



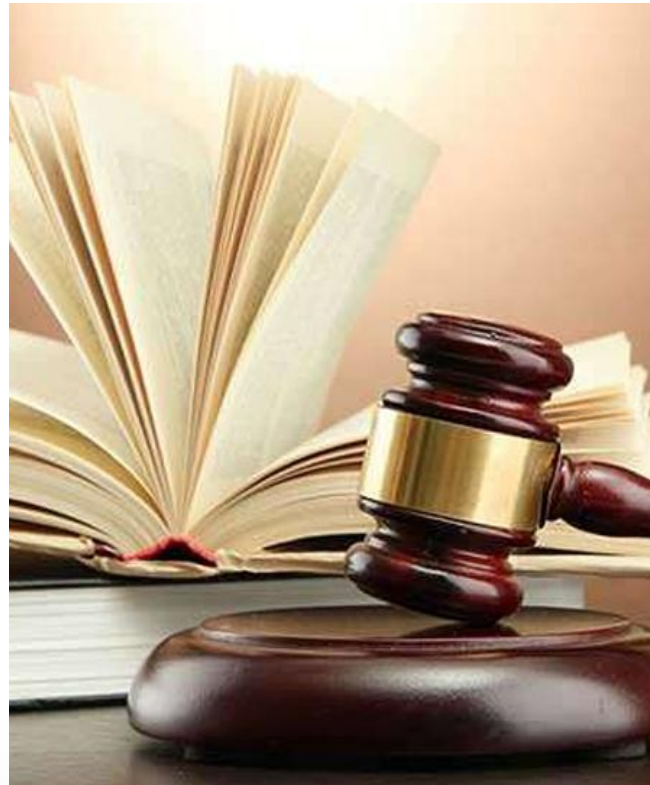
OSNOVE VARSTVA PRED POŽAROM

Mag. Bojan HUZJAN

Tematike

- *Normativne podlage*
- *Osnove gorenja in gašenja*
- *Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije*
- *Oprema in sredstva varstva pred požarom*
- *Preventivni in aktivni ukrepi*

NORMATIVI



Normativi

- Pravni red
- Temeljni predpisi s področja varstva pred požarom

Normativi

Pravni red

- Zakon je splošni pravni akt, ki v pravni državi ureja pravice in dolžnosti pravnih subjektov, če te niso urejene že v ustavi.
- Oblikovno in vsebinsko je zakon podrejen ustavi, a hkrati nadrejen vsem drugim pravnim aktom v državi.
- Zakon sprejme zakonodajni organ (parlament, skupščina, kongres; pri nas državni zbor) v t.i. zakonodajnem postopku.
- Podzakonski pravni akti so: uredbe, pravilniki, odredbe, navodila.



Normativi

Temeljni predpisi s področja varstva pred požarom

- **Zakon o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1) Ur.l. RS, št. 102/2004, 14/05 popr., 126/07, 108/09, 57/12, 110/13, 19/15**
- **Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz-UPB1) Ur.l. RS, št. 3/2007, 9/11, 83/12**
- **Zakon o gasilstvu (ZGas-UPB1) Ur.l. RS, št. 113/2005**
- **Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN-UPB1) Ur.l. RS, št. 51/2006, 97/10**

Normativi

Temeljni predpisi s področja varstva pred požarom

Osnova za sprejemanje novih predpisov na področju PV

- direktiva evropske unije št. 89/106 ki govori o približevanju zakonov in drugih predpisov držav članic glede gradbenih proizvodov.

Zahteve:

- določen čas še ohranjena nosilnost konstrukcije,
- omejeno nastajanje in širjenje požara ter dima v objektu,
- omejeno širjenje požara na sosednje gradbene objekte,
- osebe v objektu lahko zapustijo objekt ali jih rešijo kako drugače,
- upoštevana varnost reševalnih ekip.



Normativi

Temeljni predpisi s področja varstva pred požarom

Direktiva št. 89/106 tako opredeljuje oz. narekuje osnovne zahteve na področju varstva pred požarom v objektih. Vsi zahtevani elementi so v glavnem v funkciji podaljševanja še razpoložljivega časa za varno evakuacijo ali večje varnosti reševalnih ekip.

Normativi

Temeljni predpisi s področja varstva pred požarom

Na podlagi Zakona o graditvi objektov in Pravilnika o požarni varnosti v stavbah so v R Sloveniji obravnavana naslednja področja:

- Širjenje požara na sosednje stavbe
- Nosilnost konstrukcije ter širjenje požara in dima po stavbah
- Evakuacijske poti in sistemi za javljanje ter alarmiranje
- Naprave za gašenje in dostop gasilcev

Normativi

Zakon o graditvi objektov - ZGO

Z gradbenimi predpisi se za posamezne vrste objektov določijo njihove tehnične značilnosti tako, da ti objekti glede na svoj namen izpolnjujejo eno, več ali vse naslednje bistvene zahteve:

- mehanske odpornosti in stabilnosti,
- **varnosti pred požarom,**
- higienske in zdravstvene zaščite in zaščite okolice,
- varnosti pri uporabi,
- zaščite pred hrupom in
- varčevanja z energijo in ohranjanja toplote.

Normativi

Zakon o graditvi objektov

Podrejeni predpisi:

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS, št. 12/13, 49/13)
- Odredba o seznamu izdanih tehničnih smernicah (Ur.l. RS, št. 28/14)

Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

1. člen

(vsebina pravilnika)

(1) Ta pravilnik določa ukrepe, ki jih je treba izvesti, da bi stavbe izpolnjevale gradbene zahteve za zagotovitev požarne varnosti

(2) Ta pravilnik se uporablja za gradnjo novih stavb, rekonstrukcije stavb ter nadomestne gradnje.

(3) Če so posamezne zahteve glede požarne varnosti za katero od vrst stavb določene z drugim predpisom, veljajo zanje tiste zahteve tega pravilnika, ki niso urejene s takim predpisom.



Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

3. člen

(širjenje požara na sosednje objekte)

- (1) Zunanje stene in strehe stavb morajo biti projektirane in grajene tako, da je z upoštevanjem njihovega odmika od meje parcele omejeno širjenje požara na sosednje objekte.
- (2) Ločilne stene, skupaj z vrati, okni in drugimi preboji, med posameznimi stavbami morajo biti projektirane in grajene tako, da je omejeno širjenje požara na sosednje objekte.

Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

4. člen

(nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbah)

(1) Stavbe morajo biti projektirane in grajene tako, da njihova nosilna konstrukcija ob požaru določen čas ohrani potrebno nosilnost.

(2) Stavbe morajo biti razdeljene v požarne sektorje, če je to nujno za omejitev hitrega širjenja požara v njih. Projektirati in graditi jih je treba tako, da se v največji možni meri omeji hitro širjenje požara po navpičnih oziroma vodoravnih povezavah.

Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

Razdelitev v požarne sektorje in njihova velikost sta odvisni od:

- namembnosti stavbe,
- velikosti in drugih arhitekturnih lastnosti posamezne stavbe,
- proizvodnega procesa, ki poteka v stavbi, ter od vrste in količine gorljivih snovi, ki se nahajajo v stavbi,
- vgrajenih oziroma postavljenih sistemov za gašenje in
- drugih izvedenih požarnovarnostnih ukrepov.

(3) Za omejitev hitrega širjenja požara po stavbi morajo biti uporabljeni taki gradbeni materiali oziroma gradbeni proizvodi, ki:

- se težko vžgejo,
- v primeru vžiga oddajajo nizke količine toplote in dima in
- omejujejo hitro širjenje požara po površini.



Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

5. člen

(evakuacijske poti in sistemi za javljanje ter alarmiranje)

(1) Stavbe morajo biti projektirane in grajene tako, da je ob požaru na voljo zadostno število ustrezno izvedenih evakuacijskih poti in izhodov na ustreznih lokacijah, ki omogočajo uporabnikom hitro in varno zapustitev stavbe.

(2) Če je glede na zasnovo, lokacijo, namembnost in velikost stavbe to nujno, morajo biti za zagotovitev hitre in varne evakuacije uporabnikov stavbe ter hitrega posredovanja gasilcev v stavbi vgrajeni sistemi za požarno javljanje in alarmiranje.



Normativi

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (ZGO)

6. člen

(naprave za gašenje in dostop 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.

(2) Zagotovljen mora biti neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje v stavbi.



Normativi

Odredba o seznamu izdanih tehničnih smernicah (ZGO)

- **TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13);**
- TSG-N-002:2013 Niskonapetostne električne inštalacije, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zahtevah za niskonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09 in 2/12);
- TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09 in 2/12);
- TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10);
- TSG-1-005:2012 Zaščita pred hrupom v stavbah, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12).

Normativi

TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah (ZGO)

- Širjenje požara na sosednje objekte (meje, PO zunanjih sten, streha)
- Širjenje požara po stavbah
 - Nosilnost konstrukcije
 - Požarni sektorji
 - Širjenje požara po zunanjih stenah in strehah (fasade, obloge, kritina)
 - Širjenje po notranjosti stavb
 - Požarna zaščita prehodov skozi požarne stene (vrata, jaški, kanali – prezračevalni, instalacijski)
 - Posebni prostori (dvigala, agregati, kurilnice, elektroenergetski prostori)
 - Odvod dima in toplote (stopnišča)
 - Sprinklerski sistem
 - Varnostno napajanje
 - Posebne zahteve (veliko uporabnikov, prostori z nevarnimi kemikalijami, plinske napeljave in instalacije)

Normativi

TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah (ZGO)

- Evakuacijske poti
 - Dolžina evakuacijskih poti (v prostoru, skupna)
 - Stopnišča
 - Širina evakuacijskih poti
 - Izvedba (zaščiteni stopnišča, stopnice, klančine, zaščiteni hodniki, balkoni in mostovži, vrata, varnostna razsvetljava)
 - Sedeži v vrstah (večje predavalnice, sejne sobe...)
 - Posebne zahteve za posebne prostore (elektroenergetske, kurilne naprave, instalacijski vodi, dvojni pod na EP)
 - Sistemi za avtomatsko javljanje in alarmiranje (AJP)
 - Posebne zahteve za posamezne vrste stavb

Normativi

TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah (ZGO)

- Naprave za gašenje
 - Notranji hidranti
 - Gasilniki
 - Površine za gasilce ob stavbi

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

Ta zakon ureja sistem varstva pred požarom.

Sistem varstva pred požarom obsega:

- organiziranje,
- načrtovanje,
- izvajanje,
- nadzor ter financiranje dejavnosti in ukrepov varstva pred požarom.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

- (1) Cilj dejavnosti in ukrepov varstva pred požarom je varovanje ljudi, živali, premoženja in okolja pred požarom in eksplozijo (v nadaljnjem besedilu: požarom).
- (2) Za uresničevanje ciljev iz prejšnjega odstavka je treba zagotoviti:
 1. načrtovanje in upoštevanje preventivnih ukrepov varstva pred požarom;
 2. odkrivanje, obveščanje, omejitev širjenja in učinkovito gašenje požara;
 3. varen umik ljudi in živali s požarno ogroženega območja;
 4. preprečevanje in zmanjševanje škodljivih posledic požara in eksplozije za ljudi, živali, premoženje in okolje;
 5. vzpostavitev ekonomskih razmerij med predpisanimi preventivnimi ukrepi varstva pred požarom in pričakovano požarno škodo.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

10. člen

(načelo preventive)

Ukrepi varstva pred požarom morajo biti načrtovani in izvedeni tako, da čim bolj preprečijo nastanek požara, ob požaru pa omejijo njegovo širjenje.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

20. člen (usposabljanje)

- (1) Delodajalec mora poskrbeti, da je vsak, ki je redno ali začasno oziroma občasnno zaposlen pri njem, usposobljen za varstvo pred požarom ob:
1. nastopu dela;
 2. premestitvi na drugo delovno mesto;
 3. začetku opravljanja drugega dela;
 4. spremembi ali uvajanju nove delovne opreme;
 5. spremembi in uvajanju nove tehnologije.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(2) Pri usposabljanju se mora upoštevati nove in spremenjene požarne nevarnosti, posebnosti delovnega mesta ter znanje občasno obnavljati:

(3) Usposabljanje za varstvo pred požarom opravljajo fizične ali pravne osebe, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, ki izpolnjujejo predpisane pogoje. Usposabljanje se mora izvajati v skladu s predpisi, ki določajo vrsto, način in periodičnost usposabljanja.

(4) Minister, pristojen za varstvo pred požarom (v nadaljnjem besedilu: minister), določi pogoje, ki jih morajo izpolnjevati fizične in pravne osebe, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, ki usposablja zaposlene za varstvo pred požarom, ter vrste, način in periodičnost usposabljanja.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

22. člen

(prostorsko načrtovanje)

- (1) Pri pripravi prostorskih aktov je treba upoštevati prostorske ukrepe varstva pred požarom, zlasti pa zagotoviti:
 1. pogoje za varen umik ljudi, živali in premoženja;
 2. potrebne odmike med objekti ali potrebno protipožarno ločitev;
 3. dostope, dovoze in delovne površine za intervencijska vozila;
 4. vire za zadostno oskrbo z vodo za gašenje.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(2) Pri pripravi prostorskih aktov se morajo v ukrepih varstva pred požarom upoštevati tudi požarna tveganja, ki so povezana s povečano možnostjo nastanka požara v naseljih, zaradi uporabe požarno nevarnih snovi in tehnoloških postopkov ter širjenja požara med posameznimi poselitvenimi območji ter požarna tveganja zaradi požarne ogroženosti naravnega okolja.

(3) Pri načrtovanju in graditvi novih naselij se morajo zaradi zmanjšanja požarnega tveganja upoštevati vplivi obstoječih in novih industrijskih objektov.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

23. člen

(graditev objektov)

1) Pri graditvi objektov morajo biti izpolnjene zahteve za varnost pred požarom, določene s predpisi o graditvi objektov.

(2) Vgrajeni gradbeni proizvodi in materiali, instalacije, napeljave, naprave, oprema in sistemi morajo izpolnjevati zahteve za varnost pred požarom v skladu s predpisi iz prejšnjega odstavka, predpisi o gradbenih proizvodih in predpisi o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(3) Ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov se požarna varnost objektov **ne sme zmanjšati**.

(4) Sončne elektrarne in druge naprave, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov, se lahko v skladu s predpisi o energetske infrastrukture montira ali vgradi na objekte po predhodni strokovni presoji, s katero se dokaže, da se zaradi take energetske naprave požarna varnost objekta ne bo zmanjšala.

(5) **Poti in površine, namenjene intervencijskim vozilom, morajo biti označene in urejene v skladu s predpisi.**



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

28. člen

(merila za načrtovanje)

(1) Pri načrtovanju ukrepov varstva pred požarom je treba upoštevati:

1. vrsto in namembnost posega, objekta, naprave ali sredstva;
2. požarno tveganje in ogroženost;
3. požarno varnost, predpisano s tem zakonom in drugimi predpisi.

(2) Požarno tveganje in ogroženost iz prejšnjega odstavka zajemata tiste dejavnike, ki vplivajo na verjetnost nastanka in razširitve požara ter ogroženosti življenja in zdravja ljudi, živali ter premoženja.

(3) Iz projektne, tehnične in druge dokumentacije mora biti razvidno, kateri predpisi, standardi in ukrepi varstva pred požarom so bili upoštevani.

(4) Minister predpiše metodologijo za ugotavljanje požarne ogroženosti.

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

30. člen

(zasnova in študija požarne varnosti)

(1) Za gradnjo požarno manj zahtevnih objektov se izdelata zasnova požarne varnosti, za gradnjo požarno zahtevnih objektov pa študija požarne varnosti. Zasnova požarne varnosti oziroma študija požarne varnosti je elaborat, s katerim se dokazuje izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pred požarom. Za nezahtevne in enostavne objekte po predpisih o graditvi objektov, ki so požarno nezahtevni, se zasnova in študija požarne varnosti ne izdelujeta.

