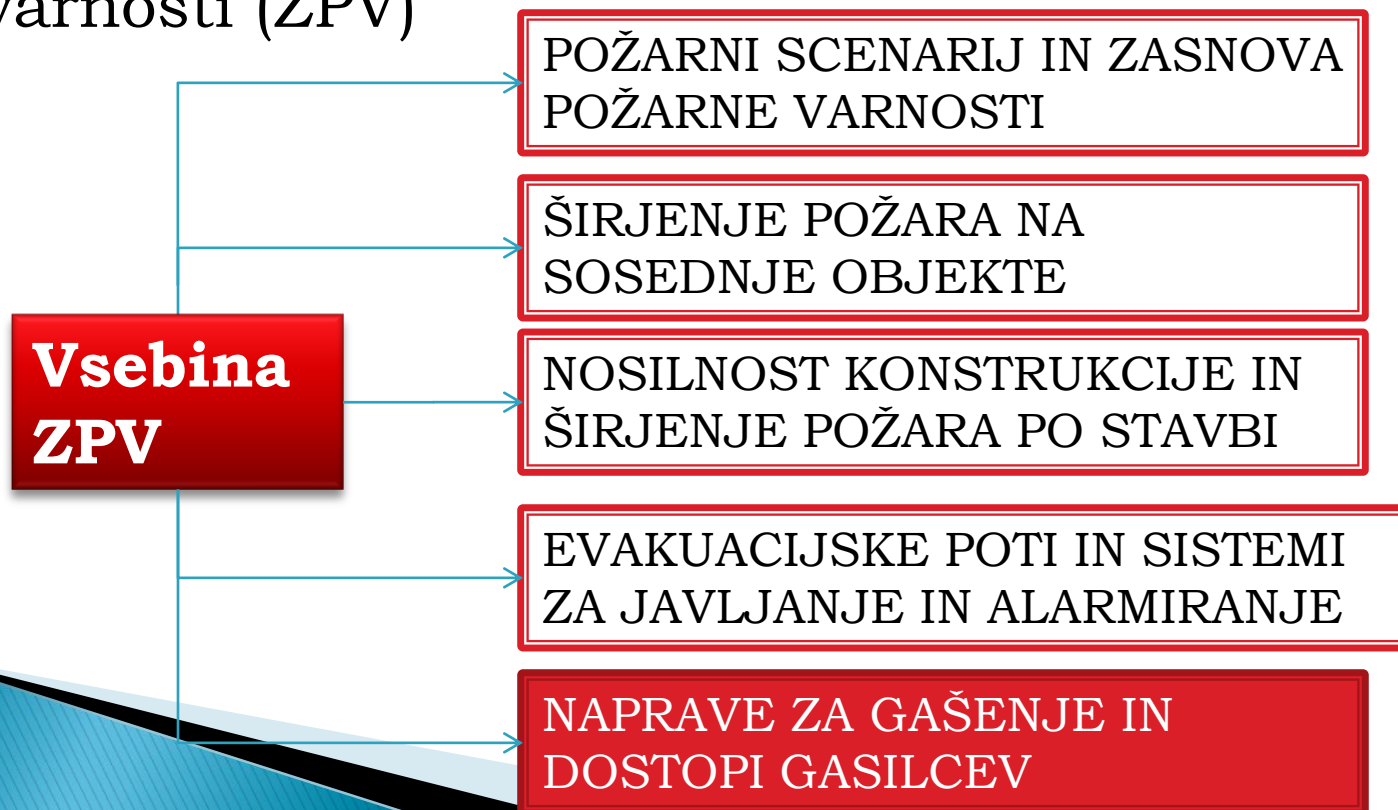
**Požarna varnost v stavbah**  
**TSG-1-001:2010:**  
**Naprave za gašenje in dostopi gasilcev**  
**ter načrti požarne varnosti**

Tomaz Hozjan,  
april 2016

# IZS MST 01/2010,

## Smernica za izdelavo zasnove požarne varnosti

- ▶ Zasnova požarne varnosti mora imeti tako tekstualni kot grafični del.
- ▶ Koncept (vsebina) izdelave Zasnove požarne varnosti (ZPV)



# TSG-1-001:2010

## NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOPI GASILCEV

- ▶ (1) Stavbe morajo biti projektirane in grajene tako, da so glede na zasnovo, lokacijo, namembnost in velikost stavbe ob požaru:
  - ▶ zagotovljene naprave in oprema za gašenje začetnih požarov, ki jih lahko uporabijo vsi uporabniki,
  - ▶ zagotovljene naprave in oprema za gašenje, ki jih lahko uporabijo usposobljeni uporabniki in gasilci,
  - ▶ vgrajeni ustrezni sistemi za gašenje požara.
  - ▶ (Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov 67/2005),
- ▶ (2) Zagotovljen mora biti neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje v stavbi.

# Praksa, situacije





# Zahteve o dostopu in površinah skladno s TSG

- ▶ Površine za gasilce ob stavbi so dostopi, dovozi, postavitvene površine in delovne površine. Pri izvedbi površin za gasilce ob stavbi je treba upoštevati določila standarda SIST DIN 14090. Te površine morajo biti označene skladno s tem standardom.
- ▶ Dostop za gasilce je treba zagotoviti do vsake stavbe, in sicer do vsakega izhoda, ki je predviden za evakuacijo iz stavbe.

Za dostop gasilcev mora biti:

- ▶ pri stavbah s tlorisno površino do 600 m<sup>2</sup> zagotovljen peš dostop
- ▶ za stavbe velikosti 600–6000m<sup>2</sup> mora biti intervencijski dostop zagotovljen z najmanj ene strani,
- ▶ pri večjih stavbah dostop z najmanj dveh strani.

# Zahteve o dostopu in površinah skladno s TSG

- ▶ Postavitvena površina ob stavbi mora biti taka, da je možna uporaba dvižnih naprav, ki so nujne za reševanje iz višjih nadstropij in gašenje v višjih nadstropjih.
- ▶ Delovne površine za potrebno število gasilskih vozil je treba zagotoviti ob stavbah na tisti strani, kjer je vhod v stavbo.
- ▶ Pri enostanovanjskih in dvostanovanjskih stavbah so delovne površine potrebne le, če je stavba od ustrezne javne prometne površine oddaljena več kot 50 m.
- Dovoz za gasilske avtomobile je treba zagotoviti do vsake postavitvene in delovne površine.
- (Površina za gasilce je lahko tudi javna prometna površina (cesta, pločnik, parkirišče, ...), če ustreza zahtevam standarda.

