

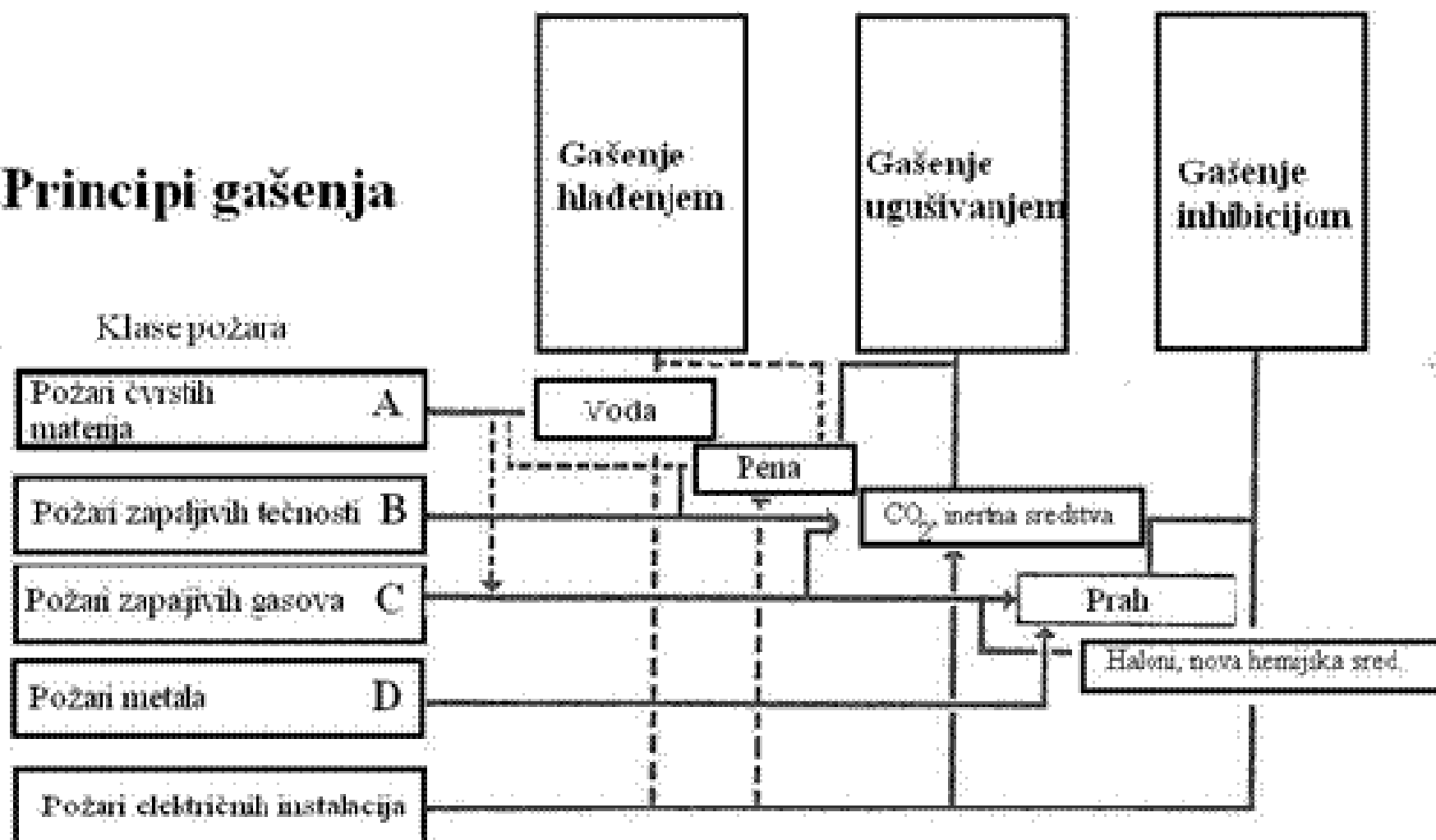
III predavanje

- Vrste automatskih stabilnih sistema za gašenje požara

Sredstava za gašenje

- Savremena zaštita od požara raspolaže nizom sredstava za gašenje požara. Izbor sredstava za gašenje je relativno lak i zavisi od klase požara (A, B, C, D i F) i načina gašenja (hlađenjem, zagušivanjem ili antikataliticki), kao što je prikazano na slici.