(2) Minister v soglasju z ministrom, pristojnim za graditev objektov, predpiše objekte, za katere je obvezna izdelava zasnove ali študije požarne varnosti v skladu s prejšnjim odstavkom, vsebino zasnove in študije požarne varnosti ter pogoje, ki jih mora izpolnjevati odgovorni projektant, ki izdeluje zasnovo ali študijo požarne varnosti.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

35. člen

(požarni red, načrt in pripravljenost sredstev)

(1) Lastniki ali uporabniki stanovanjskih objektov, razen eno in dvostanovanjskih stavb, ter lastniki ali uporabniki poslovnih in industrijskih objektov morajo določiti požarni red, ki vsebuje:

1. organizacijo varstva pred požarom;
2. ukrepe varstva pred požarom, ki jih zahtevajo delovne in bivalne razmere, kot so prepoved kajenja, uporabe odprtega ognja ali orodja, ki se iskri, tam kjer je to prepovedano, odstranjevanje vseh gorljivih snovi, ki niso potrebne za nemoten potek dela, iz požarno ogroženih prostorov in druge ukrepe ter način in kontrolo izvajanja teh ukrepov;
3. navodila za ravnanje v primeru požara;
4. način usposabljanja.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(2) Za objekte, v katerih je več lastnikov ali uporabnikov, lahko lastniki in uporabniki izdelajo skupni požarni red. Lastniki in uporabniki, ki uporabljajo isti objekt, morajo uskladiti načrte evakuacije tudi, če ne izdelajo skupnega požarnega reda.

(3) V poslovnih, stanovanjskih in industrijskih objektih mora biti del požarnega reda iz 1., 2. in 3. točke prvega odstavka tega člena izobešen na vidnem mestu.

(4) V objektih iz prejšnjega odstavka morajo biti za primer požara pripravljene oprema, naprave in druga sredstva za varstvo pred požarom, ki jih je treba vzdrževati v skladu s tehničnimi predpisi in navodili proizvajalca. **Evakuacijske poti in prehodi, dostopi, dovozi ter delovne površine za intervencijska vozila morajo biti proste in prehodne ter označene v skladu s predpisi.** Oprema, naprave ali druga sredstva ob evakuacijskih poteh morajo biti nameščena tako, da ne morejo zapreti evakuacijskih poti. Evakuacijsko pot, pomembno za požarno varnost, se lahko spremeni le, če se izdelata strokovna presoja, s katero se dokaže, da se zaradi spremembe evakuacijske poti požarna varnost objekta ne bo zmanjšala. **Dostop do opreme, naprav in sredstev za varstvo pred požarom mora biti prost.**

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(5) Za požarno bolj ogrožene objekte in za objekte, v katerih se zbira več ljudi, je treba izdelati požarne načrte in načrte evakuacije ob požaru. Požarni načrt je treba izdelati tudi za objekte, ki so opremljeni s sončnimi elektrarnami, povezanimi na javno omrežje. Lastnik ali uporabnik objekta mora en izvod požarnega načrta izročiti gasilski enoti, ki opravlja javno gasilsko službo na območju, kjer je tak objekt. Gasilska enota lahko predlaga lastniku ali uporabniku dopolnitev ali spremembo požarnega načrta, če oceni, da je požarni načrt pomanjkljiv in ni zagotovljeno ustrezno posredovanje gasilcev ter drugih reševalcev v primeru požara v takem objektu. Gasilska enota požarni načrt lahko uporablja izključno za opravljanje operativnih gasilskih nalog.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

(6) Minister določi objekte iz prvega in prejšnjega odstavka, vsebino in pogoje za izdelavo požarnega reda, požarnega načrta in načrta evakuacije, merila za izbiro in namestitvev gasilnih aparatov ter drugo obvezno opremo, ki jo morajo imeti objekti iz tretjega, četrtega in petega odstavka tega člena .

(7) Lastniki ali uporabniki objektov iz petega odstavka tega člena morajo najmanj enkrat letno izvesti praktično usposabljanje za izvajanje evakuacije iz objekta ob požaru.

(8) Za izvajanje splošnih ukrepov varstva pred požarom, določenih za poslovne, industrijske in druge delovne prostore, je odgovoren delodajalec, če ni lastnik objektov ali prostorov, ki jih uporablja.



Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

37. člen (požarna straža)

- (1) Požarno stražo mora organizirati:
1. kdor pretaka količine nad 10 m³ lahko vnetljivih snovi in gorljivih plinov;
 2. kdor vari, uporablja odprt plamen ali orodje, ki pri uporabi proizvaja iskre, v prostoru, ki je nevaren za požar in ni posebej prilagojen za ta opravila;
 3. prireditelj javnega shoda ali prireditve, na kateri je nevarnost, da izbruhne požar ali pride do eksplozije;
 4. lokalna skupnost v sodelovanju z lastniki oziroma upravljavci gozdov ali drugih zemljišč, ko je razglašena povečana nevarnost požarov v naravnem okolju.
- (2) Požarno stražo lahko opravljajo le gasilci v skladu z zakonom, ki ureja gasilstvo, v primerih iz 1. in 2. točke prejšnjega odstavka pa tudi za gašenje usposobljene osebe, če ne gre za opravljanje del v objektih z najmanj srednjo do povečano požarno ogroženostjo ali v objektih, v katerih se zbira več kot 100 ljudi.
- (3) Požarna straža se mora izvajati, dokler traja povečana požarna nevarnost.
- (4) Minister predpiše pogoje in način izvajanja usposabljanja ter preizkusa usposobljenosti oseb iz drugega odstavka tega člena

Normativi

Zakon o varstvu pred požarom

50. člen

(požarna inšpekcija)

- (1) Nadzor nad izvajanjem tega zakona in drugih predpisov, ki urejajo varstvo pred požarom, opravlja Inšpektorat Republike Slovenije za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.
- (2) Inšpektorji za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami (v nadaljnjem besedilu: inšpektor) sodelujejo z drugimi inšpekcijami pri nadzoru nad izvajanjem predpisov, izdanih v skladu z določbami tega zakona, ki urejajo načrtovanje in izvajanje ukrepov za varstvo pred požarom po posameznih področjih oziroma dejavnostih.

XII. – Kazenske določbe



Normativi

Podzakonski akti (ZVPoz)

- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur.l. RS, št. 45/07, 102/09)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.l. RS, št. 22/95, 102/09)
- Pravilnik o usposabljanju in pooblastilih za izvajanje ukrepov varstva pred požarom (Ur.l. RS, št. 32/11- 61/11 – popr.)
- Pravilnik o metodologiji za ugotavljanje ocene požarne ogroženosti (Ur.l. RS, št. 70/96 (5/97 -popr.), 31/04)
- **Pravilnik o požarnem redu** (Ur.l. RS, št. 52/07, 34/11, 101/11)

Normativi

Podzakonski akti (ZVPoz)

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Ur.l. RS, št. 108/04, 118/07, 102/09, 55/15)
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Ur.l. RS, št. 138/04)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS, št. 12/13, 49/13)
- Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. RS, št. 67/05)
- Uredba o varstvu pred požarom v naravnem okolju (Ur.l. RS, št. 20/14)

ORGANIZACIJA VARSTVA PRED POŽAROM



Organizacija VPP

Organizacijo varstva pred požarom na ravni podjetja tvorijo:

- odgovorna oseba za varstvo pred požarom,
- pooblaščenca oseba za varstvo pred požarom,
- oseba, odgovorna za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije in
- drugi zaposleni glede na določila požarnega reda.

Organizacija VPP

POŽARNI RED

Pravilnik opredeljuje naloge, ki jih morajo za preprečevanje nastanka požara in izboljšanje požarne varnosti izvajati lastniki ali uporabniki objektov. Te obsegajo:

- Naloge in odgovornosti zaposlenih pri preprečevanju nastanka požara
- Ukrepe varstva pred požarom, ki jih zahtevajo delovne razmere kot so prepoved kajenja, uporabe odprtega ognja ali orodja, ki iskri, tam kjer je to prepovedano
- Opredelitev zahtev za varno evakuacijo, odstranjevanje gorljivih snovi, preventivne ukrepe, navodila za ravnanje v primeru požara ter vrste in načine usposabljanja.



Organizacija VPP

POŽARNI RED

Pravilnik podrobneje opredeljuje tudi obvezne priloge požarnega reda, ki so:

- izvleček požarnega reda;
- navodila za posameznike;
- evidenčni listi o rednem vzdrževanju, pregledih, preizkusih opreme, naprav in drugih sredstev za varstvo pred požarom, vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite ter izvajanju drugih ukrepov varstva pred požarom;
- evidenčni listi o usposabljanju zaposlenih za varstvo pred požarom ter seznanitvi s požarnim redom;
- evidenčni listi o požarih, eksplozijah in gasilskih intervencijah;
- kontrolni listi.



Organizacija VPP

IZVLEČEK IZ POŽARNEGA REDA

Izveček iz požarnega reda je dokument, ki mora biti nameščen na vidnem mestu v objektu.

Izveček požarnega reda mora vsebovati podatke o:

- organizaciji varstva pred požarom, vključno s predvidenim številom uporabnikov glede na namembnost objekta;
- ukrepih varstva pred požarom;
- navodilih za ravnanje v primeru požara.

Organizacija VPP

IZVLEČEK IZ POŽARNEGA REDA

Za izvleček iz požarnega reda se uporabljajo znaki po standardih SIST 1013 in SIST ISO 6790

IZVLEČEK IZ POŽARNEGA REDA Institut Jožef Stefan		
ORGANIZACIJA VARSTVA PRED POŽAROM		
Za organizacijo varstva pred požarom na IJS je odgovoren direktor IJS, ki je za ukrepe varstva pred požarom pooblastil varnostnega inženirja. Vse osebe, ki se zadržujejo v objektu, morajo upoštevati ukrepe in navodila v izvlečku požarnega reda.		
PREDVIDENO ŠTEVILO UPORABNIKOV V OBJEKTU		
PREDVIDENO ŠTEVILO UPORABNIKOV ETAŽE		
UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM		
Seznanile se z lokacijami gasilnih aparatov, zidnih hidrantov, ročnih javljalnikov požara in načinom uporabe. Na grafičnih prikazih načrtov evakuacije se seznanile z evakuacijskimi potmi in vašo lokacijo v objektu.		
	Kajenje v objektu je prepovedano.	
	Uporaba odprtega ognja v objektu je prepovedana. Uporaba orodja, ki iskri in vroča dela brez dovoljenja za izvajanje vročih del, je prepovedana.	
	Prepovedano je odlaganje materiala in zalaganje elektro omaric in stikal, gasilnih aparatov, zidnih hidrantov in plinskih ventilov. Evakuacijske poti morajo biti VEDNO PROSTE .	
	Vzdržujte red in čistočo v vseh prostorih objekta. V objekt ne vnašajte nevarnih kemikalij in drugih vnetljivih in/ali eksplozivnih snovi/pripravkov brez vednosti pooblaščenca za varstvo pred požarom.	
RAVNANJE V PRIMERU POŽARA		
 	Ostanite mirni in zbrani. Odstranite nevarnost za nastanek požara oziroma pogasite požar, če to lahko storite brez nevarnosti zase in druge. Uporabite gasilne aparate na prah ali CO ₂ .	
	JAVITE POŽAR z glasnim vzklikom "POŽAR! ". Kjer je možno takoj sprožite tudi ročni javljalnik požara.	
	Če požara ne zmorete pogasiti, takoj zapustite prostor. Opozorite ostale uporabnike v objektu in pomagajte pri evakuaciji iz objekta.	
	Odklope električnih stikal, zapiranje plinskih pip in ostale aktivnosti sme izvesti samo pooblaščen oseba in/ali strokovno usposobljena druga oseba, ki ima pooblastilo direktorja.	
	Uporabite redne in zasilne izhode za umik iz objekta, sledeč znakom evakuacije. Prostore zapustite hitro in zbrano.	
	Pojdite na zbirno mesto, ki se nahaja pred objektom.	
	Upoštevajte požarno varnostna navodila in navodila za ukrepanje. O vsaki neposredni nevarnosti nastanka požara in o požaru takoj obvestite pooblaščen osebo za varstvo pred požarom.	
	POKLIČITE 112. <small>Po prihodu intervencije se ravnejte po navodilih vodje intervencije.</small>	Povejte: KDO KLIČE, KJE GORI, KAVI GORI. POOBLAŠČENA OSEBA: mag. Bojan Huzjan Tel: 01 / 588 52 27 Mob: 041 / 596 045

Organizacija VPP

POŽARNI RED

Odgovorne osebe za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije

Poseben pomen ima v organizaciji varstva pred požarom v povezavi z izvajanjem evakuacije odgovorna oseba za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije. To so s strani odgovorne osebe izbrane osebe oz. zaposleni delavci, ki na ravni podjetja, oddelka, nadstropja, večstanovanjskega objekta ipd. skrbijo za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije.

V koliko je mogoče je najbolje usposobiti vse ali večino zaposlenih za izvajanje omenjenih aktivnosti.



Organizacija VPP

POŽARNI RED

Odgovorne osebe za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije

Naloge teh oseb so med drugim:

- se seznaniti z nevarnostmi, jih razumeti in poznati nastanek in razvoj pričakovanih požarov v delu objekta, za katerega je oseba odgovorna,
- poznati delovanje in način uporabe naprav za začetno gašenje požarov (gasilniki, notranji hidranti, požarne odeje ipd.),
- poznati evakuacijske poti, skrbeti za prehodnost le teh in o tem obveščati in opozarjati odgovorno osebo, pooblaščen osebo in zaposlene,
- usmerjati zaposlene ob vaji evakuacije in dejanski evakuaciji na evakuacijske poti,
- voditi evidenco o osebah, ki so v času evakuacije ostale v objektu,
- druge naloge glede na vrsto in namembnost objekta.



Organizacija VPP

POŽARNI RED

Požarni načrt

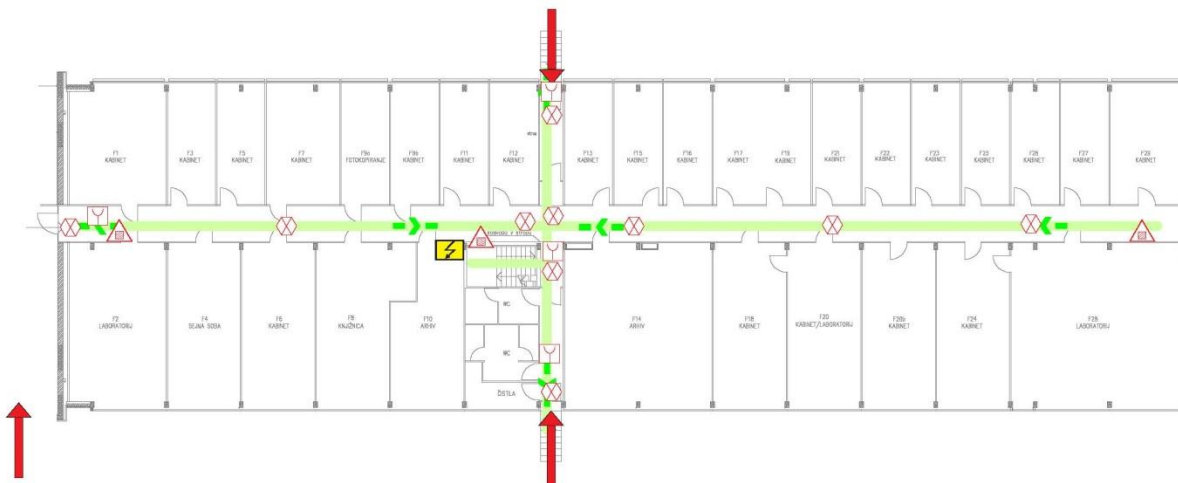
Požarni načrt je grafični prikaz situacije objekta in delov objekta z označenimi nevarnostmi ter sistemi, napravami in sredstvi za preventivno in aktivno požarno zaščito, s katerim se zmanjšuje nevarnost nastanka požara oziroma zagotavlja učinkovito gašenje, če do požara pride. Namenjen je uporabnikom objekta, gasilcem in drugim reševalcem. Dokument vsebuje podatke (grafični prikaz podatkov) o prikazu objekta v prostoru (npr. tlorisi, intervencijske poti, stopnja požarne obremenitve ipd), prikazu požarne varnosti objekta v tlorisih posameznih etaž (npr. sistemi za gašenje, požarne ločitve, gasilniki, hidranti ipd).