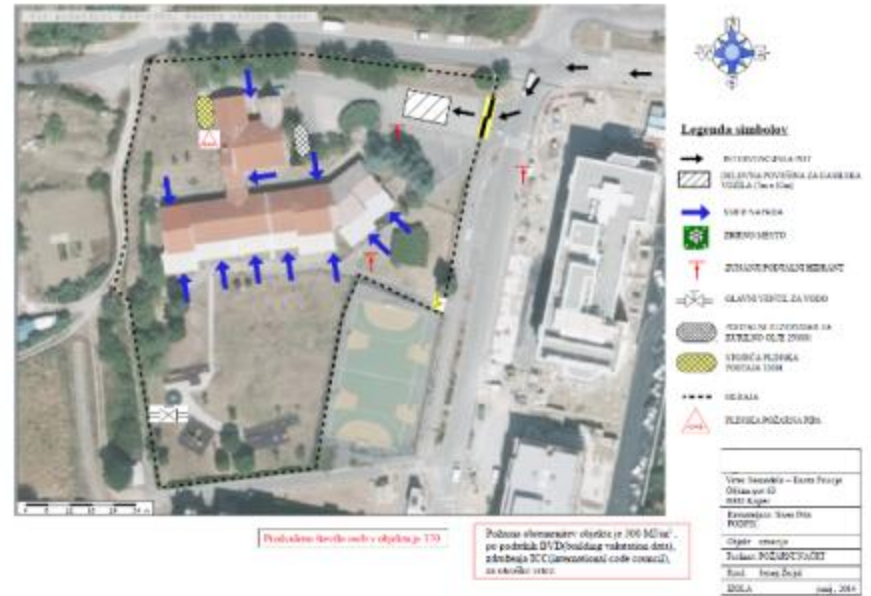


# SIST DIN 14090

## Povzetek standarda SIST DIN 14090

- ▶ Poti morajo biti široke 3m, če je pot ravna in če ni na dolžini 12 m obdana z ovirami (zidovi, stene).
- ▶ Na ovinkih se pot ustrezno razširi (do max 5 m pri radiju med 10 in 12 m).
- ▶ Poti morajo biti utrjene za 10 t osnega pritiska.
- ▶ Svetla višina poti mora biti vsaj 3.5 m na katerikoli točki.
- ▶ Naklon poti sme biti največ 10% vzdolžno in 5% prečno
- ▶ Postavitvena površina mora biti min. 3 in max. 9 m oddaljna od objekta.
- ▶ Postavitvene površine morajo biti velike vsaj 11 x 5 m.
- ▶ Delovne površine za gasilske avtomobile morajo biti vsaj 12x7 m.

# Požarni načrt, primer situacija





# TSG-1-001:2010

NAPRAVE ZA GAŠENJE IN  
DOSTOPI GASILCEV

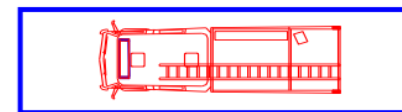
Delovne in postavitvene  
površine za gasilce



19: Vozilo za gašenje in reševanje z višin (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

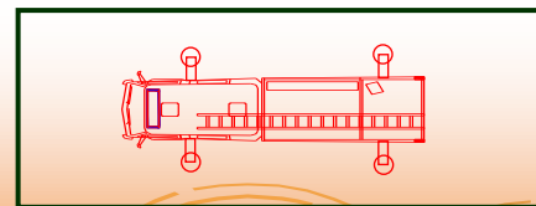


POSTAVITVENA POVRŠINA



**3,5 X 9 m**

DELOVNA POVRŠINA



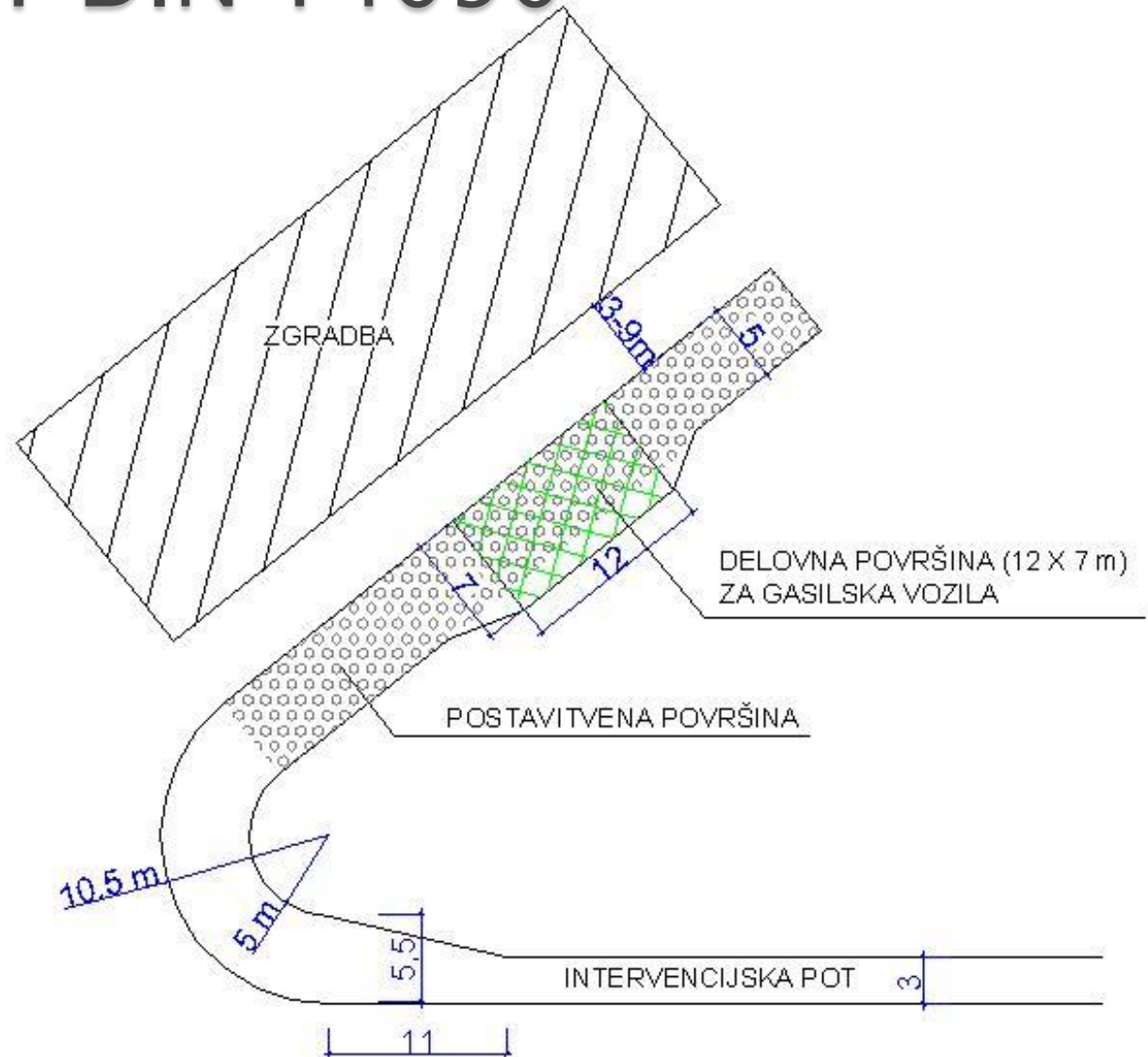
**7 X 12 m**

# Vozila posebnosti,

VOZILO ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN:  
Velikost: 13,2m x 2,5 x 3,95 m (DxŠxV)