Principi gašenja



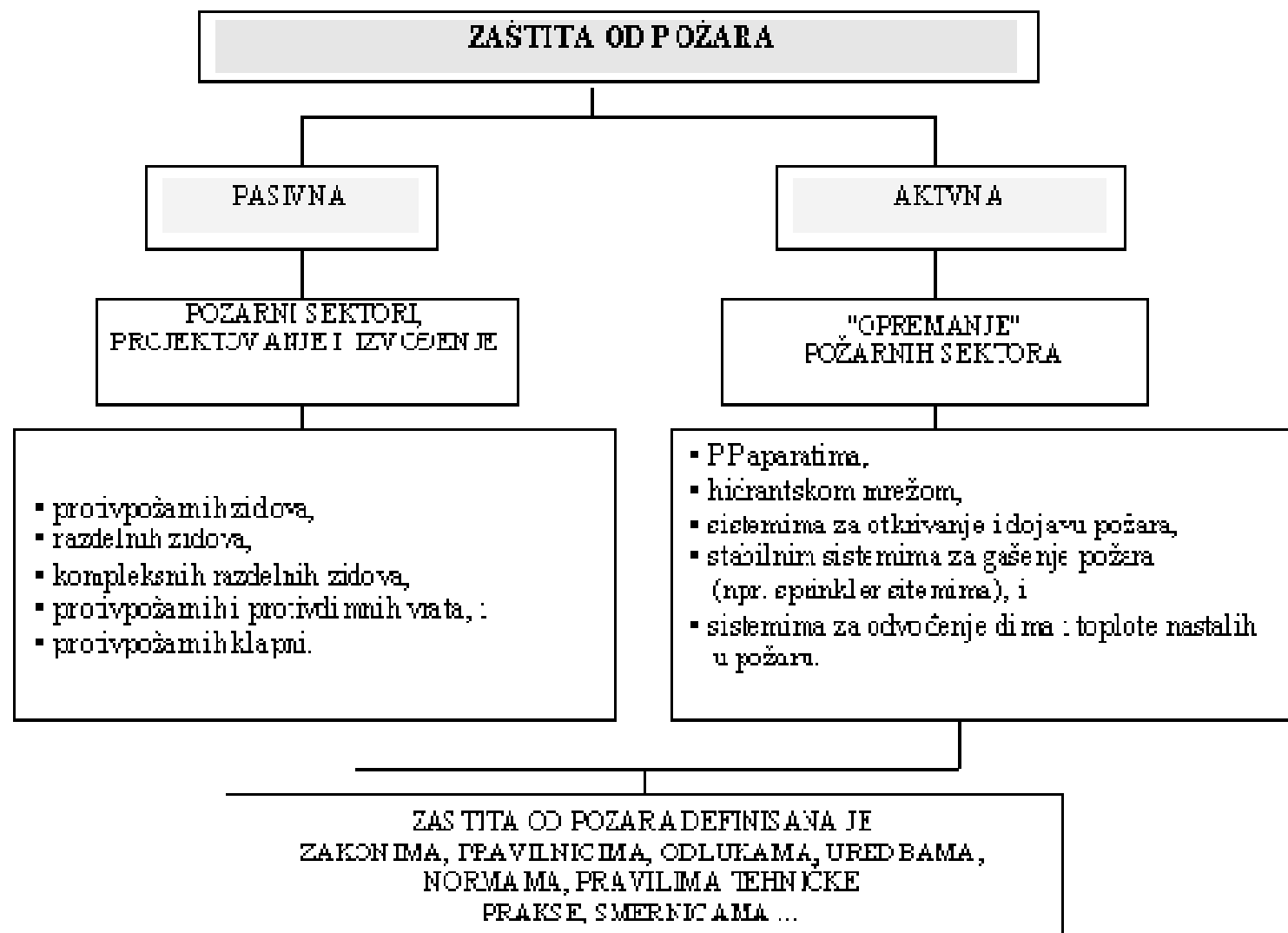
Građevinski objekat

- Građevinski objekat mora biti projektovan i izgrađen tako da se u slučaju požara:
 - očuva nosivost konstrukcije, tokom određenog vremena, utvrđena posebnim propisom,
 - spreči širenje požara i dima unutar objekta,
 - spreči širenje požara na susedne objekte,
 - omogući da osobe mogu nepovređene napustiti objekat, odnosno da se omogući njihovo spasavanje i
 - omogući zaštita spasioca.