Organizacija VPP

POŽARNI NAČRT

POŽARNI NAČRT
REAKTORSKI CENTER PODGORICA
Fizika - pritličje

POSTAVITVENE POVRŠINE
ZA INTERVENCIJO



POSTAVITVENE POVRŠINE
ZA INTERVENCIJO

Legenda:

- | | | | |
|--|------------------------------|--|------------------------------------|
| | Ročni gasilni aparat na prah | | Glavna elektro omara |
| | Ročni gasilni aparat na CO2 | | Možnost noirranjega napada |
| | Ročni javljalnik požara | | Povečana nevarnost nastanka požara |
| | Varnostna razsvetljava | | |

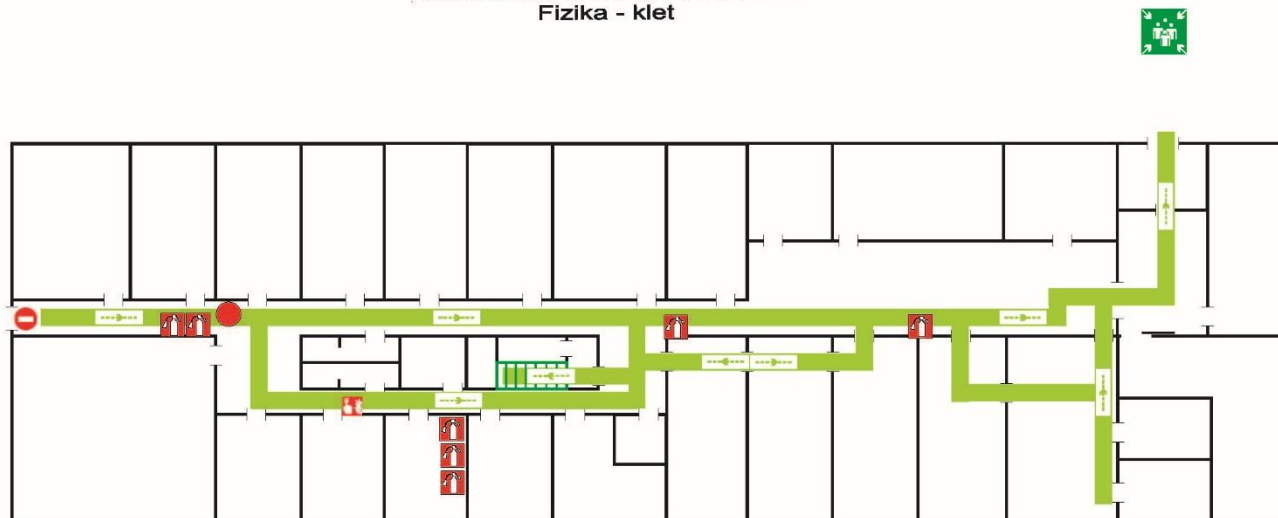
MERILO:
H 1 m

PN RCP Fizika prtlj 2017

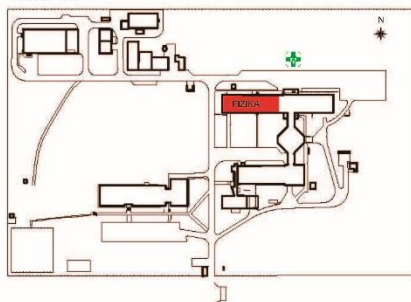
Organizacija VPP

NAČRT EVAKUACIJE

NAČRT EVAKUACIJE REAKTORSKI CENTER PODGORICA Fizika - klet



Situacija - RCP



Legenda / Legend:

-  VAŠ POLOŽAJ / YOUR POSITION
-  Evakuacijska pot / evacuation route
-  Gasilni aparat / fire-extinguisher
-  Zidni hidrant / hydrant
-  Ročni javljalnik požara / manual call point
-  Končni izhod / exit

**Institut
"Jožef Stefan"
Ljubljana, Slovenija**

NAČRT IZDELAL:
mag. Bojan HUZJAN

DATUM:
Oktober 2017

ŽIG IN PODPIS:

OSNOVE GORENJA IN GAŠENJA



Osnove gorenja in gašenja

GORENJE



Osnove gorenja in gašenja

GORENJE

- Gorenje je kemijska (eksotermna) reakcija med gorljivo snovjo in oksidacijskim sredstvom, v večini primerov je to kisik iz zraka. Gorljiv material mora biti segret na vžigno temperaturo. Do pričetka gorenja lahko pride zaradi samodejnega vžiga gorljivega materiala ali zaradi zunanjega vira vžiga. Pri gorenju se sprošča toplota in nastajajo zgorevalni produkti, kot voda, ogljikov dioksid, ogljikov oksid itd.

Osnove gorenja in gašenja

GORENJE

- Kot gorivo nastopajo materiali, ki zaradi svoje kemijske sestave lahko oksidirajo. To so predvsem materiali, ki jih sestavljata pretežno ogljik in vodik.
- Kot oksidacijsko sredstvo pri gorenju v večini primerov nastopa kisik iz zraka. En volumski delež zraka vsebuje poprečno 1/5 (21%) kisika in 4/5 (79 %) dušika.
- Toplota je potrebna za zagotovitev poteka reakcij oksidacije, in sicer:
 - za segrevanje do vžigne temperature,
 - pri trdnih in tekočih snoveh za nastanek hlapov (izparevanje) in nastanek plinskih razkrojnih produktov (piroliza),
 - za cepljenje vezi pri molekulah gorljivih snovi in kisika (aktivacijska energija).

Osnove gorenja in gašenja

PRODUKTI GORENJA

- Pri gorenju se sproščajo toplota, svetloba in dim.
- Gorenje je **eksotermna reakcija** (toplota se sprošča). Proces gorenja poteka zelo hitro. Ker se sproščena toplota ne more hitro odvajati, temperatura reaktantov narašča. Zaradi vpliva pri gorenju sproščene toplote, ki se z mesta pričetka požara s kondukcijo, konvekcijo in sevanjem širi na gorljive materiale v neposredni okolici (segrevanje, pirolizira, izhlapevanje gorljivih snovi) se zagotavlja vzdrževanje in širjenje gorenja

Osnove gorenja in gašenja

PRODUKTI GORENJA

Dim predstavlja disperzijo trdnih in tekočih delcev v nosilnem plinu, ki ga sestavljajo plinski produkti gorenja in zrak. Trdne delce pa predstavljajo predvsem različne oblike elementarnega ogljika.

Tekoči delci so katranu podobne kapljice ali meglica, ki jo sestavljajo tekoči produkti pirolize ali delno oksidirani produkti in voda.

Osnove gorenja in gašenja

MEHANIZMI GORENJA

Poznamo dva osnovna mehanizma gorenja:

- gorenje s plamenom
- gorenje s tlenjem/žarenjem

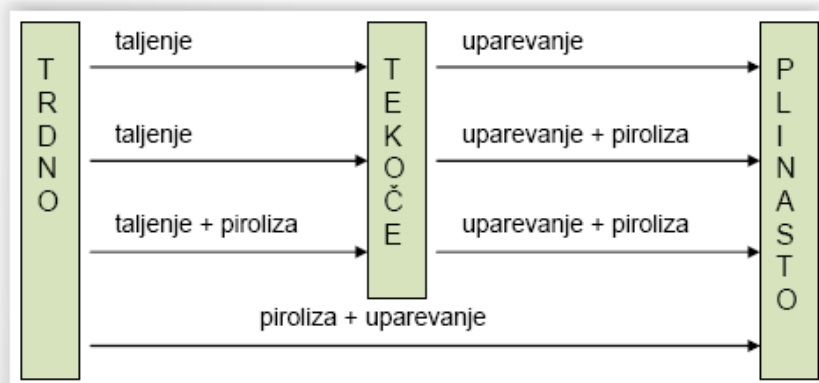
S plamenom gorijo plini in hlapi. Tudi tekočine in trdne snovi gorijo s plamenom - gorenje v plinski fazi.

Gorenje s tlenjem/žarenjem poteka na površini gorljivih trdnih snovi, zato ga označujemo tudi kot heterogeno gorenje. Na ta način gorijo trdni kemijski elementi: nekovine in kovine.

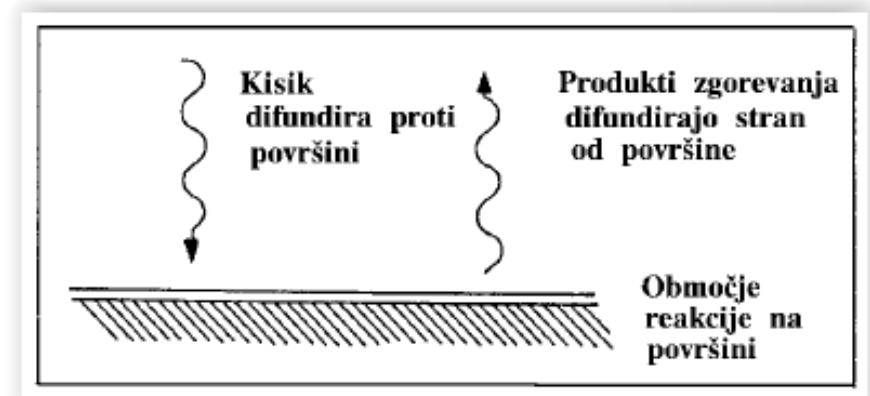


Osnove gorenja in gašenja

Gorenje s plamenom



Heterogeno gorenje



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje plinov

- Pri plinih pride do začetka gorenja zaradi reakcije med molekulami gorljivega plina in kisika/oksidanta
- Do začetka reakcije oksidacije pride, če so izpolnjeni pogoji glede aktivacijskih energij za cepitev vezi v molekulah gorljivih plinov in kisika (segrevanje, zunanji vir vžiga) in koncentracij reaktantov. Ko pride do vžiga, poteka gorenje plinov po mehanizmu gorenja s plamenom.

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje plinov

Za gorenje plinov so najpomembnejše naslednje lastnosti:

- temperatura vžiga
- spodnja meja vnetljivosti
- zgornja meja vnetljivosti
- gostota hlapov
- temperatura samovžiga

Proces vžiga in gorenja plinov ali hlapov lahko razdelimo na tri faze:

1. predpriprava plinske zmesi
2. vžig zmesi
3. kemijske reakcije gorenja v plinski fazi

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje plinov

Da pride do vžiga plinske zmesi, je treba zagotoviti za potek reakcij oksidacije potrebne pogoje:

- ustrezno razmerje med gorljivimi plini/hlapi in kisikom
- stik oz. porazdelitev (premešanje) molekul gorljivih plinov/hlapov in kisika
- segreti plinsko zmes na določeno temperaturo in/ali jo vžgati z zunanjim virom vžiga



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje plinov

- **Najnižja (Najvišja)** koncentracija vnetljivega plina/hlapov v mešanici z zrakom, pri kateri je še (vedno) mogoče zgorevanje, se imenuje **spodnja meja vnetljivosti (zgornja meja vnetljivosti)**.
- Ker pri številnih vnetljivih plinih ob vžigu lahko pride do eksplozije, se namesto izraza meje vnetljivosti uporablja tudi izraz **spodnja ali zgornja meja eksplozivnosti**
- **Spodnja temperatura plamenišča** je tista temperatura, ki se običajno navaja in uporablja kot plamenišče vnetljivih tekočin.



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje tekočin

Gorenje tekočin poteka v naslednjih fazah:

- uparevanje
- gorenje hlapov v plinski fazi s plamenom

Najpomembnejša lastnost za vžig in gorenje tekočin je njihov **parni tlak**.

Parni tlak je merilo za stopnjo prehajanja molekul iz tekočine v zrak (izhlapevanje), s čimer je določena tudi količina molekul snovi, ki je na voljo za reakcijo oksidacije s kisikom v zraku.

Višji je parni tlak, večja je hitrost izparevanja.

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje tekočin

Za gorenje vnetljivih tekočin so pomembne tudi naslednje lastnosti tekočin:

1. temperatura plamenišča,
2. temperatura vžiga,
3. energija vžiga,
4. temperatura samovžiga,
5. spodnja meja vnetljivosti,
6. Zgornja meja vnetljivosti.

Podobno kot pri gorenju večine gorljivih trdnih snovi morajo tudi pri gorljivih tekočinah najprej nastati hlapi.



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje tekočin

Če je temperatura tekočine enaka ali malo višja od **temperature plamenišča**, se nad tekočino nabere že dovolj hlapov vnetljive tekočine, da se v prisotnosti manjšega zunanega vira vžgejo s kisikom iz okoliškega zraka.

Za neprekinjeno gorenje je potrebno tekočino segreti na nekoliko višjo temperaturo, imenovano **temperatura vžiga**.

Če je koncentracija hlapov pod spodnjo mejo vnetljivosti/eksplozivnosti, ni dovolj goriva za gorenje, če pa je nad zgornjo mejo vnetljivosti/eksplozivnosti, ni dovolj kisika za gorenje.



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

Glede na potek gorenja oz. spremembe, ki spremljajo potek gorenja trdnih snovi, ločimo tri osnovne mehanizme:

1. neposredno gorenje
2. gorenje s spremembo agregatnega stanja
3. gorenje s pirolizo (termični razpad)

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

Neposredno (direktno) gorenje trdnih snovi poteka pri trdnih snoveh, ki pri segrevanju ne razpadajo ali izhlapevajo. Ko dosežejo določeno temperaturo, pride na površini trdne snovi do reakcije s kisikom oz. do gorenja s tlenjem/žarenjem (heterogeno) gorenje. Na ta način gorijo gorljivi trdni kemijski elementi, in sicer tako nekovine (npr. ogljik, silicij, fosfor) kot tudi kovine (npr. magnezij, aluminij, titan, natrij, kalij).



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

Gorenje s spremembo agregatnega stanja

je značilno, da v prvi fazi v procesu segrevanja pride do prehoda materiala iz trdnega v tekoče stanje (taljenje) in nato do prehoda iz tekočega v plinsko stanje (izhlapevanje). Gorijo hlapi.

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

Piroliza je definirana kot kemijski razkroj snovi pod vplivom toplote. Gorenje večine gorljivih trdnih snovi poteka po procesu pirolize.

Če segrevamo trdne gorljive materiale nad sobno temperaturo, se pričnejo procesi razkroja. Najprej izpari latentna vlaga, nato pa pričnejo izhlapevati gorljivi hlapi in ti pravzaprav gorijo.

Piroliza trdnih gorljivih snovi poteka v več stopnjah.



Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

- Pri nekaterih gorljivih trdnih materialih predstavljajo posebno nevarnost na zelo majhne delce zdrobljeni ali zmleti materiali – prah.
- Številne vrste prahu, ki imajo zelo veliko specifično površino na volumsko enoto, gorijo popolnoma drugače kot kompaktni materiali.
- V zraku razpršen prah nekaterih gorljivih trdnih snovi se zelo radi vžgejo. Za vžig lahko zadostuje že iskra.
- Hitrost gorenja in nagnjenost k eksploziji sta odvisna predvsem od vrste gorljive trdne snovi in od velikosti delcev prahu.

Osnove gorenja in gašenja

Gorenje trdnih snovi

Za mešanice posameznih vrst gorljivega prahu v zraku velja podobno kot za vnetljive pline, da imajo **spodnjo in zgornjo eksplozijsko mejo**.