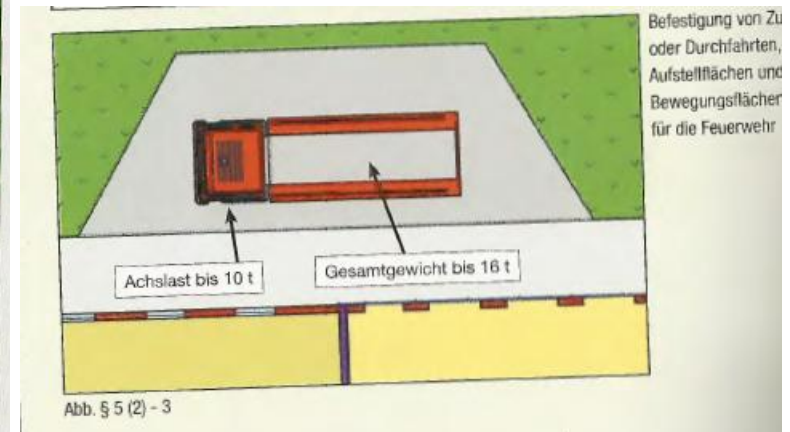
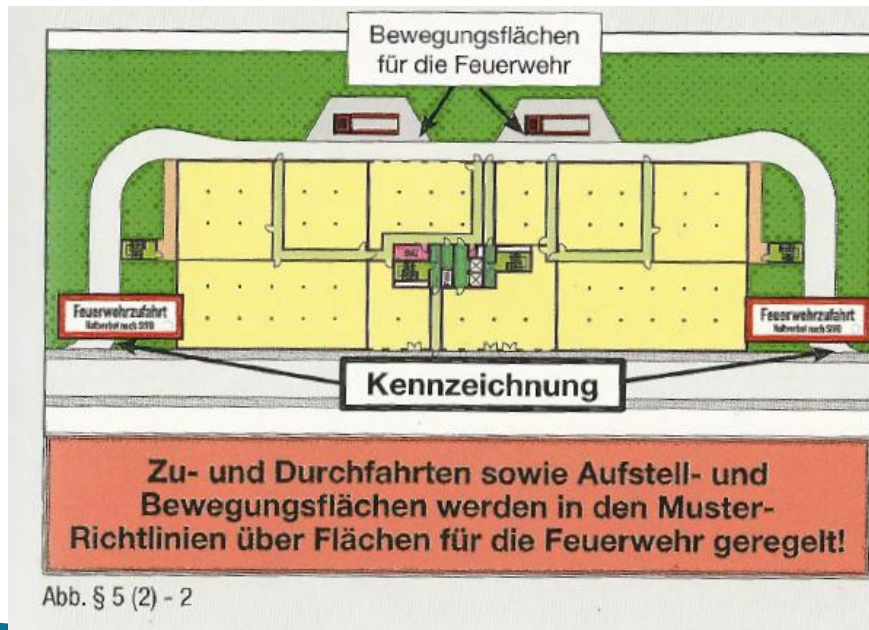


# Dostop do delovnih površin, SIST DIN 14090





# Dostop gasilcev, SIST DIN 14090, Primeri iz MBO (nemška smernica)



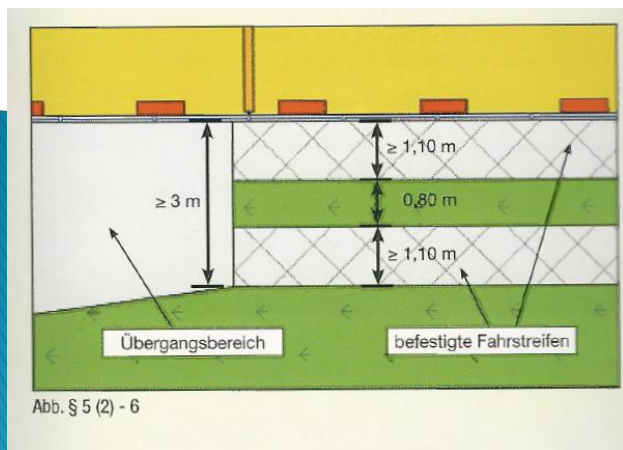
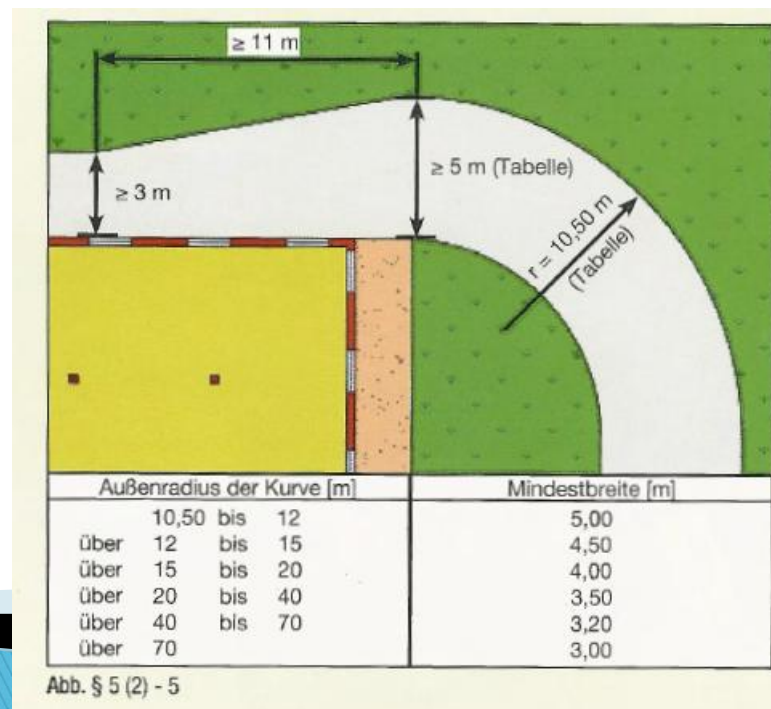
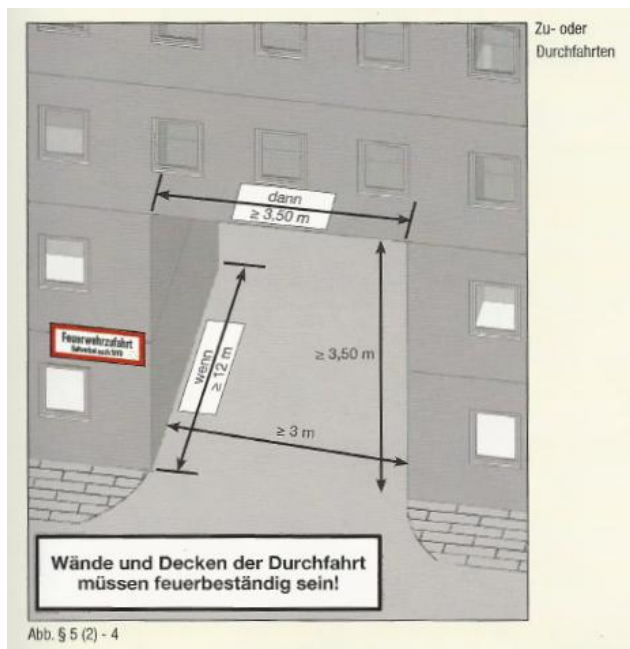
Befestigung von Zu- oder Durchfahrten, Aufstellflächen und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Achslast bis 10 t