Ciljevi zaštite od požara

- Ciljevi zaštite od požara su:
 - zaštita života (zaštiti i ne dovesti u opasnost ljude u objektima i vatrogasce za vreme intervencije),
 - zaštita imovine (sačuvati materijalna dobra i aktivnosti u objektu),
 - zaštita samog objekta (sprečiti širenje požara i dima unutar objekta i prenos požara s objekta na objekat).

Zaštita od požara se može izvršiti, na dva načina, kako je prikazano na slici



Pasivna zaštita

- Pasivnom zaštitom od požara, smatra se projektovanje i izgradnja požarnih sektora u objektu na način propisan zakonskim aktima, normama i pravilima tehničke struke.

Požarni sektor

- Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica dela objekta, koja se samostalno tretira u pogledu tehničkih i organizacijskih mera zaštite od požara, a odvojen je od ostalih delova objekta konstrukcijama otpornim na požar. Objekat delimo na požarne sektore s ciljem da požarne rizike svedemo na najmanju moguću meru, da se mogući požar što brže lokalizuje i ugasi, spreči njegovo širenje unutar objekta i prenos na druge objekte.

Aktivna zaštita

- Aktivnom zaštitom od požara, smatramo tehničko opremanje požarnih sektora. Tu spadaju sistemi za otkrivanje i dojavu požara, stabilni sistemi za gašenje požara, hidrantska mreža, i aparati za gašenje požara (PP aparati) i drugo.

Aktivna zaštita

- Zavisno od zakonske regulative za pojedine vrste objekata, ovi sistemi, odnosno oprema su obavezni ili kompatibilni s građevinskim merama zaštite od požara. Oni se u celosti mogu zameniti sistemom pasivne zaštite (osim PP aparata koji su obavezni svuda) ukoliko propisom nije predviđena mera ugradnje tih tehničkih sistema.

Tehnički sistemi zaštite od požara

- Tehnički sistemi zaštite od požara su ponekad nešto jeftiniji prilikom ugradnje, nego tokom eksploatacije, potrebno ih je stalno proveravati i servisirati u predviđenim vremenskim razmacima, što uslovljava stalne troškove održavanja. Neodržavanje sistema povlači za sobom opasnost od neispravnosti, kada su zaista neophodni ili pak mogućnost slučajnog uključivanja, što može izazvati veliku štetu na sadržajima predmetnog objekta.

Izbor automatskih stabilnih sistema

- Izbor automatskih stabilnih sistema, za gašenje požara sledi tek nakon izbora sredstva za gašenje i predstavlja teži problem, jer treba imati u vidu čitav niz specifičnosti pre konačnog izbora sistema za gašenje požara.

Izbor tipa automatskog stabilnog sistema za gašenje požara

- Izbor tipa automatskog stabilnog sistema za gašenje požara vrši se u zavisnosti od toga šta se gasi. U zavisnosti od materije koja se gasi, biramo odgovarajuće sredstvo za gašenje požara prema mogućim klasama požara koje se mogu javiti.

Stabilni sistemi za gašenje požara

- Prema vrsti sredstava za gašenje koja se koriste, postoje sledeći automatski stabilni sistemi za gašenje požara:
 - stabilni sistem za gašenje požara vodom,
 - stabilni sistem za gašenje požara ugljen–dioksidom,
 - stabilni sistem za gašenje požara penom,
 - stabilni sistem za gašenje požara prahom,
 - stabilni sistem za gašenje požara halonom i
 - stabilni sistem za gašenje požara novim sredvima za gašenje požara (“zelena sredstva”).