Pod spodnjo eksplozijsko mejo ne pride do gorenja ali eksplozije, nad zgornjo mejo pa je zelo malo verjetnosti za gorenje ali eksplozijo.

Kot **vir vžiga** lahko nastopajo odprti plamen, električni oblok, segrevanje in iskrenje zaradi trenja, iskrenje ob vklopu oz. izklopu električnih stikal, preskok statične elektrike.



Osnove gorenja in gašenja

Samovžig

Proces, pri katerem pride do dviga temperature brez od zunaj dovedene toplote, imenujemo samodejno segrevanje.

Vzrok za samodejno segrevanje in samovžig so v splošnem eksotermne reakcije:

- Oksidacija
- Razpad/razkroj
- Polimerizacija
- Delovanje mikroorganizmov

Osnove gorenja in gašenja

Samovžig trdnih snovi

Eksotermni proces, ki povzroči samovžig je lahko: površinska oksidacija znotraj porozne gorljive snovi, eksotermni razkroj spojin ali mikrobiološko segrevanje.

Izpolnjena morata biti še **dva dodatna pogoja**:

- material mora biti dovolj porozen, da dopušča zraku prodiranje skozi debel sloj snovi
- pri razkroju mora material tvoriti trdno oglje, ki lahko gori z žarenjem

Samovžig ni takojšen, ampak nastane z zakasnitvijo.



Osnove gorenja in gašenja

Samovžig tekočin

Nekatere tekočine so podvržene samovžigu zaradi površinske oksidacije (npr. laneno olje).

Pogoj za samovžig je dovolj velika površina na kateri poteka oksidacija in slabo odvajanje toplote v okolico.

Taki pogoji so izpolnjeni, kadar je s tekočino prepojena porozna trdna snov, ki ni nujno, da je gorljiva. V praksi pride do takih primerov pride v kupu krp (čiščenje) ali v plasti materiala za toplotno izolacijo, ki je napojen s tekočino.



Osnove gorenja in gašenja

Razvoj požara

Požar predstavlja proces nekontroliranega gorenja, pri katerem v večini primerov prevladujejo procesi nepopolnega zgorevanja.

Če so istočasno prisotni elementi (gorljiv material, kisik, vir toplote) v ustreznih razmerjih, obstaja velika verjetnost, da bo prišlo do požara, ki se bo v primeru, da ne bo pogašen, razvijal in širil, vse dokler ne bo zmanjkalo gorljivega materiala ali kisika.



Osnove gorenja in gašenja

Razvoj požara

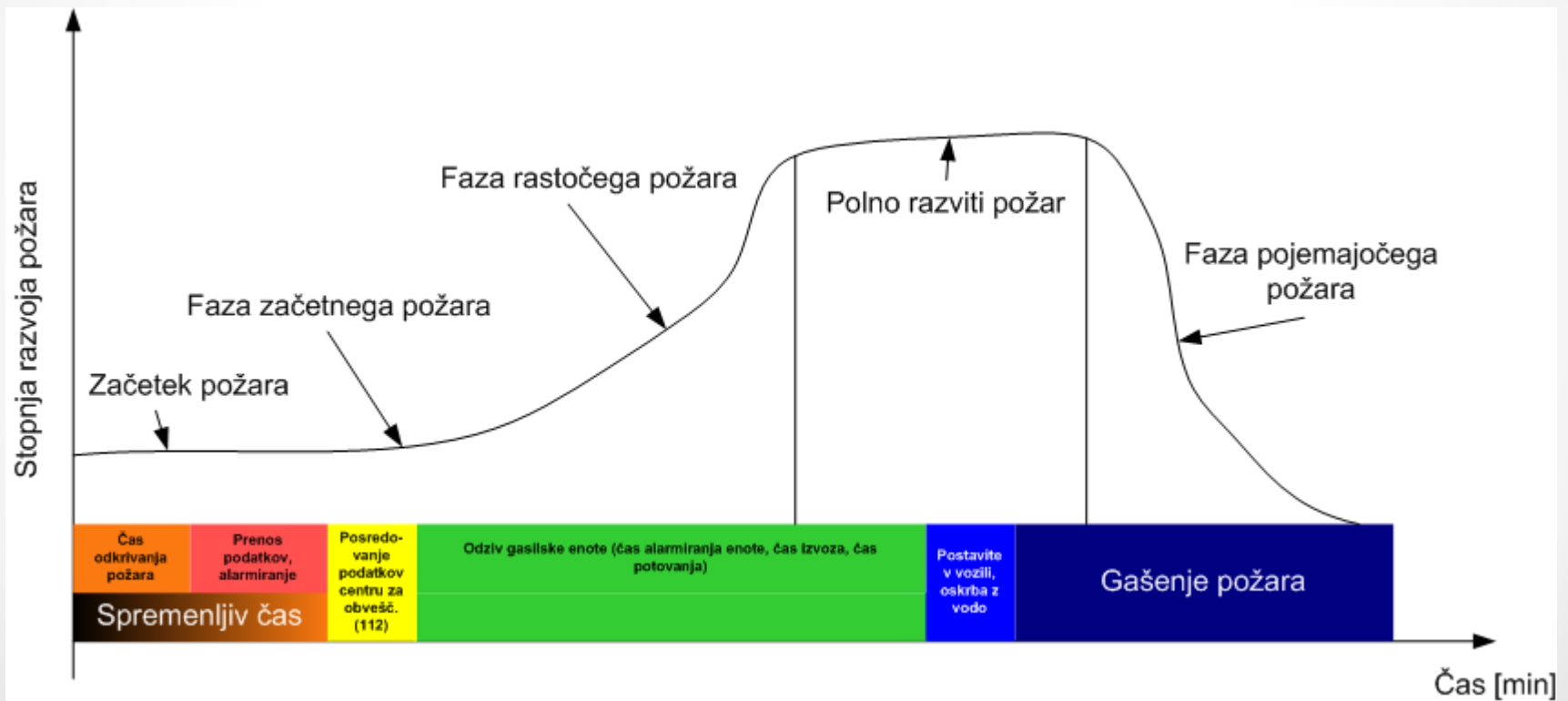
Prostor nastanka požara je prostor, ki je v požarnem scenariju ali resničnem požaru opredeljen kot mesto nastanka požara.

Za prostor nastanka požara so podobno kot za požar v objektu značilne naslednje faze:

- 1) Začetni požar - vžig
- 2) Rastoči požar
- 3) Požarni preskok (flash-over)
- 4) Polno razviti požar
- 5) Pojemajoči požar

Osnove gorenja in gašenja

POŽAR



Osnove gorenja in gašenja

DEJAVNIKI POŽARA

Na intenziteto požara vplivajo naslednji faktorji:

- požarna obremenitev, ki je odvisna od količine in vrste gorljivih snovi,
- požarne lastnosti gorljivih materialov kot so npr. vnetljivost, temperatura vžiga, hitrost širjenja plamena po površini, hitrost sproščanja toplote, mejne koncentracije vnetljivosti in eksplozivnosti itd.,
- površina gorljivih materialov,
- dovod zraka,
- odvajanje toplote iz prostora.

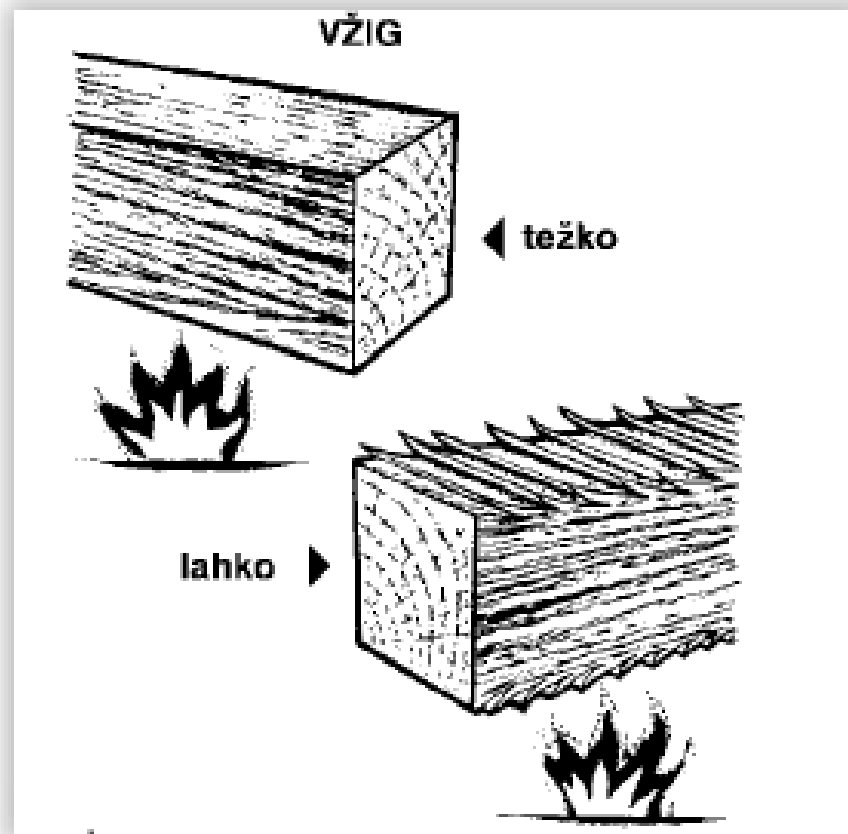
Osnove gorenja in gašenja

POŽARNA OBREMENITEV

KOLIČINA TOPLOTE, KI SE SPROSTI PRI POPOLNEM SEŽIGU	
MATERIAL	<i>kJ/kg</i>
šota	5.360
hrastov les	16.700
bombaž	16.750
papir	16.900
borov les	19.200
volna (surova)	22.760
antracit	28.175
oglje	28.496
koks	30.060
živalske maščobe	39.800
kurilno olje	44.570
kerozin	46.050

Osnove gorenja in gašenja

VELIKOST POVRŠINE



Osnove gorenja in gašenja

VELIKOST POVRŠINE

Gorljivi materiali prosto gorijo v normalni atmosferi zraka, ki vsebuje 21 vol. % kisika. Toda pri gorenju se kisik porablja.

Če pade vsebnost pod **16 vol. %**, ta koncentracija kisika v večini primerov ne zadošča za nadaljnje gorenje.

Nekatere snovi omogočajo gorenje tudi v odsotnosti atmosferskega kisika. Te snovi so znane pod imenom oksidanti, npr. peroksidi, nitrati, permanganati, dikromati itd.



Osnove gorenja in gašenja

Odvod toplote

Na potek požara lahko vplivajo tudi vse odprtine (vertikalne in horizontalne), ki v primeru požara omogočajo odvajanje vročih dimnih plinov iz prostora v okolico. Zaradi tega se znižuje temperatura v prostoru, kar ima za posledico tudi manjše poškodbe gradbenih elementov in ostale opreme v prostoru.

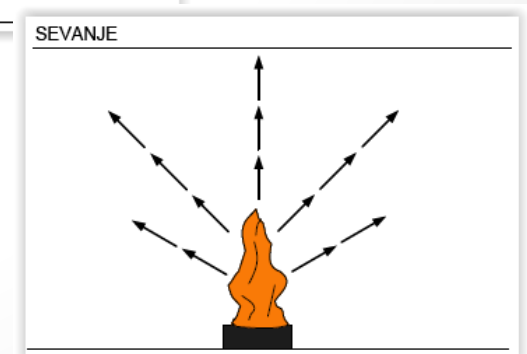
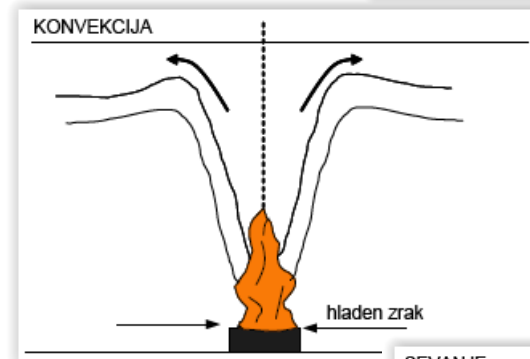
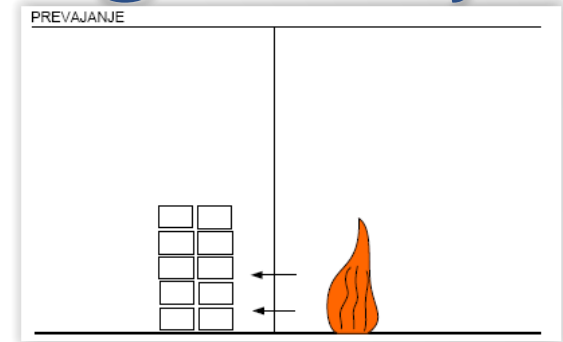
Osnove gorenja in gašenja

Širjenje požara

Požar se lahko širi direktno s plameni in s prenosom toplote.

Toplota se vedno širi iz toplejšega na hladnejše območje po enem od naslednjih treh mehanizmov:

- kondukcija (prevajanje),
- konvekcija in
- sevanje.



NEVARNOSTI ZA NASTANEK POŽARA IN EKSPLOZIJE



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

Lastnosti materiala

Na širjenje požara v prostoru nastanka požara in v sosednje prostore vplivajo predvsem naslednje lastnosti materialov:

- gorljivost,
- vnetljivost
- temperatura vžiga in samovžiga
- toplotna kapaciteta/vztrajnost
- toplotna prevodnost
- toplotna emisivnost
- gostota
- oblika in velikost površine na volumsko enoto (specifična površina)
- hitrost širjenja plamena po površini
- hitrost sproščanja toplote
- mejne koncentracije vnetljivosti in eksplozivnosti

Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

1. Definicija: Eksplozija je definirana kot hitro sproščanje plina, ki ima visok tlak, v okolico.

2. Definicija: Eksplozija je zelo hiter potek reakcije oksidacije v plinski fazi (plini, hlapi, meglice, prah) ali v kondenzirani fazi (tekočine, trdne snovi), ki ima za posledico hitro naraščanje temperature in tlaka ter sproščanje toplote in nadtlaka v okolico.



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Kakšen vpliv bo imela eksplozija na okolico, je odvisno od:

1. hitrosti sproščanja plina v okolico
2. tlaka ob sproščanju
3. količine v okolico sproščenega plina
4. faktorjev, ki določajo smer sproščanja
5. mehanskih vplivov, ki spremljajo sproščanje
6. temperature sproščenega plina

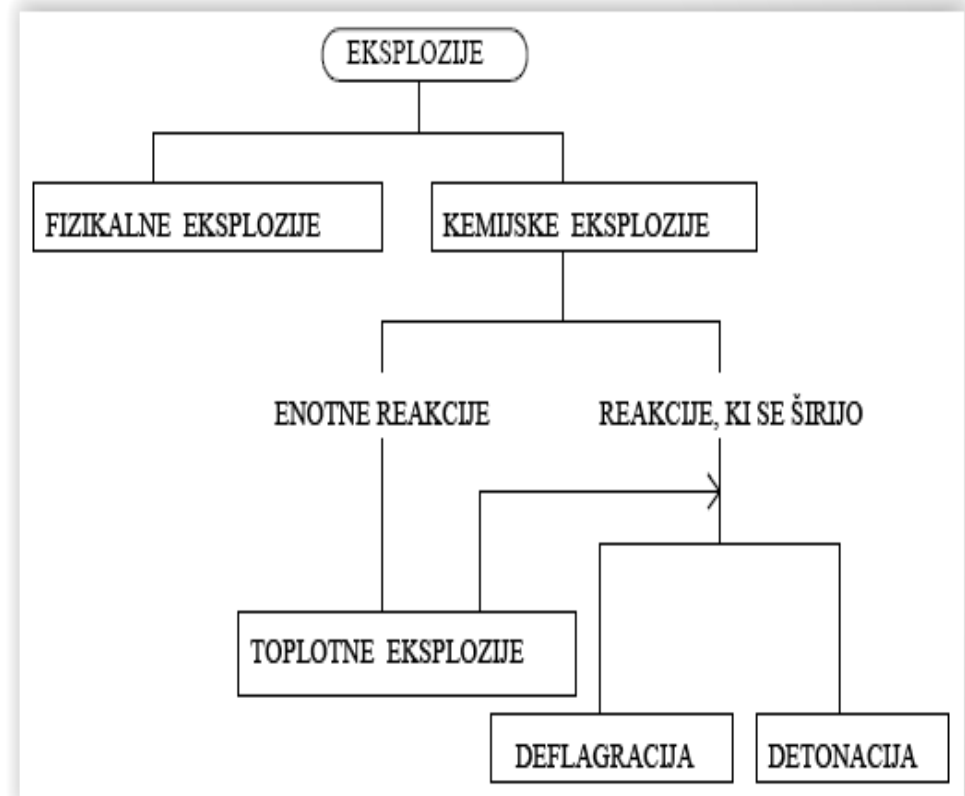


Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Eksplozije delimo, **glede na vir ali mehanizem**, ki povzroči nadtlak plina, na:

- 1. fizikalne eksplozije
- 2. kemijske eksplozije



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Med kemijske reakcije, ki najpogosteje pri plinih ali parah povzročijo nastanek plinov z visokim tlakom, spada gorenje zmesi plinskih goriv v zraku.