Gesamtgewicht bis 16 t



# Dostop gasilcev, SIST DIN 14090, Primeri iz MBO (nemška smernica)



# Dostop gasilcev, SIST DIN 14090, Primeri iz MBO (nemška smernica)

## Oddaljenost postavitvenih površin

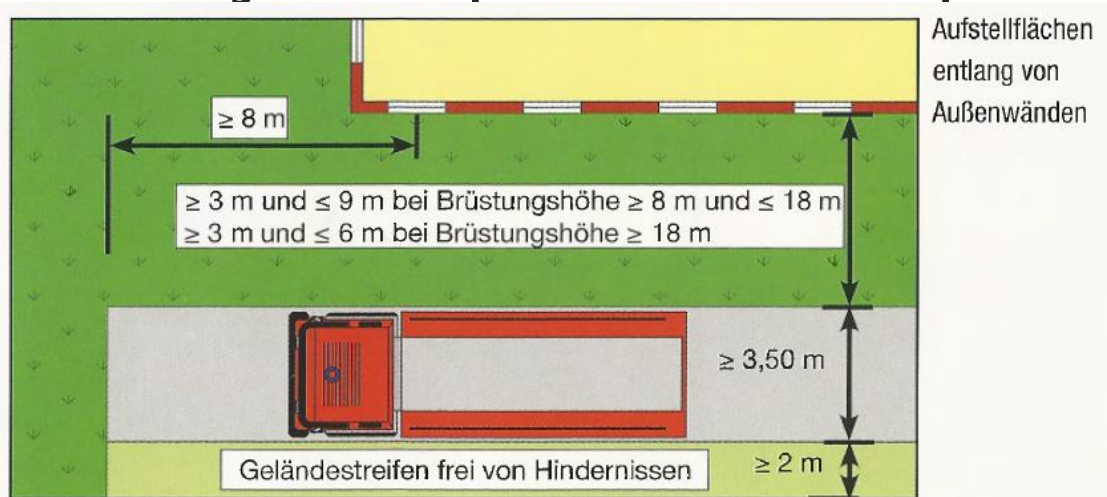


Abb. § 5 (2) - 11

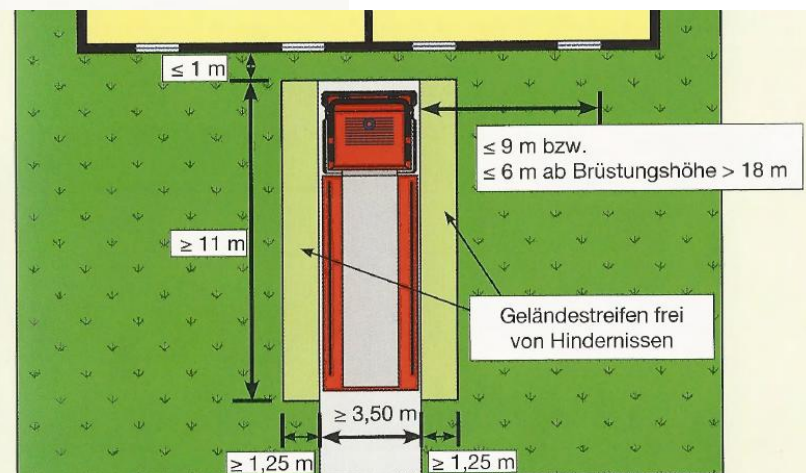
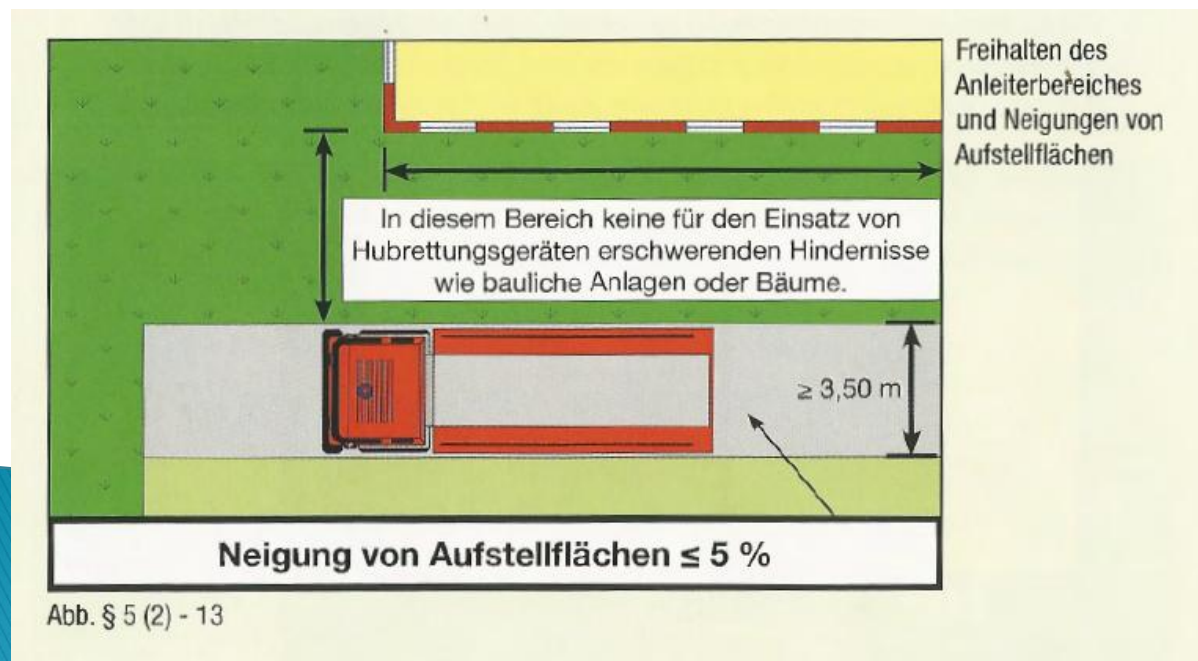


Abb. § 5 (2) - 12

# Dostop gasilcev, SIST DIN 14090, Primeri iz MBO (nemška smernica)

Oddaljenost postavitvenih površin, območje med površino in objektom

OVIRE NISO DOVOLJENE (drevesa,...)