Edukacija i prevencija

- **Edukacija i prevencija**, je možda i najvažniji faktor zaštite od požara. O opasnostima od požara je potrebno edukovati sve korisnike određenih objekata, kao i službe zadužene za suzbijanje požara i pomaganje unesrećenima. Potrebno je korisnike upoznati sa karakteristikama objekata, strukturom građevine, postojećim zaštitnim sistemom, mogućnosti pojave požara, procedurama u slučaju požara i pojedinostima koje povećavaju sigurnost i minimiziraju moguću štetu.

Stabilni sistem za gašenje požara

- Stabilni sistem za gašenje požara je skup elemenata, funkcionalno povezanih i neprenosivih koji se koristi za gašenje požara. Može delovati samostalno ili zajedno sa sistemom za dojavu požara.
- Stabilni sistemi za gašenje požara danas se sve više primenjuju u raznim privrednim delatnostima.

Stabilni sistem za gašenje požara

- Oni se postavljaju kad je:
 - potrebna velika količina sredstva za gašenje u prvim trenucima izbijanja požara zbog visokog stepena požarne opasnosti i mogućnosti velike brzine prostiranja požara,
 - kad se gašenje požara mora vršiti sa daljine jer je pristup požaru otežan bilo zbog položaja objekta koji se gasi bilo zbog visokih temperatura koje se razvijaju,
 - kad prisustvo ljudi u objektu gde se odvijaju automatski tehnološki procesi nije stalno pa je potrebno automatsko gašenje požara i
 - kad gašenje požara ne može da se obavi mobilnom opremom za gašenje požara.

Obaveza

- U objektima i prostorijama u kojim se obavljaju tehnološki procesi u kojima se koriste ili proizvode zapaljive i eksplozivne materije ili stvaraju eksplozivne smeše postavljaju se stabilni sistemi za gašenje požara u skladu sa propisima.

Načini izvođenja

- Stabilni sistemi za gašenje požara izvode se kao:
 - automatski sistemi za gašenje požara i
 - poluautomatski sistemi za gašenje požara.

Načini izvođenja

- **Automatski** sistemi za gašenje požara su stabilni sistemi kod kojih se aktiviranje vrši automatski, bez prisustva čoveka i istovremeno sa nastankom požara stupaju u dejstvo.
- **Poluautomatski** sistemi za gašenje požara su stabilni sistemi gde aktiviranje vrši čovek sa daljine, a sredstva prenošenja daljih komandi su automatska.

Stabilni sistemi za gašenje požara vodom

- U zavisnosti od toga kakvo se postrojenje odnosno objekat želi zaštititi, stabilni sistemi za gašenje požara vodom dele se na:
 - sprinkler sisteme,
 - drenčer sisteme, i
 - stabilne sisteme sa vodenom parom.

Sprinkler sistemi

- Sprinkler sistemi spada među najstarije i najefikasnije sisteme za gašenje požara.
- Sprinkler sistemi su stabilni sistemi za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode i koriste se na svim mestima gde se voda može upotrebiti kao efikasno sredstvo za gašenje požara, a naročito u tehnološkim procesima gde je potrebna brza intervencija, a prisutno je visoko požarno opterećenje.

Sprinkler sistem

- Sprinkler sistem se sastoji od:
 - sistema cevovoda na kojima su postavljene automatske sprinkler mlaznice i
 - sprinkler stanice u kojoj se nalaze:
 - kontrolni - signalni ventil,
 - pumpa,
 - rezervoar vode,
 - rezervoar pod vazdušnim pritiskom za snabdevanje vodom itd.

Sprinkler sistemi

- Sprinkler sistemi najčešće štite: skladišta, proizvodne pogone u industriji, robne kuće, pozorišta, dvorane, garaže, mlinove, hotele, štamparije, hale za preradu drveta, hale za proizvodnju papira i druge objekte.

Sprinkler sistemi

- Sprinkler sistemi se ne smeju koristiti jedino u onim područjima gde voda sa nekim hemijskim sredstvima stvara opasne materije, koje mogu biti opasne za ljude ili koje negativno deluju na gašenje požara.

Voda

- Voda je najstarije, najpoznatije, najrasprostranjenije, najjeftinije i još uvek najčešće upotrebljavano sredstvo za gašenje požara. Česta primena vode, kao sredstva za gašenje požara, rezultat je njene velike efikasnosti i prisutnosti velikih količina u prirodi.