Plin/meja	Mejna vnetljiva koncentracija* (vol. %)	Mejna eksplozijska koncentracija** (vol. %)	
		$(P-P_0)/P_0 = 1,0$	$(P-P_0)/P_0 = 0,1$
metan/spodnja meja	5,0	5,0	4,6
metan/zgornja meja	15,0	17,5	20,0
vodik/spodnja meja	4,0	7,5	5,0
vodik/zgornja meja	75,0	75,0	77,0

* Podatki Zebetakisa, ** Podatki NFPA 68

Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Prisotnost vnetljivih hlapov v prašnih disperzijah (hibridne mešanice) lahko tudi pri koncentraciji pod spodnjo mejno koncentracijo hlapov močno pospeši vžig in hitrost gorenja praha. Ta učinek poudarja potrebnost ločevanja posameznih nevarnejših kemijskih procesov.

Detonacije so bolj nevarne kot deflagracije.



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Sposobnost/nevarnost za eksplozijo plina/hlapov ali prahu - definirana kot sposobnost mešanice plina/hlapov oz. prahu v zraku, da v primeru prisotnosti ustreznega vira vžiga (dovolj visoka energija) pride do nastanka plamenske fronte z naraščajočim tlakom, ki se hitro širi.

Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

EKSPLOZIJE

Sposobnost/nevarnost za eksplozijo plina/hlapov ali prahu - definirana kot sposobnost mešanice plina/hlapov oz. prahu v zraku, da v primeru prisotnosti ustreznega vira vžiga (dovolj visoka energija) pride do nastanka plamenske fronte z naraščajočim tlakom, ki se hitro širi.

Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

Možni požarni scenariji

- uporaba odprtega ognja, naprav in opreme v conah eksplozijske nevarnosti, ki niso v Ex izvedbi in zaščito pred statično elektriko;
- nepravilnosti pri vročih delih pri rekonstrukcijah, vzdrževanju in popravilih (varjenje, lotanje, rezanje in brušenje kovinskih delov ipd.);
- druga požarno nevarna delovna opravila, pri katerih se sprošča toplota ali potekajo pri povišani temperaturi – delo v laboratorijih;
- okvare na električnih napravah ter elektroenergetskih napeljavah in napravah;
- okvare na instalacijah in napravah za ogrevanje, prezračevanje, klimatizacijo, plinskih napeljavah in napravah ipd.;
- podtaknjen/namerni požar.

Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

Nevarnosti pri procesih dela - laboratoriji

- Večja količina (kot dovoljena dnevna) nevarnih kemikalij pri delovnem procesu
- Nezdružljivost kemikalij
- Uporaba odprtega ognja v bližini vnetljivih snovi
- Okvara električne/elektronske opreme
- Neprimerno odvrženi odpadki, prepojeni z hlapljivimi in gorljivimi snovmi



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

Nevarnosti pri procesih dela - delavnice

- Okvara na napravah za obdelavo lesa/kovinskega prahu in vžiga lesnega/kovinskega prahu,
- Neustrezna zaščita pred statično elektriko.
- Vroča dela pri rekonstrukcijah in tekočem vzdrževanju, kajenju ali drugih virov odprtega ognja.
- Okvara na električnih napravah in instalacijah (odsesovalnih cevovodih)
- Zamašeni filtri
- Odvržena gorljiva/lahko vnetljiva embalaža (les, papir, folija)
- Nered in čistoča delovnega mesta (prah, maščobe, ...)



Nevarnosti za nastanek požara in eksplozije

Nevarnosti pri procesih dela - pisarne

- Okvara električne/elektronske opreme
- Neprimerno odvrženi odpadki, prepojeni z hlapljivimi in gorljivimi snovmi (acetone, čistilni alkohol, ...)
- Kopičenje gorljivih snovi ob grelnih telesih ali električni napeljavi
- Nečistoča delovnega mesta

Osnove gorenja in gašenja

Vpliv gašenja na razvoj požara

Vpliv gašenja ima vlogo že v fazi razvoja požara pred požarnim preskokom.

Vpliv gašenja je odvisen od nekaj dejavnikov:

- razvitosti požara ob aktiviranju sistema za gašenje,
- vrste sistema za gašenje (šprinklerji, plinasta gasila,)
- lastnosti sistema za gašenje,
- oblike in velikosti prostora,
- položaja požara glede na položaj šob gasila.

Osnove gorenja in gašenja

GAŠENJE ZAČETNEGA POŽARA

- V principu predstavlja gašenje nasprotje vžiga. Pogasitev pomeni prekinitev gorenja, torej prekinitev kemijske reakcije oksidacije.
- Gašenje požara poteka s pomočjo naslednjih mehanizmov:
 - Odstranitev toplote – gašenje z vodo in drugimi gasili, ki ohlaja goreče materiale,
 - Odstranitev kisika (zrak) ali oksidanta – gašenje z gasili, ki preprečujejo dostop gasila do mesta gorenja,
 - Odstranitev goriva.

Osnove gorenja in gašenja

GAŠENJE ZAČETNEGA POŽARA

Gašenje plamena s prekinitvijo verižne reakcije

Prekinitvev verižne reakcije dosežemo z dovajanjem inhibitorjev (negativnih katalizatorjev) v reakcijsko cono. Ti so lahko plinasti ali trdni. Primer gasil, ki gasijo s prekinitvijo verižne reakcije so npr. haloni ali večina sodobnih nadomestkov gasil, ki iz halonov izhajajo in večina gasilnih praškov (npr. ABC-prašek)



Osnove gorenja in gašenja

GAŠENJE ZAČETNEGA POŽARA

Gašenje plamena s spodrivanjem kisika

S tem ko z območja plamena odvezemo kisik, se hitrost gorenja zmanjšuje in preneha, ko je dosežena najnižja za gorenje potrebna koncentracija.

Pri zmanjšanju koncentracije kisika na 15 odstotkov preneha gorenje s plamenom pri večini goriv.

POMEMBNO: V PRIMERU EVAKUACIJE ZAPRITE PROSTOR.



Osnove gorenja in gašenja






GAŠENJE ZAČETNEGA POŽARA

Ohladitev goriva

- Z ohlajanjem goriva povečamo toplotne izgube, zmanjša se hitrost nastajanja gorljivih par in s tem tudi hitrost zgorevanja.
- Gašenje s hlajenjem goriva (tekočine ali trdne snovi) je lahko samo delno, zmanjša se intenzivnost gorenja, čeprav ne preneha popolnoma.

Osnove gorenja in gašenja

GAŠENJE ZAČETNEGA POŽARA

Tip požara	Gorljiva snov	Oznaka
A	TRDNE SNOVI <ul style="list-style-type: none">- les- papir- tekstil- itd.	
B	TEKOČINE <ul style="list-style-type: none">- alkohol- eter- katran- itd.	
C	PLINI <ul style="list-style-type: none">- acetilen- metan- vodik- itd.	
D	LAHKE KOVINE <ul style="list-style-type: none">- magnezij- aluminij- litij- itd.	
F	MASČOBE <ul style="list-style-type: none">- jedilna olja in maščobe	

Osnove gorenja in gašenja

GASILA

Voda

- Gasilni učinek je predvsem hlajenje.
- Vodo za gašenje uporabljamo kot:
 - polni vodni curek,
 - vodno prho (premer kapljic 0,5 do 1,5 mm),
 - vodno meglo (premer kapljic do 0,1 mm),
 - vodni aerosol (premer kapljic do 0,05 mm).

Med slabe lastnosti vode spadajo razpad vode, ko ta pri 1200° C razpade na vodik in kisik, zmrzovanje vode pri nizkih temperaturah, električna prevodnost vode in afiniteta vode za povezavo z drugimi snovmi.



Osnove gorenja in gašenja

GASILA

Pena



Peno sestavlja: voda, penilo in zrak.

Penila so snovi (proteinska ali sintetična), ki zmanjšajo površinsko napetost vode in omogočajo penjenje.

Pena prekrije gorečo tekočino ali trdno snov, prepreči mešanje par z zrakom in nastajanje vnetljive zmesi. Predvsem težka pena, ki vsebuje veliko vode, tudi hladi.

Osnove gorenja in gašenja

GASILA

Ogljikov dioksid



Ogljikov dioksid je skoraj inerten plin, 1,5-krat gostejši od zraka. V območje gorenja ga dovajamo kot plin, ki zmanjša koncentracijo kisika. Gorenje s plamenom pri večini goriv preneha, če je v območju gorenja 30 odstotkov ogljikovega dioksida. Z ogljikovim dioksidom praktično ni mogoče prekiniti gorenja z žarenjem.

Osnove gorenja in gašenja

GASILA

Gasilni prašek

Osnova gasilnega praška so soli (karbonati, sulfati, kloridi, fosfati), zdrobljene in obdelane s snovmi, ki odbijajo vodo (voski, stearati, silikoni).

Gasilni učinek oz. mehanizem gašenja pri gasilnem prašku je:

- redčenje gorečega medija z razkrojnimi produkti prahu ali neposredno z oblakom prahu,
- ohlajevanje cone gorenja kot rezultat porabe toplote pri segrevanju delcev prahu, njihovo izparevanje in razpad v plamenu,
- ustvarjanje fizične pregrade med plamenom in gorečo osnovo,
- zaviranje kemijske reakcije gorenja s pomočjo kemijske inhibicije.

Osnove gorenja in gašenja

GASILA

- **Haloni**

Haloni je skrajšano ime za halogenizirane ogljikovodike. Kot gasila sta se uporabljala predvsem halon 1211 (CF_2ClBr) in halon 1301 (CF_3Br). Gasilni učinek je homogena inhibicija.

- **Inergen**

Je inerten plin sestavljen iz 40 odstotkov argona, 52 odstotkov dušika in 8 odstotkov ogljikovega dioksida.

Inergen gasi na principu spodrivanja kisika (dušilni učinek)

- **Heptafluoropropan** hfc 227- ea (**FM 200**)

FM 200 je učinkovit že v zelo majhnih koncentracijah. Je čisto gasilo, ki ne prevaja električnega toka.



SREDSTVA ZA VARSTVO PRED POŽAROM



Sredstva za VPP

NAPRAVE ZA GAŠENJE POŽAROV

Med opremo in naprave za gašenje požarov prištevamo:

- prenosne in prevozne gasilnike,
- notranje hidrante,
- priročna sredstva za gašenje požarov in
- aktivne naprave za gašenje požarov, kamor npr. spada škropilni sistem za gašenje z vodo.

Sredstva za VPP

GASILNIKI

- Gasilnik (ali gasilni aparat) je naprava za gašenje začetnih požarov.
- Gasilnik je v skladu s SIST EN 3 preizkušen in certificiran za gašenje določene vrste požara.
- Gasilnik sestavlja posoda z gasilom, ventil za aktiviranje, v nekaterih gasilnikih potisna jeklenka, šoba za oblikovanje curka, običajno pa tudi cev za usmerjanje gasila v požar.
- Po vrsti gasila so lahko napolnjeni z:
 - vodo in vodo z dodatki,
 - praškom,
 - peno,
 - plinskimi gasili in
 - tekočimi kemičnimi gasili.

Sredstva za VPP



GASILNIKI

Gasilniki z vodo

se uporabljajo za gašenje požarov razreda **A**.

Voda izhaja iz gasilnika s pomočjo potisne jeklenke s CO_2 . Domet curka gasilnika znaša 2–3 m, v gasilnikih pa se lahko nahaja 6 ali 9 litrov vode. Gasilnik je opremljen s šobo, ki omogoča razprševanje vode v kapljice. S tem se poveča gasilna učinkovitost vode, gasilo pa je tudi čim bolj izkoriščeno.

Sredstva za VPP



GASILNIKI

Gasilniki s praški

se uporabljajo za gašenje požarov **A, B, C, D** in **F**.

Praški v gasilnikih so lahko natrijev in kalijev bikarbonat, amonijev fosfat, kalijev fosfat.

Polnjenja gasilnikov so:

- 1, 2, 3, 6, 9 kg za prenosne gasilnike in
- 12, 50, 100 in 250 kg za prevozne gasilnike.

Sredstva za VPP

GASILNIKI

Gasilnik s peno

je namenjen za gašenje požarov razreda **A** in **B**.

Gasilniki s peno imajo lahko vodo in penilo pomešano ali pa v ločeni kartuši – spajanje šele ob aktiviranju gasilnika.

Potisni element v gasilniku je potisna jeklenka s CO₂. Domet curka gasilnika znaša 3 – 5 m, z 9 l gasilnikom pa lahko gasimo 40 s.

Sredstva za VPP



GASILNIKI

Gasilniki s plinskimi gasili

so namenjeni za gašenje požarov razreda **B** in **C**. Najpogostejši je gasilnik, polnjen s CO_2 (pod tlakom in v tekoči obliki). Domet curka je 3 m, čas delovanja 5 kg gasilnika znaša 15 s.

Polnjenja prenosnih gasilnikov s CO_2 so:

- 3 in 5 kg za prenosne gasilnike ter
- 10, 30 in 60 kg za prevozne gasilnike.

Ostala plinska gasila:

Haloni (Halon 1211 in 1301), nadomestki halonov (FE 36, FM 200, Novec) in inertni plini (dušik, argon) ter mešanice inertnih plinov (inergen, argonit).

Sredstva za VPP

GASILNIKI

Gasilniki s tekočimi kemičnimi gasili

so posebna vrsta gasilnikov. Najpogosteje se uporabljajo za gašenje požarov razreda **A** in **F**.

Primer gasilnika s tekočimi kemičnimi gasili je npr. gasilnik, polnjen z bioversalom ali gasilnik za gašenje požarov razreda F, polnjen s kalijevim acetatom in citratom.



Sredstva za VPP

GASILNIKI NA IJS



Prah 9kg



CO2 5kg



CO2 10kg

Sredstva za VPP

GASILNIKI NA IJS



Pena 6L

Sredstva za VPP

NAPRAVE ZA AVTOMATSKO GAŠENJE POŽAROV

Vgrajene naprave za avtomatsko gašenje požarov (lahko tudi stabilne naprave za gašenje požarov ali sistemi za gašenje) uvrščamo med sisteme aktivne požarne zaščite.

Običajno jih delimo po mediju, s katerim gasijo, in tako ločimo: vgrajene naprave za gašenje z vodo, vgrajene naprave za gašenje s peno, vgrajene naprave za gašenje z gasilnim praškom in vgrajene naprave za gašenje **s plinastimi gasili** (računalniški prostori – server prostor).



Sredstva za VPP

NOTRANJI HIDRANTI

Notranji hidranti spadajo med opremo in naprave za gašenje požarov. Vgrajeni so na stenah objektov, priključeni pa so bodisi v stalni vir oskrbe z vodo ali pa so preko cevi zgolj povezani do mesta, ki ga lahko oskrbujemo z vodo. Tako ločimo **mokre** in suhe notranje hidrante. Vzidani so v stene in najpogosteje spravljeni v kovinske omarice, ki morajo biti označene.