# Dostop gasilcev, SIST DIN 14090, Primeri iz MBO (nemška smernica)

## Delovne površine

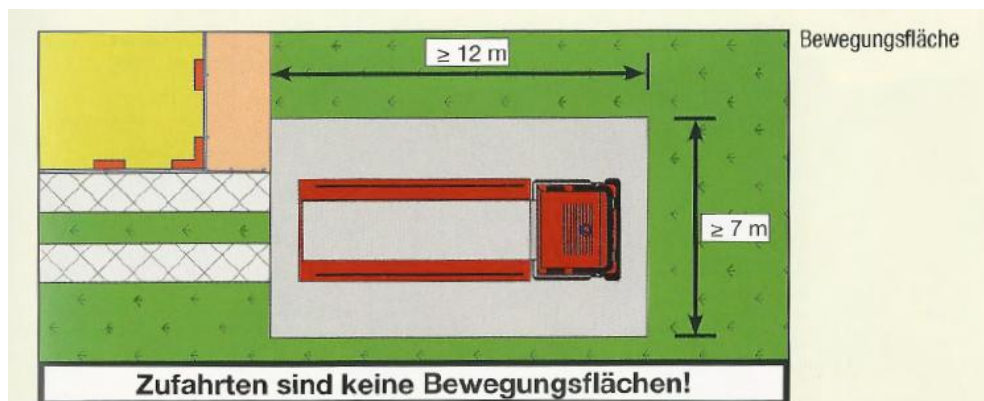


Abb. § 5 (2) - 14

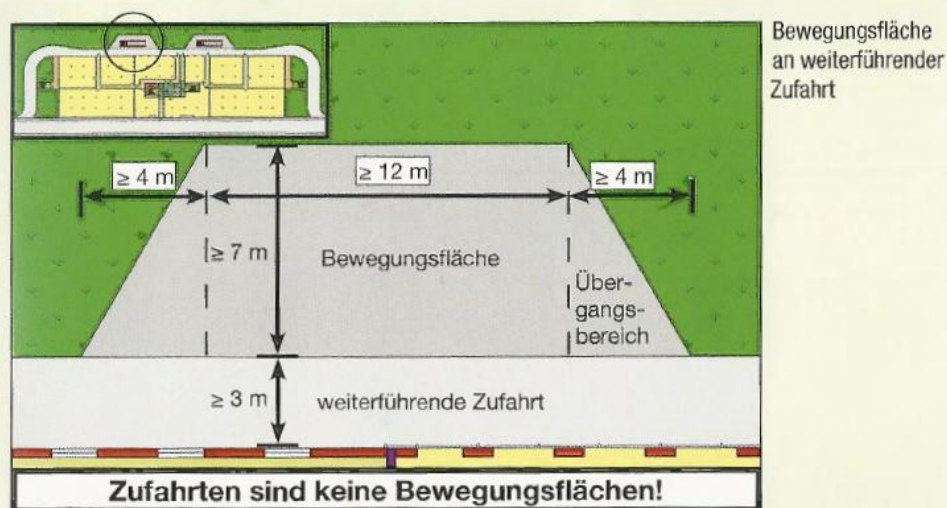
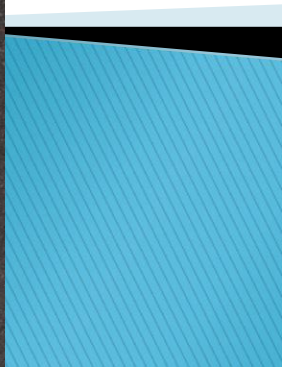


Abb. § 5 (2) - 15











POŽARNA  
POT















# Dvigala za gasilce skladno s TSG

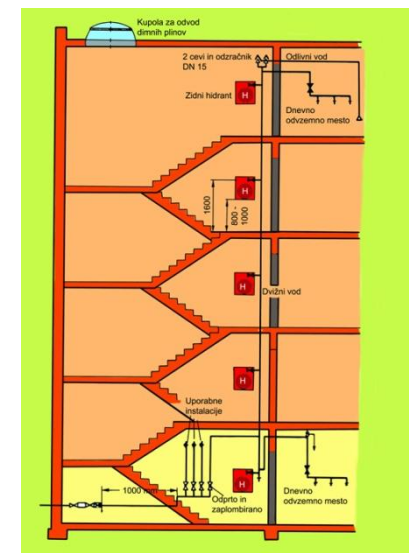
- ▶ Dvigala za gasilce morajo biti projektirana in zgrajena v skladu s standardom **SIST EN 81-72**.
- ▶ Dvigalo za gasilce je obvezno, če so v etažah, ki so višje ali nižje od nivoja terena, načrtovani prostori za funkcionalno ovirane osebe in za njihovo evakuacijo v primeru požara ni poskrbljeno na drug način.
- ▶ Dvigalo za gasilce je obvezno tudi v stavbah, kjer so prostori za veliko uporabnikov **9 m nižje od nivoja terena**.
- ▶ Dvigalo za gasilce mora biti požarno ločeno od navadnih dvigal.
  - Če dvigalo za gasilce ni ločeno, veljajo zahteve za dvigala za gasilce. Predprostor dvigala mora biti dovolj velik za vnos nosil.
  - Vrata jaška dvigala morajo ustrezati E 60, njihova širina mora biti najmanj 0,8 m.
  - Strojnica mora biti dostopna iz zaščitenega stopnišča. Svetla površina tal kabine mora biti velika najmanj 2,1 m x 1,1 m.
  - Dodatne zahteve za predprostor dvigala za gasilce in jašek so določene v VKF 108.
- ▶ Obvezno v visokih stavbah v skladu z zahtevami Vzorčne smernice za visoke stavbe (MHHR) ( $h > 22\text{m}$ ).



# ZAGOTAVLJANJE VODE ZA GAŠENJE

## VIRI:

- ▶ Ustrezna hidrantna mreža, javni ali zasebni vodovodi, naravni vodotoki ali stoječe vode (potoki, jezera...), rezervoarji za gasilno vodo
  - Voda, ki jo pripeljejo gasilci s sabo (Lahko upoštevamo v računu)
- ▶ Zunanji Hidranti morajo biti praviloma nadtalni in ustrezno označeni. Do njih mora biti možen stalen dostop..
- ▶ Notranji hidranti so obvezni v stavbah, kjer je požarni sektor večji od 600 m<sup>2</sup>.
- ▶ V stanovanjskih stavbah z največjo tlorisno površino nadstropja ali kletne etaže 1000 m<sup>2</sup> notranji hidranti niso obvezni.
- ▶ Dva sistema notranjega hidrantnega omrežja:
  - mokri
  - suhi.