Drenčer sistemi

- Drenčer sistemi su stabilni automatski sistemi za gašenje požara, koji u pripremnom položaju imaju otvorene mlaznice, pa se gašenje vrši jednovremeno sa svim postavljenim mlaznicama iznad površine koja se štiti – grupno dejstvo gašenja „potapanjem“.

Drenčer sistemi

- Osnovni zahtev u gašenju koji određuje ovu vrstu sistema jeste veoma brzo prostiranje požara. Ovu veliku brzinu širenja požara ne mogu da prate sprinkler sistemi, iako se automatski aktiviraju, zbog velike dužine reakcijskog vremena aktiviranja. Međutim, iako ni ovi sistemi nemaju kraće vreme aktiviranja oni, ipak, nakon aktiviranja, gase celu površinu prostora koji se štiti.

Drenčer sistemi

- Drenčer sistemi služe za zaštitu objekata sa vrlo velikom požarnom opasnošću, gde postoji mogućnost brzog širenja požara i gde se u slučaju požara trenutno mora potopiti vodom ceo objekat (sušare, cikloni, garaže, pilane, rafinerije, transformatori na otvorenom prostoru, rezervoari se hlade ovim sistemom na pr. rezervoari TNG-a). Ograničena primena ovih sistema je vrlo velika količina vode koju zahteva ovaj sistem.

Gašenje vodenom parom

- Gašenje vodenom parom zasniva se na principu ugušivanja, odnosno redukovanja procenta kiseonika. Sistem za gašenje vodenom parom je stabilan i mora biti poseban sistem od kotlarnice do uređaja ili prostorije koju treba gasiti. Ovaj stabilni sistem se može postaviti u onim industrijskim pogonima koji za svoje proizvodene potrebe koriste veliku količinu vodene pare.

Automatski stabilni sistem za gašenje požara vodenom parom

- Automatski stabilni sistem za gašenje požara vodenom parom najviše se primenjuje za gašenje požara u sušarama drveta i tekstila, kanalima i dimnjacima gde se mogu pojaviti i taložiti gorivi sastojci gareži, cevnim i kablovskim kanalima, kompresorskim gasnim stanicama i slično.
- Za gašenje požara se u principu koristi suva zasićena vodena para, a dozvoljava se korišćenje i pregrejane vodene pare.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara penom

- U zavisnosti od toga koja se vrsta pene koristi za gašenje, izvršena je podela ovih sistema na:
 - automatski stabilni sistemi za gašenje požara teškom penom,
 - automatski stabilni sistemi za gašenje požara srednje teškom penom i
 - automatski stabilni sistemi za gašenje požara lakom penom.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara penom

- Kod automatskih stabilnih sistema za gašenje požara koristi se vazдушna pena. Vazдушna pena ima značajnu ulogu u savremenoj zaštiti od požara.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara penom

- U gašenju požara zapaljivih tečnosti, naročito nafte i naftnih derivata, vazdušna pena predstavlja pouzdano sredstvo za gašenje. Iako se za gašenje požara zapaljivih tečnosti mogu upotrebiti i druga sredstva, treba napomenuti da je u praksi ustanovljeno da je jedino vazdušnu penu opravdano upotrebiti pri gašenju požara zapaljivih tečnosti u rezervoarima.

Stabilni sistemi za gašenje požara prahom

- Automatski stabilni sistemi za gašenje prahom upotrebljavaju se u vrlo retkim i specifičnim slučajevima, najčešće kada su za gašenje požara svi drugi automatski stabilni sistemi neprimenjivi.

Stabilni sistemi za gašenje požara prahom

- Prah je univerzalno sredstvo za gašenje, koji gasi požar ugušujućim i antikatalitičkim efektom. Prahom se mogu gasiti i električni uređaji pod naponom. Veliki mu je nedostatak sklonost ka sleganju i grudvanju, što je i glavni razlog za vrlo retku primenu automatskih stabilnih sistema za gašenje požara prahom. Primena ovih uređaja preporučuje se tamo gde voda i pena nisu pogodni (na mestima gde postoji opasnost od smrzavanja ili na mestima gde postoji opasnost od kratkog spoja).