Običajno se v praksi pojavljata dva tipa notranjih hidrantov:

- starejši tip vsebuje na kolobarju zvito 15 m dolgo cev, premera 55 mm (cev C),
- novejši tip mokrega hidranta, ki ima t.i. poltogo gumijasto cev, premera 25 mm in dolžine od 20 do 30 m, ki je zvita na kolutu.



Sredstva za VPP

NOTRANJI HIDRANTI



Sredstva za VPP

PRIROČNA GASILNA SREDSTVA

Poleg gasilnikov in hidrantov poznamo za gašenje začetnih požarov še nekatera druga predvsem priročna sredstva.

Priročna sredstva so:

- odeje,
- zemlja,
- pesek,
- metla,
- cement itd.

Z njimi gasimo tako, da dosežemo dušilni učinek. Uporabljamo jih za prekrivanje gorljive snovi ali udarjanje po goreči snovi, da zadušimo plamene.

Požarna odeja

- Požarna odeja je namenjena gašenju začetnega požara, saj je narejena iz negorljivih materialov, s katero se pokrije gorišče ter zaduši ogenj.
- Ne povzroča dodatne škode in umazanije, zato je primerna v prvih trenutkih, ko se požar odkrije in se še ni razširil po prostoru. Popolna je za uporabo v laboratorijih.



Sredstva za VPP

GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

PREDNO SE SPOPRIMETE Z OGNJEM, SE PREPRIČAJTE, DA:

- gre za začetni požar oziroma požar manjših dimenzij. Ogenj se lahko dvakratno poveča že v dveh ali treh minutah;
- imate pravi gasilnik glede na snov, ki gori;
- veste, kako gasilnik aktivirati in kako ta deluje. Od vrste gasilnika je odvisno, kako ga aktiviramo, ali posedujemo gasilnik s stalnim tlakom ali z notranjo jeklenko – ampulo.

Sredstva za VPP

GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

Kako se varno spoprijeti z ognjem?

- **VEDNO** si izberite položaj z možnostjo izhoda za vami!
- Stojte na varni razdalji od ognja, vendar v dosegu gasilnika. Ognju se približujte, ko se znižuje temperatura.
- Če je mogoče, imejte ob sebi nekoga, ki vam lahko v primeru, da "gre kaj narobe", pomaga.
- Gašenja se lotite le, če ocenite, da realno lahko ogenj pogasite ali omejite. Obvestite center za obveščanje na telefonski številki **112**!
- Po gašenju ne zapustite mesta požara, pač pa pozorno opazujte. Posamezna gasilna sredstva nimajo hladilnega učinka, zato lahko pričakujemo ponoven vžig.

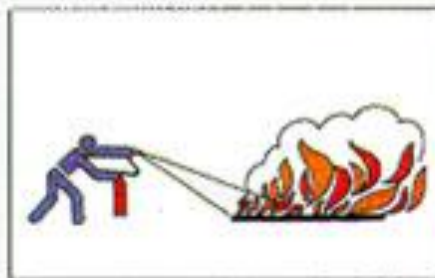
Sredstva za VPP

GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

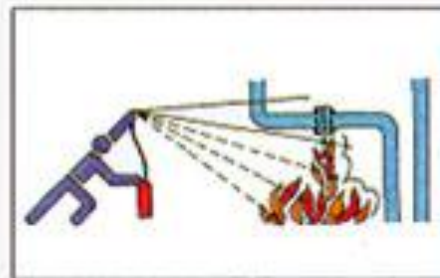
Kako se varno spoprijeti z ognjem?



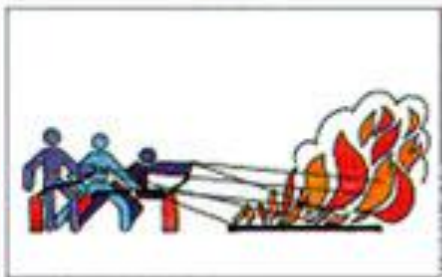
Gasimo vedno v smeri
vetra



Gasimo vedno v žarišče
požara od roba proti sredini



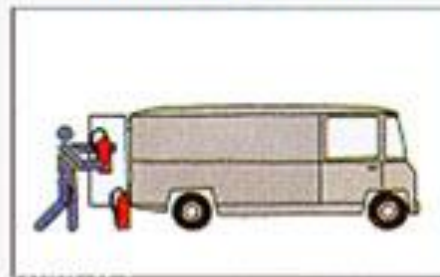
Vnetljive tekočine gasimo
na mestu iztekanja



Z več aparati hkrati ima
gašenje večji učinek



Požarišče moramo po
gašenju nadzirati



Poskrbeti za servis
praznih aparatov

Sredstva za VPP

GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

Nikoli ne pristopite h gašenju, če:

- **se ogenj širi hitro** in nenadzorovano. Gasilnik uporabite le pri začetnem požaru. Kličite **112!**
- **ne veste, kaj gori.** Če veste, kaj gori, lahko uporabite pravi gasilnik s primernim sredstvom.
- **nimate ustreznega gasilnika.** Uporaba neustreznega je lahko življenjsko nevarna (na primer gašenje olj z gasilnikom z vodo);
- ste izpostavljeni **preveliki količini dima.**

Sredstva za VPP

Gašenje z ročnimi gasilnimi aparati je enostavno in varno. Potrebujete samo osnovno znanje o rokovanju z gasilnimi aparati, res pa je, da moramo to znanje pridobiti, preden gasilni aparat uporabimo. Ko pride do požara, ni časa za učenje in prebiranje navodil. Celotna teža gasilnega aparata je približno 15 kg, odvisno od vrste gasilnika. Tako lahko z gasilnim aparatom delajo moški kakor tudi gospe in mladostniki, potrebno je samo kanček znanja in – poguma.



Sredstva za VPP

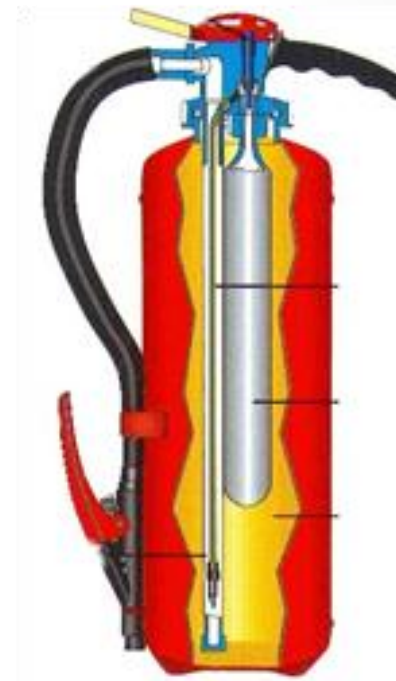
GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

Gasilniki brez stalnega tlaka

- imajo v posodi z gasilnim praškom jeklenko z ogljikovim dioksidom. V trenutku uporabe s sprožilcem odpremo jeklenko in nastali tlak izpiha prašek iz posode skozi šobo ali skozi ročnik. Ročaj ventila je zavarovan z varovalko in plombo.
- Po odstranitvi varovalke s pritiskom na ročaj odpremo jeklenko s CO₂.
- Ročaj popustimo, da ogljikov dioksid izteče iz jeklenke v posodo s praškom.

IZVEDBA:

- 6,9 in 12 kg kot prenosni
- 50 in 100 kg kot prevozni



Sredstva za VPP

GAŠENJE ZAČETNIH POŽAROV

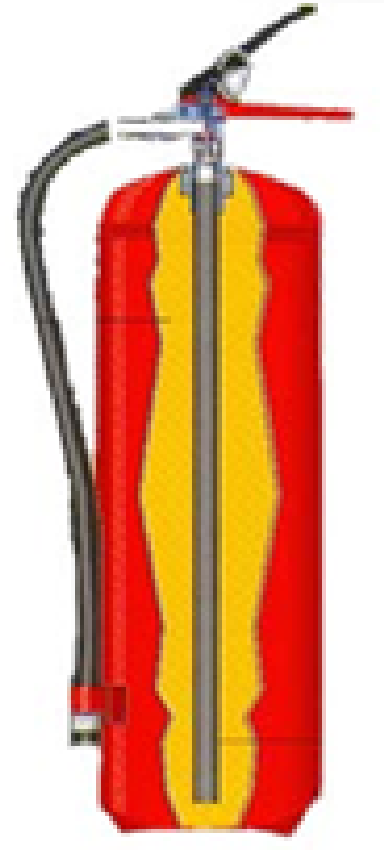
Gasilniki s stalnim tlakom

Tlak v posodi je pravilen, kadar je kazalec indikatorja na zelenem polju.

UPORABA:

- odtrgamo plombo
- odstranimo varovalko,
- s pritiskom na ročaj ventila odpremo pretok praška iz posode.

IZVEDBA: 1, 2, 3, 6, 9 in 12 kg



Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Nevarne snovi, nevarni pripravki, ravnanje z nevarnimi snovmi in pripravki, promet...– ti izrazi imajo enak pomen kot izrazi, uporabljeni v 2. členu Zakona o kemikalijah - Zkem-UPB1 (Uradni list RS, št. 110/03)

Za skladiščenje nevarnih snovi se šteje hranjenje tovrstnih snovi v posodah v količinah, ki presegajo dnevno povpraševanje po tovrstnih snoveh.

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Nevarne snovi so razvrščene glede na njihove požarne in eksplozijske lastnosti in glede na nevarnost, ki jo predstavljajo za ljudi, živali, premoženje in okolje. Razvrščanje predstavlja temelj za sprejetje ustreznih ukrepov.

Razvrstitev sledi kategorijam nevarnosti in stopnjam nevarnosti.

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na požarne in eksplozijske lastnosti

A) KATEGORIJE NEVARNOSTI

- **F** gorljive in negorljive snovi, ki niso uvrščene v AF, HF, O in E
- **AF** samovžigne snovi
- **HF** snovi, ki v stiku z vodo tvorijo vnetljive pline
- **O** oksidacijska sredstva
- **E** eksplozivne snovi (bomba, ki eksplodira)

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na požarne in eksplozijske lastnosti

B) STOPNJE NEVARNOSTI

Snovi so glede na nevarne lastnosti razvrščene po stopnjah nevarnosti od 1 – 6.

C) RAZRED NEVARNOSTI

Kategorija nevarnosti in stopnja nevarnosti posamezne snovi tvorita njen razred nevarnosti (npr. E1, O2, F4).

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na požarne in eksplozijske lastnosti

D) AGREGATNO STANJE

Agregatno stanje (pri 20°C in 1 bar) snovi je opisano z naslednjimi črkami:

- **s** trdno
- **l** tekoce
- **g** plinasto

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na požarne in eksplozijske lastnosti

Kot dopolnilno razlago je treba upoštevati še naslednje lastnosti:

- **Co** pod vplivom ognja razvijajo zelo jedke pline oziroma pare
- **Ex** eksplozivne, v kolikor ne spadajo v kategorijo nevarnosti E (pare lahko vnetljivih snovi, ki v zmesi z zrakom eksplozivno zgorijo)
- **Fu** v primeru požara tvorijo velike količine dima
- **Ra** radioaktivne
-

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na strupene lastnosti

Kategorije nevarnosti

Vsaki snovi je dodeljena ustrezna kategorija nevarnosti:

1 Snovi, ki so strupene za ljudi

- **T** zelo strupene in strupene snovi
- **HT** snovi, ki z vodo tvorijo strupene, jedke, dražljive ali močno zaudarjajoče pline
- **C** jedke snovi

2 Snovi, ki so strupene za okolje

- **PN** vodi škodljive snovi
- **Z** zraku škodljive snovi

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Razvrstitev glede na strupene lastnosti

Stopnje nevarnosti

- Snovi, ki so strupene za ljudi nimajo stopenj nevarnosti.
- Za snovi, ki ogrožajo vodo, veljajo stopnje nevarnosti od 1 do 4.
- Za snovi, ki ogrožajo zrak veljajo stopnje nevarnosti od 1 do 2.

V stopnji **1** so uvrščene **najbolj nevarne snovi**.



Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

NAČELA

- 1) Nevarne snovi je treba po možnosti nadomestiti z nenevarnimi ali manj nevarnimi. Delovne postopke in ravnanje z nevarnimi snovmi je treba prilagoditi nevarnostim.
- 2) Za skladiščenje nevarnih snovi in za ravnanje z njimi je treba sprejeti varnostne ukrepe, ki preprečujejo požare in eksplozije oziroma ublažijo njihove učinke.
- 3) Varnostni ukrepi morajo upoštevati vrsto in količino nevarnih snovi, ter vrsto in velikost posode.
- 4) V primeru da ni nobene večje nevarnosti, je treba sprejeti potrebne ukrepe s pomočjo varnostnih načel ob upoštevanju obstoječih tveganj.

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Ločevanje snovi

- 1) Snovi, ki bi lahko med sabo nevarno reagirale in snovi, ki bi lahko zaradi svojih lastnosti v primeru požara ogrozile ljudi, je treba požarno ločiti.
- 2) V primeru, da so nevarne snovi različnih razredov nevarnosti nameščene v istem prostoru, je treba predvideti ustrezne ukrepe glede na najnevarnejšo snov.

Preventivni ukrepi

NEVARNE SNOVI

Posode

Posode morajo biti ustrezno mehansko, toplotno in kemijsko odporne na obremenitve pri uporabi.

Poleg tega morajo zagotoviti varno skladiščenje in ravnanje z nevarnimi snovmi.

Preventivni ukrepi

OCENA NEVARNOSTI POŽARA IN EKSPLOZIJE

Ocena nevarnosti požara in eksplozije

- 1) Pri razvrščanju prostorov za skladiščenje nevarnih snovi in pri določanju eksplozijsko ogroženih con, je treba upoštevati način in količino skladiščenih nevarnih snovi ter njihovo pogostost in trajanje skladiščenja v tovrstnih prostorih.
- 2) Pri skladiščenju nevarnih snovi in ravnanju z njimi je treba upoštevati njihove nevarnosti in jih razdeliti v ločene prostore in cone.
- 3) Razdelitev prostorov v cone, kjer je nevarnost nastanka požara oziroma eksplozije, pomeni osnovo sprejetju ustreznih ukrepov.



Preventivni ukrepi

OCENA NEVARNOSTI POŽARA IN EKSPLOZIJE

Prostori in cone z nevarnostjo požara

Za prostore in cone, kjer je nevarnost požara, veljajo tisti prostori oziroma cone, v katerih z gorljivimi snovmi ravnamo v takšnih količinah oziroma v katerih so gorljive snovi skladiščene v takšnih količinah, da bi lahko v danih obratovalnih pogojih predstavljale grožnjo za požar oziroma eksplozijo.

Preventivni ukrepi

OCENA NEVARNOSTI POŽARA IN EKSPLOZIJE

Prostori in cone z nevarnostjo eksplozije (1)

Za prostore in cone, kjer je nevarnost požara oziroma eksplozije, veljajo tisti prostori oziroma cone, v katerih z eksplozivnimi snovmi ravnamo v takšnih količinah oziroma v katerih so eksplozivne snovi shranjene v EU projekt „Kemijska varnost 3“ SI 06 IB EC 02 takšnih količinah, da bi lahko v danih obratovalnih pogojih predstavljale grožnjo s požarom oziroma eksplozijo.



Preventivni ukrepi

OCENA NEVARNOSTI POŽARA IN EKSPLOZIJE

Prostori in cone z nevarnostjo eksplozije (2)

V kolikor vnetljivi plini in pare lahko ustvarijo ozračje, v katerem lahko pride do eksplozije, potem glede na verjetnost eksplozije ločujemo med naslednjimi conami:

Cona 0 Prostor, v katerem je eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljivih snovi v obliki plina, hlapov ali megle prisotna stalno, za daljše obdobje ali pogosto.