# ZAGOTAVLJANJE VODE ZA GAŠENJE

- ▶ Določitev količine vode, zagotoviti je potrebno vodo za dvourno gašenje,
- ▶ Tabela 19 v TSG velja za stavbe v naseljih

Vrsta stavb ali dela stavbe (CC-SI)	Količina vode v litrih na sekundo, potrebna za en požar v odvisnosti od prostornine največjega požarnega sektorja v stavbi [m <sup>3</sup> ]							
	[1]	do 3000	3001 do 5000	5001 do 20000	20001 do 50000	50001 do 200000	200001 do 400000	nad 400001
111 - Enostanovanjske stavbe	A	10	10	10	15	20	25	30
112 - Večstanovanjske stavbe	B	5	5	5	10	10	15	15
113 - Stanovanjske stavbe za posebne namene								
122 - Upravne in pisarniške stavbe								
1263 - Stavbe za izobraževanje in znanstveno-raziskovalno delo								
1274 - Druge nestanovanjske stavbe, ki niso uvrščene drugje								
121 - Gostinske stavbe	A	10	10	15	15	20	25	30
123 - Trgovske in druge stavbe za storitvene dejavnosti pod 1000 MJ/m <sup>2</sup>	B	5	5	5	10	10	15	15
1241 - Postaje, terminali, stavbe za elektronske komunikacije in z njimi povezane stavbe								
1242 - Garažne stavbe								
125 - Industrijske stavbe in skladišča do 1000 MJ/m <sup>2</sup>								
1261 - Stavbe za kulturo in razvedrilo								
1262 - Muzeji in knjižnice								
1264 - Stavbe za zdravstvo								
1265 - Športne dvorane								
1271 - Nestanovanjske kmetijske stavbe								
1272 - Stavbe za opravljanje verskih obredov, pokopališke stavbe								
123 - Trgovske in druge stavbe za storitvene dejavnosti nad 1000 MJ/m <sup>2</sup>	A	15	15	20	25	30	35	40
125 - Industrijske stavbe in skladišča nad 1000 MJ/m <sup>2</sup>	B	5	10	10	15	15	15	20

[1] A: če v stavbi ni vgrajen sprinklerski sistem  
B: če je v stavbi vgrajen sprinklerski sistem

# ZAGOTAVLJANJE VODE ZA GAŠENJE

- ▶ Določitev količine vode, zagotoviti je potrebno vodo za dvourno gašenje,
- ▶ Tabela 20 v TSG velja za objekte izven naselij

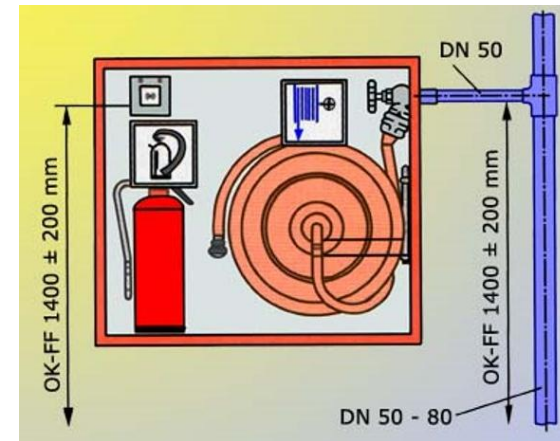
Vrsta stavb	Potrebna količina vode (m <sup>3</sup> ) v odvisnosti od prostornine največjega požarnega sektorja v stavbi	
	Prostornina sektorja	Količina vode [1]
Stavbe izven naselij	do 1000 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>
	1001 do 2000 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>
	2001 do 7500 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>

[1] - V količini vode je upoštevana tudi voda, ki jo s seboj pripeljejo gasilci.



# Zahteve za notranje hidrante; TSG

- ▶ Notranji hidranti morajo biti razporejeni tako, da je s curki vode mogoče doseči celotno tlorisno površino. Pri tem se upoštevata dolžina cevi in tri-metrski domet curka.
- ▶ Hidranti morajo biti opremljeni s cevjo in ustreznim ročnikom za gašenje v hidrantni omarici. Dovodne cevi do hidrantov morajo ustrezati dimenzijam cevi za gašenje (DN25, DN32 ali DN50). Voda mora biti pod tlakom
- ▶ Hidrantna omarica mora biti označena v skladu s Pravilnikom o varnostnih znakih in ustrezno nameščena.
- ▶ Potrebno pridobiti Potrdilo opreizkusu notranjega hidrantnega omrežja



# Zahteve za notranje hidrante; TSG

- ▶ **V stavbah s stanovanjskimi, pisarniškimi, poslovnimi in podobnimi prostori:**
  - Hidrant s poltogo cevjo premera 25 mm, dolgo največ 30 m, in ročnikom. Vsak hidrant mora zagotavljati pretok 16 l/min (0,27 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku.
- ▶ **V skladiščih, garažah, trgovinah, stavbah z obrtnimi delavnicami ali industrijsko proizvodnjo brez posebnih požarnih nevarnosti in podobnih stavbah:**
  - hidranti s poltogo gasilsko cevjo premera 25 mm, dolgo največ 30 m, in ročnikom. Vsak hidrant mora zagotavljati pretok 70 l/min (1,16 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku.
- ▶ **V skladiščih gorljivih materialov in obratih za predelavo gorljivih materialov:**
  - hidrant z mehko (plosko) gasilsko cevjo premera 52 mm, dolgo največ 30 m, in ročnikom ter pretokom 100 l/min (1,66 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku.





# Zahteve za notranje hidrante; TSG

**Notranji hidranti niso potrebni v naslednjih stavbah:**

- ▶ v stanovanjskih stavbah z največ štirimi nadstropji,
- ▶ v upravnih in pisarniških stavbah (CC-SI 122) do 1000 m<sup>2</sup>,
- ▶ v prostorih z veliko uporabniki do 200 m<sup>2</sup>,
- ▶ v stavbah za zdravstvo (CC-SI 1264) do 1000 m<sup>2</sup>,
- ▶ v domovih za ostarele (CC-SI 113) do 1000 m<sup>2</sup>,
- ▶ v podzemnih garažnih stavbah (CC-SI 1242) do 200 m<sup>2</sup>,
- ▶ v zaprtih nadzemnih garažnih stavbah (CC-SI 1242) do 500 m<sup>2</sup>,
- ▶ v odprtih nadzemnih garažnih stavbah (CC-SI 1242) do 1000 m<sup>2</sup>.