Cona 1 Prostor, v katerem lahko pri normalnem delovanju občasno nastane eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljivih snovi v obliki plina, hlapov ali megle.

Cona 2 Prostor, v katerem se pri normalnem delovanju eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljivih snovi v obliki plina, hlapov ali megle ne pojavi, če pa se že pojavi, se pojavi le za kratek čas.



Preventivni ukrepi

OCENA NEVARNOSTI POŽARA IN EKSPLOZIJE

Prostori in cone z nevarnostjo eksplozije (3)

V kolikor gorljivi prah lahko ustvari ozračje, v katerem lahko pride do eksplozije, potem glede na verjetnost eksplozije ločujemo med naslednjimi conami:

Cona 20 Prostor, v katerem je eksplozivna atmosfera v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku prisotna stalno za daljša obdobja ali pogosto.

Cona 21 Prostor, v katerem lahko pri normalnem delovanju občasno nastane eksplozivna atmosfera v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku.

Cona 22 Prostor, v katerem se pri normalnem delovanju eksplozivna atmosfera v obliki oblaka gorljivega prahu v zraku ne pojavi, če pa se pojavi, se pojavi le za kratek čas.



Preventivni ukrepi

GRADBENE ZAHTEVE

Gradbene zahteve in lokacija (1)

Odmiki, razporeditev požarnih sektorjev, evakuacijskih poti in izhodov ter naprav za razbremenitev tlaka in za odvod dima in toplote morajo biti projektirane glede na:

- mesto ogroženega nadstropja oziroma prostora
- vrsto in količino nevarnih snovi
- delovne postopke
- pogonske naprave



Preventivni ukrepi

GRADBENE ZAHTEVE

Gradbene zahteve in lokacija (2)

Prostori z nevarnostjo za nastanek požara oziroma eksplozije morajo imeti najmanj eno zunanjo steno in morajo biti izdelani kot samostojen požarni sektor.

Zunanje stene lažje konstrukcije in ostale naprave za razbremenitev tlaka je treba namestiti oziroma zgraditi tako, da ne predstavljajo večje nevarnosti za okolico.

Pri določanju lokacije je treba upoštevati tudi odmike od sosednjih objektov.



Preventivni ukrepi

PREZRAČEVANJE

V prostorih, v katerih lahko nastanejo nevarne koncentracije vnetljivih plinov, par, prahu in megle, je treba izvesti ustrezno naravno ali prisilno prezračevanje.



Preventivni ukrepi

VIRI VŽIGA

1. V prostorih, kjer je nevarnost za nastanek požara oziroma eksplozije, se je treba izogniti virom vžiga oziroma je treba sprejeti ustrezne varnostne ukrepe, s katerimi preprečimo nevarnost vžiga.
2. V prostorih, kjer je nevarnost za nastanek požara oziroma eksplozije, je kajenje prepovedano.

Preventivni ukrepi

ELEKTRIČNE NAPRAVE

Električne naprave je treba izvesti, uporabljati in vzdrževati tako, da ne predstavljajo vir vžiga.

V primeru, da pri ravnanju z nevarnimi snovmi lahko pride do elektrostaticke naelektritve, je treba sprejeti ustrezne varnostne ukrepe (glej SIST EN 50404 Electrostatics).

Naprave in objekte, ki so namenjeni za skladiščenje oziroma ravnanje z nevarnimi snovmi, je treba zavarovati pred udarom strele.



Preventivni ukrepi

OPOZORILA NA NEVARNOST

Na nevarnost požara oziroma eksplozije in na prepoved kajenja je treba opozoriti z ustreznimi in dobro vidnimi napisi oziroma z drugimi ustreznimi sredstvi.

Preventivni ukrepi

ZALOG NEVARNIH SNOVI

Količine nevarnih snovi v delovnih prostorih je treba omejiti na čim manjšo količino oziroma na količino glede na dnevno porabo.

Količine nevarnih snovi ne smejo presegati zalog, ki zagotavljajo nemoten potek dela.

Nevarne snovi ne smejo biti skladiščene na prehodih, ob napravah, na stopnicah, v hodnikih oziroma drugih evakuacijskih poteh, niti pred vhodi in izhodi.



Preventivni ukrepi

GORLJIVE TRDNE SNOVI

Pri ravnanju z lahko gorljivimi trdnimi snovmi, gorljivimi prašnimi delci ter njihovemu skladiščenju je treba sprejeti ustrezne ukrepe za omilitev nevarnosti.

Preventivni ukrepi

VNETLJIVE TEKOČINE

- Pri skladiščenju vnetljivih tekočin pri katerih nastajajo vnetljivi plini, pare meglice.. je treba izvesti lokalno odsesovanje. Plini ne smejo prodreti v globoko ležeče prostore, kot so klet, kanalizacija, jaški in jame.
- Preprečiti je treba iztekanje vnetljivih tekočin in s tem povezan morebitni vžig. Priporočajo se dvignjeni pragovi, kanali in lovilne posode.
- Naprave za segrevanje vnetljivih tekočin je treba namestiti in zavarovati tako, da zaradi povečane temperature oziroma tlaka ne pride do kakršnekoli nevarnosti oziroma ogroženosti.
- Potrebno je upoštevati določbe Smernice *Vnetljive tekočine*.

Preventivni ukrepi

VNETLJIVI PLINI

- Posode je treba zavarovati pred pretiranim segrevanjem in mehanskimi poškodbami. Poleg tega jih ne smemo skladiščiti skupaj z lahko vnetljivimi in samovnetljivimi snovmi.
- Posode z vnetljivimi plini, ne smejo biti priklenjene, nameščene oziroma skladiščene v prostorih in conah, kjer je nevarnost za nastanek požara oziroma eksplozije, in na evakuacijskih poteh.
- Prostor, v katerih so tovrstne posode pritrjene oziroma skladiščene, morajo biti ustrezno prezračevani.
- Razpršila oziroma aerosole je treba shranjevati in uporabljati tako, da jih ne segrejemo nad 50 °C.
- Vnetljive pline ne smemo uporabljati za polnjenje igralnih in oglasnih balonov.



Preventivni ukrepi

SNOVI S POSEBNIM OBNAŠANJEM V POŽARU

- Samovnetljive pline je treba skladiščiti v negorljivih in zaprtih posodah, v inertnem ozračju in ob neprestanem nadzorovanju in spremljanju temperature.
- Snovi, ki v stiku z vodo tvorijo vnetljive pline, je treba skladiščiti suhe in na suhem. Treba jih je zaščititi pred kakršnokoli vlago. Če količine tovrstnih snovi ovirajo nemoten potek dela, jih je treba namestiti v ločenih, ustrezno zgrajenih in označenih prostorih.
- Oksidacijska sredstva se ne smejo skladiščiti skupaj s požarno in eksplozijsko nevarnimi snovmi.
- Odpadke oksidacijskih sredstev je treba ločeno odstranjevati. Ne smejo priti v stik z drugimi gorljivimi odpadki.



Preventivni ukrepi

SKLADIŠČE Z NEVARNIMI SNOVMI

- Skladišča za količine nevarnih snovi, ki presegajo zaloge skladno s točko 2.3.16, morajo biti izvedena tako, da so ustrezno zavarovani ljudje, živali premoženje in okolje.
- Gradbeni, tehnični in drugi preventivni ukrepi morajo upoštevati vrsto in kolicino skladiščnega blaga.
- Skladiščni prostori za nevarne snovi morajo biti postavljeni kot požarni sektorji. Če to razmere v skladišču narekujejo, je treba skladišče razdeliti v več požarnih sektorjev in jih nadzorovati ter zaščititi z ustreznimi sredstvi in napravami za gašenje.



Preventivni ukrepi

SKLADIŠČE Z NEVARNIMI SNOVMI

Upravljalavec mora poskrbeti za to, da lahko kadarkoli premesti kakršnokoli vrsto in količino nevarnih snovi v skladišču na drugo mesto.

Za skladiščenje snovi, ki po nevarnosti, količini in načinu skladiščenja v primeru požara predstavljajo veliko požarno nevarnost, je treba sprejeti posebne ukrepe (glej točko 4 *Nadaljnje določbe*). Pri tem je treba upoštevati naslednje:



Preventivni ukrepi

SKLADIŠČE Z NEVARNIMI SNOVMI

- a) V kolikor so v skladišča vgrajeni sistemi aktivne požarne zaščite kot so javljanje požara, stabilne naprave za gašenje, odvod dima in toplote.... morajo zadostiti zahtevam Tehnicne smernice za graditev, TSG -1-001:2007 požarna varnost v stavbah.
- b) Za visokoregalna skladišča se štejejo skladišča višja od 7.5 m (merjeno od tal do gornjega roba uskladišččenega blaga);
- c) Pri skladiščanju snovi razredov nevarnost F1 in F2 kakor tudi pri skladiščanju mešanih snovi razredov nevarnosti od F1 do F6 je višina skladišča omejena na 18 m;
- d) Pri skladiščanju vnetljivih tekočin mora kapaciteta prezračevalnih naprav zadostiti zahtevam smernice »Vnetljive tekočine«

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

Predstavitev pomena evakuacije:

- časi evakuacije,
- pomen evakuacijskih poti in izhodov,
- odgovornosti in naloge zaposlenih/stanovalcev,
- varnost pri evakuaciji,
- pomen vaj.

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

Hitrost umika iz objekta

Hitrost	Skupina
1,6 m/s	Fizično in psihično v dobrem stanju
1 m/s	Fizično mobilne osebe
0,85 m/s	Omejeno mobilne osebe (otroci in starejše osebe)
0,5 m/s	Osebe, ki potrebujejo pomoč pri gibanju

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

Vpliv požara na ljudi

Toplotni tok (kW/m ²)	Poškodbe	
	Na opremi	Na ljudeh
37,5	Poškodbe na procesni opremi	100% mrtvih v eni minuti 1% mrtvih v 10 sekundah
25	Minimalna toplotna energija za vžg lesa s toplotnim sevanjem	100% mrtvih v eni minuti večje poškodbe v 10 sekundah
12,5	Minimalna toplotna energija za vžg lesa s plamenom, plastične cevi se topijo	1% mrtvih v eni minuti opekline 1.stopnje po 10 sekundah
4		Povzroča bolečino, če je izpostavljenost daljša od 20 sekund
1,6		Ne vpliva na počutje po daljši izpostavljenosti

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

OSNOVNA NAVODILA

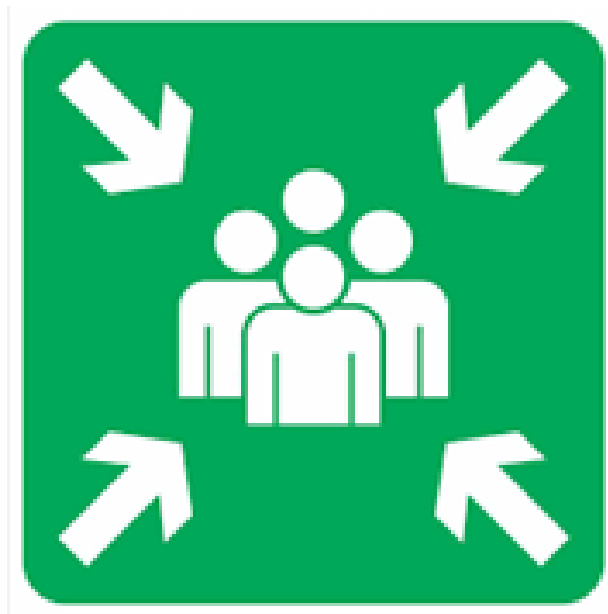
- ❖ Spoznajte se z potjo umika iz prostora (pisarne, laboratorija, učilnice)
- ❖ Spoznajte se z lokacijo najbližjega gasilnika.
- ❖ O požaru takoj obvestite osebo, ki je določena v požarnem redu oz. takoj pokličite regijski center za obveščanje (gasilci) na tel št. **112**.
- ❖ Ob klicu na št. 112 boste morali povedati:
 - Kdo ste
 - Od kod kličete
 - Kaj se je zgodilo
 - Ali je v požaru kdo poškodovan.
- ❖ Zapomnite si, kje se nahaja zbirno mesto. Takoj po umiku iz objekta naredite evidenco prisotnosti. Podatke o manjkajočih osebah posredujte odgovornim osebam in/ali gasilcem.

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

OSNOVNA NAVODILA

- ❖ Zbirno mesto



Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

OSNOVNA NAVODILA

- ❖ Seznanite se s postopki, ki jih morate v pisarni, učilnici, delavnici, laboratoriju ipd. opraviti, ko je dan znak za evakuacijo!
- ❖ Vrata na poteh umika **morajo biti** v času zasedenosti objekta **odklenjena** (oz. se mora v škatlici ob vratih nahajati ključ).
- ❖ **Poti umika morajo biti proste.**

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

OSNOVNA NAVODILA

- ❖ Med umikom nikoli ne odpirajte vrat, ki so vroča na dotik!
- ❖ Med umikom okna in vrata pisarne, učilnice, delavnice, laboratorija ipd., ki ste jo zapustili zaprite za seboj. Vrat **ne zaklepajte!**
- ❖ Upoštevajte navodila gasilcev in jim hkrati pomagajte z nasveti (podatki)!
- ❖ V objekt ne vstopajte, dokler ni bilo jasno povedano, da je to varno in je vstop dovoljen!



Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

OSNOVNA NAVODILA

- ❖ Pri evakuaciji iz višjih prostorov **NE SMETE** uporabljati dvigala.



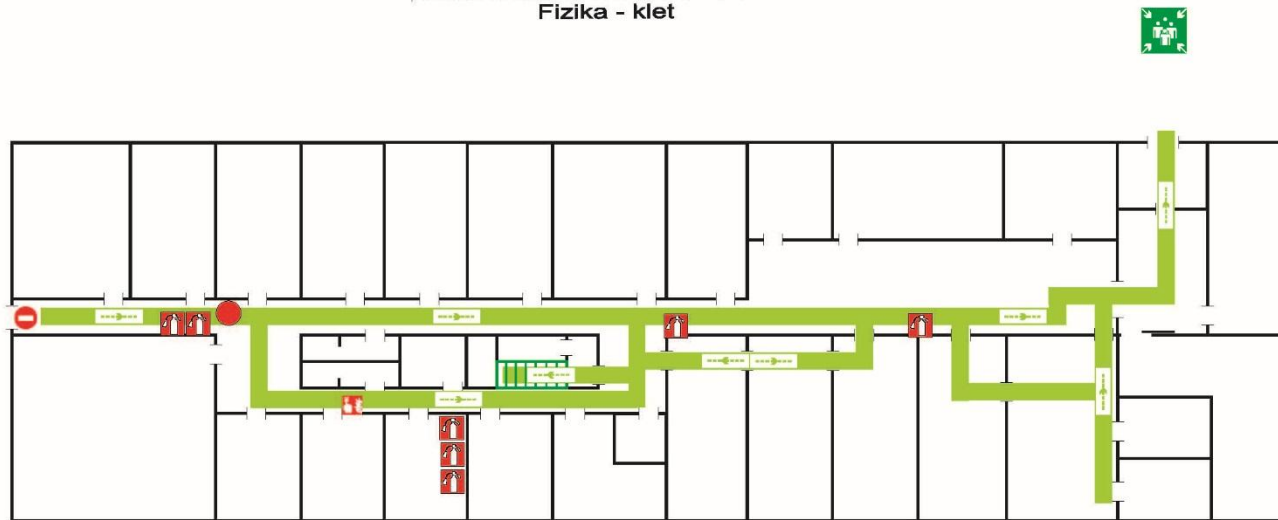
**NE UPORABLJAJ
DVGALA
V PRIMERU POŽARA**

Do not use lift in event of fire

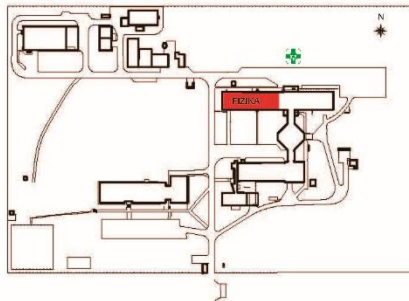
Preventivni ukrepi

NAČRT EVAKUACIJE

NAČRT EVAKUACIJE REAKTORSKI CENTER PODGORICA Fizika - klet



Situacija - RCP



Legenda / Legend:

-  VAŠ POLOŽAJ / YOUR POSITION
-  Evakuacijska pot / evacuation route
-  Gasilni aparat / fire-extinguisher
-  Zidni hidrant / hydrant
-  Ročni javljalnik požara / manual call point
-  Končni izhod / exit

**Institut
"Jožef Stefan"
Ljubljana, Slovenija**

NAČRT IZDELAL:
mag. Bojan HUZJAN

DATUM:
Oktober 2017

ŽIG IN PODPIS:

Preventivni ukrepi

EVAKUACIJA

Namen vaje

Preizkusiti postopek alarmiranja in izvesti evakuacijo iz objekta! Spoznavanje zaposlenih s postopki ob evakuaciji in na sami evakuaciji! Zagotavljanje lastne varnosti.