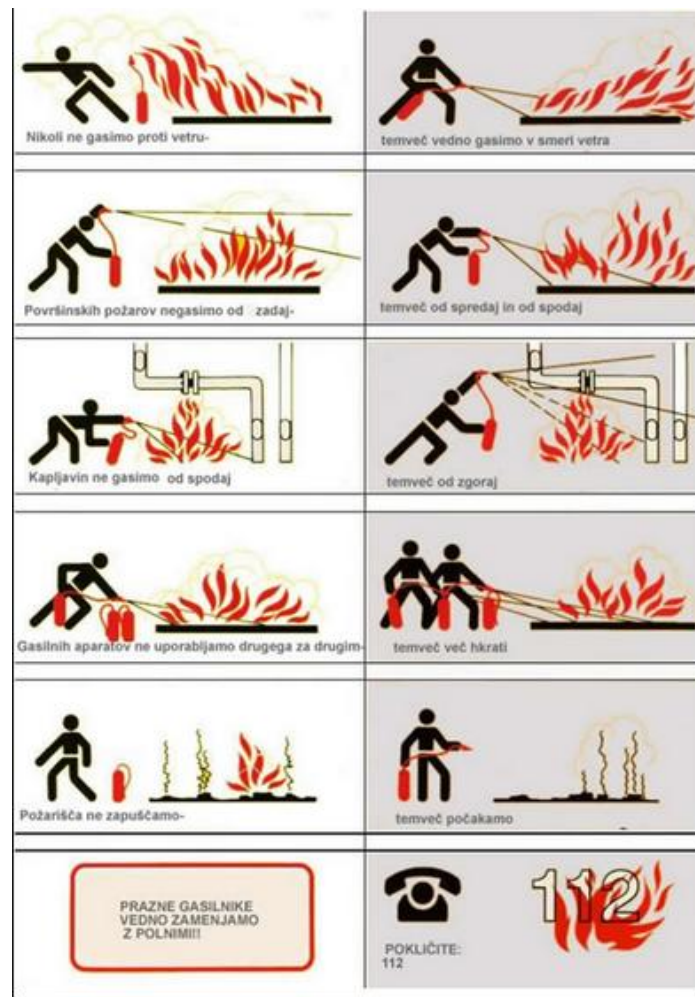


# TSG-1-001:2010

## NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOPI GASILCEV



## Postavitev in oznaka gasilnikov



požari razreda A – gorljive trdne snovi,



požari razreda B – vnetljive tekočine,



požari razreda C – gorljivi plini,



požari razreda D – lahke kovine in



požari razreda F – jedilna olja in maščobe.



Znak po SIST 1013

# Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov

Za izbiro gasilnikov je treba razvrstiti prostore glede na tri stopnje požarne nevarnosti:

- ▶ za **majhno požarna nevarnost** velja, da so v prostorih prisotne snovi z majhno gorljivostjo, prostorske in obratovalne razmere predstavljajo majhne možnosti za nastanek požara. **Začetni požar bi se v takih prostorih širil zelo počasi;**
- ▶ v prostorih s **srednjo požarno nevarnostjo** so prisotne snovi z višjo gorljivostjo, prostorske in obratovalne razmere predstavljajo precejšnje možnosti za nastanek požara. **Začetni požar v takih prostorih bi se širil počasi;**
- ▶ v prostorih z **veliko požarno nevarnostjo** so prisotne snovi z veliko gorljivostjo, prostorske in obratovalne razmere predstavljajo veliko možnost za nastanek požara. **Začetni požar v takih prostorih bi se širil hitro.**
- ▶ Priloga 1 navaja primere razvrstitev prostorov glede na požarno nevarnost. POMOC in ne kot pravilo, dejansko nevarnost potrebno ocenit v šrudiji.



# Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov

- ▶ Glede na pričakovano vrsto požarov se izbere za gašenje ustrezne vrste gasilnikov (SIST EN 2)
- ▶ Minimalno število gasilnikov se glede na vrsto prostorov **določi iz razmerja**, ki ga predstavlja število enot gasila ( $EG_{pn}$ ), **določenega glede na požarno nevarnost in površino prostorov**, ter enot gasila ( $EG_{gs}$ ) glede na gasilno sposobnost gasilnika.

$$\text{Št. gas} = EG_{pn} / EG_{gs}$$

- ▶ Enota gasila (EG) je pomožna vrednost, ki omogoča primerjavo zmogljivosti različnih gasilnikov.
- ▶ Računka pomoč:  
[www.sos112.si/slo/tdocs/izracun\\_gasilnikov.xls](http://www.sos112.si/slo/tdocs/izracun_gasilnikov.xls)

# Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov

## Posebni primeri za izračun gasilnikov:

- ▶ stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo. Na pet učilnic oz. na 300 m<sup>2</sup> etažne površine najmanj en gasilnik s 6 EG; zahteva ne velja za posebne prostore, laboratoriji, delavnice...
- ▶ stavbe za zdravstvo in domovi za starejše osebe – na vsakih 300 m<sup>2</sup> etažne površine najmanj en gasilnik s 6 EG;
- ▶ garaže –na vsakih deset parkirnih mest nameščen najmanj en gasilnik s 6 EG;
- ▶ stavbe za opravljanje verskih obredov – na vsakih 300 m<sup>2</sup> površine najmanj en gasilnik s 6 EG;
- ▶ stanovanjske in kmetijske stavbe – v vsaki etaži večstanovanjske stavbe najmanj en gasilnik s 6 EG, pri čemer razdalja med gasilnikom in vhodom v posamezno stanovanje ne sme biti daljša od 20 m.
- ▶ Na kmetijskem gospodarstvu – na kmetiji se namesti najmanj en gasilnik s 6 EG na vsakih 300 m<sup>2</sup> skupne površine stanovanjskih in kmetijskih stavb.
- ▶ V stanovanju, eno- ali dvostanovanjski stavbi se smatra kot gasilnik za gašenje začetnih požarov gasilnik z najmanj 6 EG.

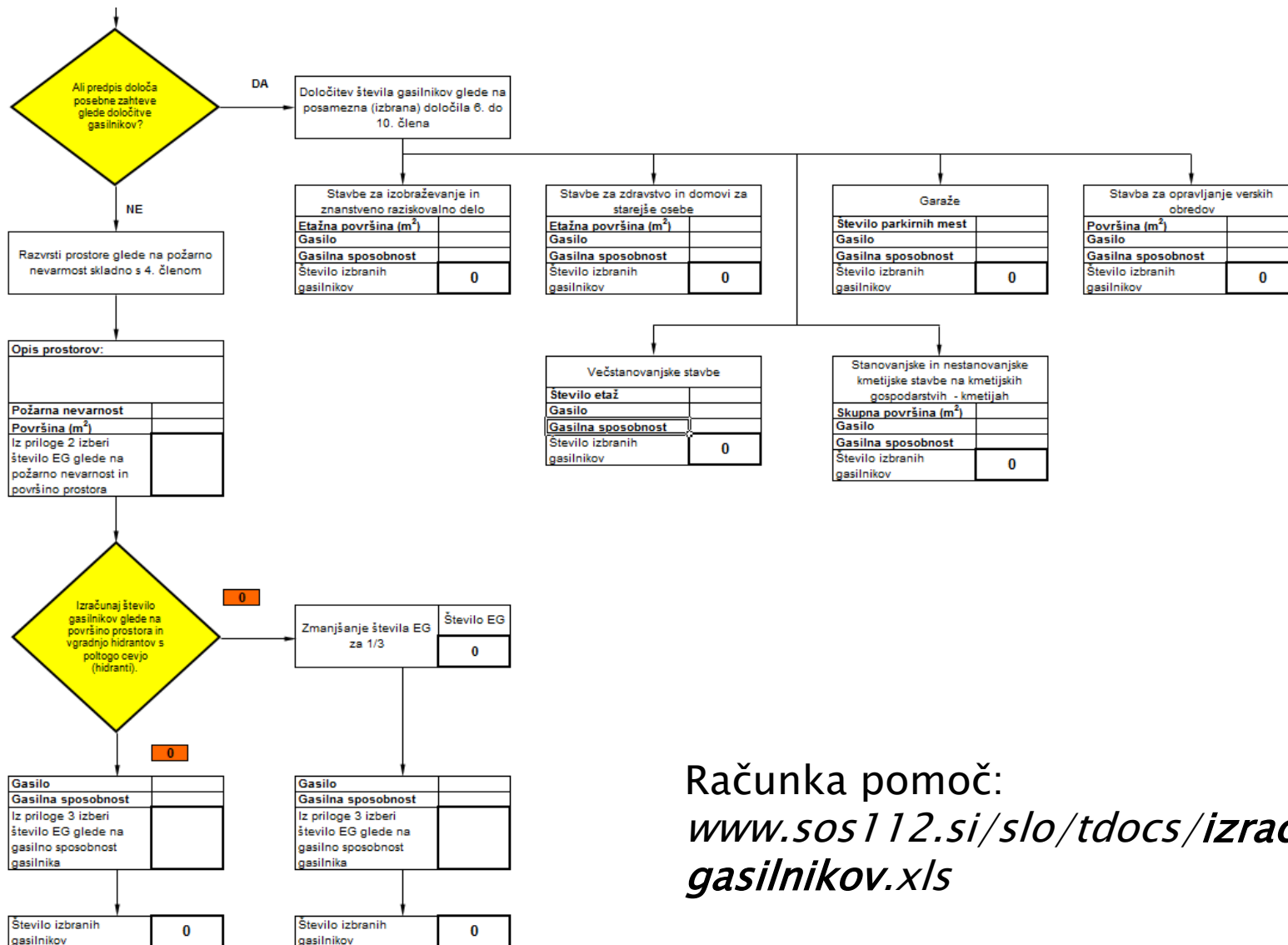
# Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov

Tehnične zahteve za gasilnike:

- ▶ standard serije SIST EN 3 za ročne gasilnike in standard SIST EN 1866 za prevozne gasilnike,
- ▶ pravilnik o tlačni opremi (Uradni list RS, št. 15/02, 47/02, 54/03 in 114/03) ter
- ▶ pravilnik o premični tlačni opremi (Uradni list RS, št. 18/04)



# Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov, postopek računa



Računka pomoč:  
[www.sos112.si/slo/tdocs/izracun\\_gasilnikov.xls](http://www.sos112.si/slo/tdocs/izracun_gasilnikov.xls)

# IZS MST 01/2010,

## Smernica za izdelavo zasnove požarne varnosti











# GRAFIČNI DEL ZPV

- ▶ Grafični del se mora izdelati po pravilih tehniškega risanja:
  - na arhitekturnih podlogah se prikažejo simboli požarno varnostnih ukrepov,
  - risbe morajo biti v ustreznem merilu, ki omogočajo, da se osnovne veličine lahko tudi preprosto izmerijo (npr. dolžine evakuacijske poti),
  - na vsaki risbi mora tudi biti glava risbe, podobno kot to velja za ostale načrte po ZGO-1.
- ▶ Legenda uporabljenih grafičnih znakov/simbolov











# Grafični simboli


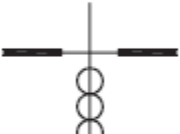
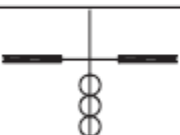
**P R A V I L N I K** o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov:

KONSTRUKCIJSKI GRADBENI ELEMENTI	
	brez požarne odpornosti
	požarna odpornost 15 min.
	požarna odpornost 30 min.
	požarna odpornost 60 min.
	požarna odpornost 90 min.
	požarna odpornost 120 min.
	požarna odpornost 180 min.
	požarna odpornost 240 min.
Barva znaka je črna ali rdeča. Ob znaku za požarno odpornost mora biti črkovna oznaka, ki je ustrezna kombinacija črk R, E, I, W, M, C, S, po določilih Priloge 2 Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št.31/04).	

# Grafični simboli







VRATA, OKNA IN DRUGI ZAPORNI ELEMENTI	
	vrata brez požarne odpornosti, dimotesnosti in samozapiralnega mehanizma
	vrata s samozapiralnim mehanizmom
	vrata z avtomatskim zapiranjem
	dimotesna vrata
	vrata s požarno odpornostjo 15 min.
	vrata s požarno odpornostjo 30 min. in samozapiranjem
	dimotesna vrata s požarno odpornostjo 60 min.
	vrata s požarno odpornostjo 90 min.

# Grafični simboli




VRATA, OKNA IN DRUGI ZAPORNI ELEMENTI	
	vrata s požarno odpornostjo 120 min.
	vrata s požarno odpornostjo 180 min.
	vrata s požarno odpornostjo 240 min.
<p>Barva znaka je črna ali rdeča. Ob znaku za požarno odpornost mora biti črkovna oznaka, ki je ustrezna kombinacija črk R, E, I, W, M, C, S, po določenih Priloge 2 Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št.31/04).</p>	












# Grafični simboli

POŽARNI IN DIMNI SEKTORJI	
	požarni sektor (daljica od oznake do mejnih točk požarnega sektorja *ali črta na meji sektorja)
	požarna celica (daljica od oznake do mejnih točk požarne celice *ali črta na meji sektorja)
	dimni sektor (daljica od oznake do mejnih točk dimnega sektorja **ali črta na meji sektorja)
* Barva znaka je črna ali rdeča. Črta je debeline 2,5 mm. ** Barva znaka je črna ali vijolična. Črta je debeline 1,5 mm.	
DVGALA	
	požarno dvigalo
	gasilsko dvigalo
Barva znaka je črna ali rdeča.	
VARNOSTNA RAZSVETLJAVA	
	varnostna razsvetljava
Barva znaka je črna ali rdeča.	

# Grafični simboli

DRUGE NAPRAVE ZA EKSPLOZIJSKO ZAŠČITO	
	loputa za sprostitvev eksplozije
Barva znaka je črna ali rdeča.	
ELEKTRIČNE INSTALACIJE IN NAPRAVE	
	splošna oznaka električnih instalacij
Barva znaka je črna ali rdeča.	
EKSPLOZIJSKO NEVARNI PROSTORI	
	prostor z eksplozijsko nevarno atmosfero
Barva znaka in črt je črna ali rdeča.	








# Grafični simboli

VIRI VODE ZA GAŠENJE	
	stoječa voda
	klasični vodnjak
	črpališče
	rezervoar vode za gašenje pod tlakom
	vodni stolp (prerez)
	vodni stolp (tloris)
	podzemni rezervoar vode za gašenje
	odprt rezervoar vode za gašenje
	premični rezervoar vode za gašenje
	črpalka za vodo za gašenje

Barva znaka je črna ali rdeča (varianta modra).



# Grafični simboli

SIMBOLI ZA GASILSKO INTERVENCIJO	
	dovozna pot za intervencijska vozila
	glavni ventil za plin – glavna plinska požarna pipa
	povečana nevarnost za nastanek požara
	nevarnost zaradi prisotnosti plinov
	nevarnost zaradi radioaktivnega sevanja
	nevarnost prisotnosti strupenih snovi
	nevarnost pri gašenju z vodo
Barva znaka je črna ali rdeča.	

# Primer, Načrt situacije