Na vaji sodelujejo zaposleni in (ob predhodnem dogovoru) gasilske enote, ki:

- pomagajo izvajati vajo evakuacije,
- spoznavajo objekt in se ukvarjajo z nekaj scenariji, do katerih bi lahko prišlo ob požaru,
- ocenijo izvajanje evakuacije in podajo pripombe ter predloge za spremembe.

Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI



Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI

- Pomemben element v zagotavljanju požarne varnosti objektov so tudi interventne poti za gasilska vozila. Izvedene morajo biti skladno z zahtevami SIST DIN 14090:20057 - Površine za gasilce na zemljišču, normativno pa jih opredeljuje slovenska smernica TSG-1-001: 2007 Požarna varnost v stavbah.
- Dovozne poti so utrjene površine na terenu, ki so neposredno povezane z javnimi prometnicami. Omogočajo dovoz gasilskih vozil do postavitvenih in manipulativnih površin.
- Postavitvene površine so namenjene gašenju, reševanju in postavljanju dvitnih reševalnih naprav, to je vozil z lestvijo ali lestvijo s košaro, zgibnim dvigalom s košaro ali teleskopskim dvigalom s košaro.
- **Interventne poti in površine za gasilsko intervencijo** morajo biti ustrezno označene in **vedno proste**.

Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI

**Interventne poti
in površine za
gasilsko
intervencijo
morajo biti
ustrezno
označene in
vedno proste.**



Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI

- Znotraj talnih označb intervencijskih površin (rumeni pravokotnik) in vzdolž intervencijskih poti (rumena sredinska črta) v širini 3,5 m je prepovedano parkiranje vozil ali kako drugače ovirati prehodnost. Z zagotavljanjem prostih poti in površin omogočimo tudi učinkovito ukrepanje interventnih ekip, ki sodelujejo pri omejitvi posledic požara ali nezgode, ne da bi bila po nepotrebnem ogrožena življenje in zdravje njihovih članov.

Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI

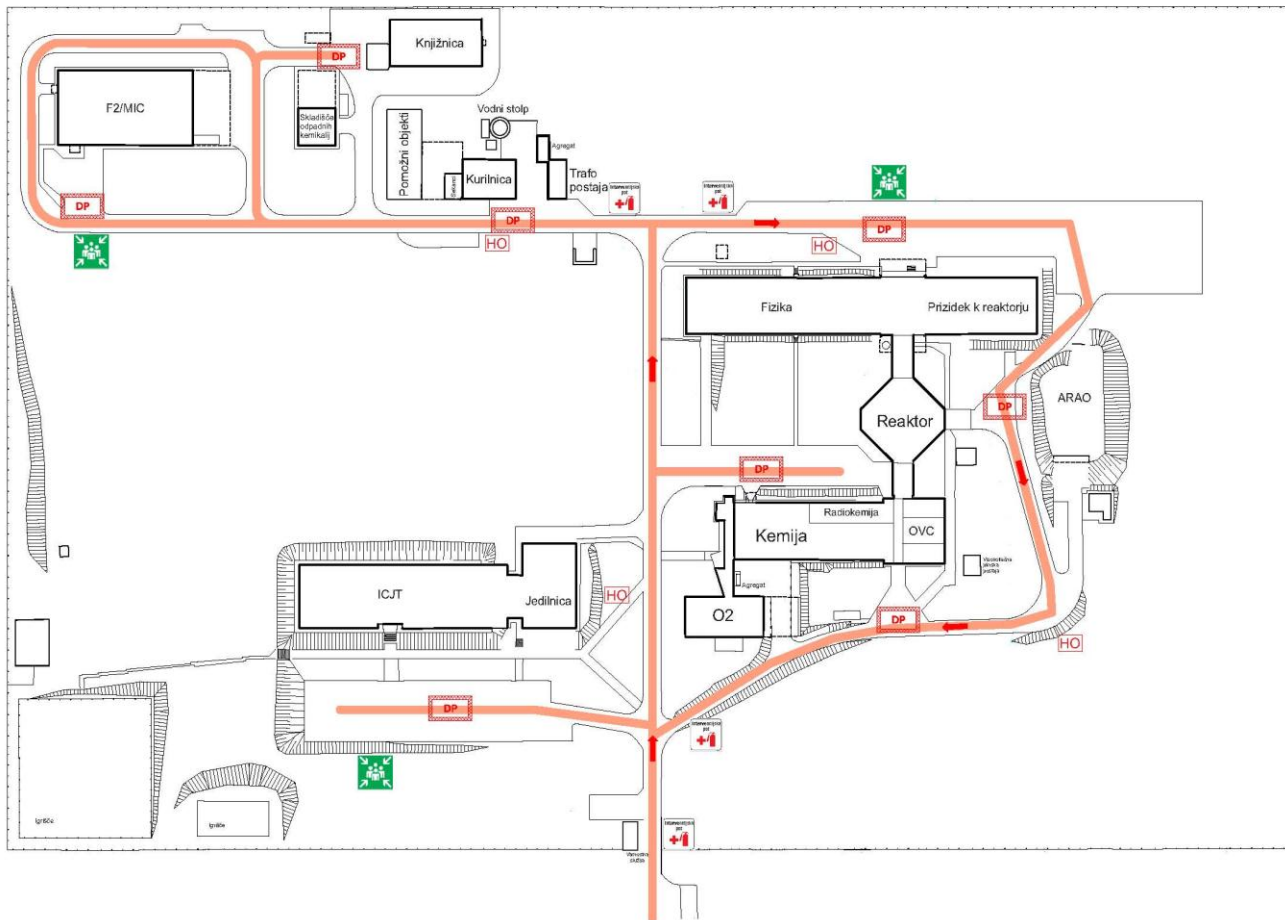
Jamova



Preventivni ukrepi

INTERVENCIJSKE POTI

Reaktorski center Podgorica (RCP)



Aktivni ukrepi

AKTIVNA POŽARNA ZAŠČITA

Aktivni ukrepi varstva pred požarom so vsi tehnični in organizacijski ukrepi, ki so namenjeni za gašenje požara. Med te ukrepe spadajo tudi sistemi, naprave, oprema in postopki za odkrivanje in gašenje požara ter odvajanje dima in toplote ob požaru.

Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Naprave za odkrivanje, javljanje in alarmiranje so osnovni element v sistemu aktivne požarne zaščite. Njih naloga je čimprejšnje odkrivanje požara oz. zgorevalnih produktov, ki med oksidacijo (tlenjem ali gorenjem s plamenom) nastanejo. Tako lahko naprave za odkrivanje zaznajo dim, toploto in svetlobo ali nekatere pline, ki nastajajo med gorenjem. Proces odkrivanja požara v zagotavljanju požarne varnosti še ni dovolj, saj moramo požar oz. pojav zgorevalnih produktov javiti naprej, o tem obvestiti uporabnike objekta, gasilce ali npr. pričeti z avtomatskim gašenjem. Tako mora odkrivanju požara slediti javljanje in kasneje še alarmiranje. Glede na način delovanja poznamo ročne in avtomatske javljalnike.



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Optični točkovni dimni javljalik je dandanašnji najpogostejši javljalik. Občutljiv je na produkte gorenja, ki lahko vplivajo na absorbcijo ali razpršitev sevanja v infrardečem, vidnem in/ali ultravijoličastem delu spektra elektromagnetnega valovanja, kar zaznava fotocelica



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Toplotni javljalniki so požarni javljalniki, ki reagirajo na porast temperature.

Ločimo statične in dinamične javljalnike.

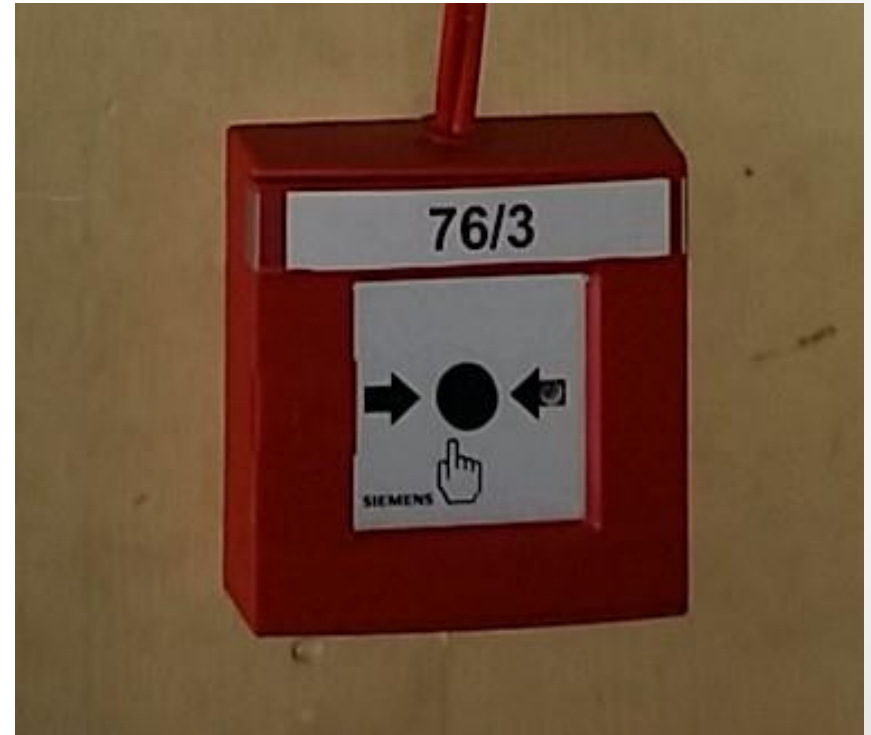
Statični toplotni javljalnik sproži požarni alarm, ko velikost temperature doseže oz. preseže določeno vrednost.



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Ročni javljalniki so neka vrsta električnih stikal. Vgrajena so v razpoznavno ohišje, rdeče barve.



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Javljalniki so v **system** skupaj s požarno centralo lahko povezani preko *adresnega* požarnega sistema. To pomeni, da se prenaša analogna vrednost izmerjene veličine (temperature, koncentracije dima... - v vseh sistemih v digitalni obliki) iz javljalnika v centralo.

Sistem požarnega javljanja je razdeljen v cone.

Omogočeno je tudi krmiljenje vgrajene naprave za gašenje. V nekaterih primerih je pri proženju naprav za gašenje izvedeno večstopenjsko alarmiranje, kjer bo do stanja alarma v požarni centrali in proženja naprave prišlo šele po aktiviranju dveh vrst oz. vej javljalnikov.



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Sistem alarmiranja spada v slop odkrivanja, javljanja in alarmiranja. Glavna naloga alarmiranja je obveščanje uporabnikov objekta o požaru. Obveščanje je lahko s pomočjo zvočnih ali svetlobnih obvestil oz. kombinacija zvočnih in svetlobnih opozoril.

Na splošno velja, da mora jakost alarmnih signalov zagotavljati slišnost v vseh delih alarmnega področja, praksa pa je, da doseže jakost alarmnih signalov vsaj **75 dBA** v najoddaljenejši točki objekta.



Aktivni ukrepi

ODKRIVANJE, JAVLJANJE IN ALARMIRANJE

Vgrajene gasilne sisteme s plinastimi gasili uporabljamo, kadar z drugimi gasili požara ne moremo pogasiti in najpogosteje tudi takrat, ko bi druga gasila lahko povzročila škodo (računalniška soba).

Sisteme z inertnimi plini dušijo požar, dokler ga ne pogasijo. V začetku izpraznitve imajo tudi nekaj hladilnega učinka. Na razpolago je več gasilk in običajno temeljijo na ogljikovega dioksidu, argonu in dušiku.



Aktivni ukrepi

VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Sistem varnostne razsvetljave lahko povežemo z evakuacijo iz objekta ob požaru. Namen sistema varnostne razsvetljave je ob izpadu napajanja splošne razsvetljave zagotoviti minimalno osvetljenost.

S sistemom varnostne razsvetljave moramo v primeru izpada razsvetljave zagotoviti ustrezno varnostno razsvetljavo, ki omogoča:

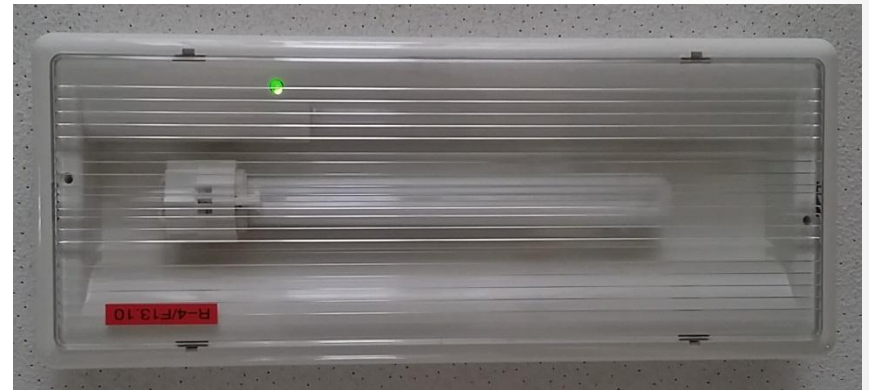
- da lahko varno končamo delo,
- da lahko hitro in varno zapustimo stavbo.

Aktivni ukrepi

VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Varnostna razsvetljava je lahko izvedena:

- S svetilkami s posameznim akumulatorskim napajanjem, ki imajo vgrajeno indikacijo polnjenja. Te svetilke se vklopijo ob izpadu napetosti (npr. zaradi požara v objektu) in delujejo na lasten akumulator. Na tržišču so na voljo tudi svetilke, kjer je v običajno svetilko za splošno razsvetljava vgrajen modul z akumulatorjem za delovanje ob izpadu napetosti.
- S svetilkami s centralnim akumulatorskim napajanjem. Vir oskrbe z energijo mora biti neodvisen in v prostoru, ki je določen čas odporen proti požaru.



Aktivni ukrepi

ODVOD DIMA IN TOPLOTE

Ena od negativnih posledic prisotnosti dima je tudi zmanjšanje vidljivosti. Dovolj visoka gostota dima lahko prepreči varen izhod iz objekta ter podaljša pot umika in tako osebe v objektu še dalj časa zadržuje v nevarni atmosferi strupenega dima.

Običajen sistem za odvod dima vključuje odvodne naprave, ki so vgrajene visoko v prostoru in omogočajo izhajanje produktov gorenja.



Prikaz gašenja

<https://www.youtube.com/watch?v=b4J6uRHJwOg>

Literatura

Povzeto iz

- Specialnost Preventivc, avtorja: Aleš Jug, Iztok Zajc
- Gradivo (delno) za pripravo na strokovni izpit iz varstva pred požarom: Republika Slovenija Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, Januar 2009
- Požarni red IJS