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom

- Automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom su sistemi za zapreminsko, odnosno, trodimenzionalno gašenje požara. Ovi sistemi primenjuju se tamo gde se zahteva gašenje u prvim trenucima izbijanja požara i gde mora sekundarna šteta, usled delovanja sredstva za gašenje, da se svede na minimum. Stablini uređaji primenjuju se za gašenje požara svih materija osim onih koje sadrže kiseonik ili reaguju sa ugljen-dioksidom.

- Automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom, se najčešće primenjuju u:
 - fabrikama prehrambenih proizvoda,
 - fabrikama hemijskih proizvoda,
 - fabrikama boja i lakova,
 - trafostanicama,
 - lakirnicama,
 - svim vrstama skladišta zapaljivih materijala,
 - fabrikama tekstilnih proizvoda,
 - fabrikama gumenih proizvoda,
 - grafičkim pogonima,
 - elektranama i
 - brodovima.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom

- Ugljen-dioksid se preko cevovoda i mlaznica odvodi od rezervoara do mesta požara, u prostoriju ili do opreme i uređaja koji se nalaze u prostoriji, s ciljem da se što pre stvori ugušujuća atmosfera i požar ugasi.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom

- U zavisnosti od načina gašenja automatski stabilni sistemi za gašenje požara ugljen-dioksidom mogu da budu:
 - namenjeni za gašenje celog štićenog prostora
 - potpuna zaštita i
 - namenjeni za zaštitu opreme ili uređaja u prostoriji – delimična zaštita.

Automatski stabilni sistemi za gašenje požara novim sredstvima

- Nova sredstva za gašenje mogu da se svrstaju u sledeće grupe:
 - grupu hemijskih sredstava i
 - grupu inertnih sredstava (ovde spadaju sredstva koja sadrže azot, argon i ugljen-dioksid); ovoj podeli treba uslovno dodat, i
 - pirotehnički generisane aerosole, takozvane aerosolne generatore ili aerosoli, mada pripadaju prvoj grupi - hemijskih sredstava, zbog određenih specifičnosti ipak ih treba posebno razmatrati.

Sprinkler sistemi

- Sprinkler sistemi predstavljaju najčešće ugrađivane sisteme za gašenje požara. Požar automatskim sprinkler sistemom se gasi na principu gušenja i hlađenja, a mogućnost pojave povratnih požara ne postoji, odnosno svedena je na minimum.

Sprinkler sistemi

- Svrha sprinkler sistema je otkrivanje i gašenje požara već u početnom stepenu razvoja, odnosno držanje požara pod kontrolom, tako da bi se uz pomoć drugih sredstava mogao ugasi. Sprinkler sistem treba da, uz retke izuzetke, pokriva čitav štićeni prostor. U nekim slučajevima može nadležna služba propisati, zaštitu sprinkler sistemom samo u određenim područjima, odnosno samo radi postizanja sigurnijih uslova za evakuaciju.

Sprinkler sistemi

- Osim ugradnje sprinkler sistema za zaštitu od požara potrebno je predvideti i druga sredstva. Važno je razmotriti sve mere zaštite od požara koje dolaze u obzir za pojedini štićeni objekat. Potrebno je uzeti u obzir vatrootpornost građevinskih elemenata, evakuacione puteve, uređaje za dojavu požara, posebne mere zaštite kod specijalnih požarnih opasnosti, vatrogasne aparate, sigurne radne postupke i transport roba, službe nadzora i dobru organizaciju.

Sprinkler sistem za gašenje požara

- Sprinkler sistem za gašenje požara je u principu cevna mreža koja je na jednom kraju spojena na siguran izvor vode dok se na drugom kraju nalazi sprinkler ventil sa sprinkler mlaznicama (prskalicama) koje se aktiviraju prilikom ekstremnog povećanja temperature.

Sprinkler mlaznice

- Sprinkler mlaznice (prskalice) se raspoređuju po svim prostorijama objekta, pokrivajući sva moguća područja nastanka požara. Zbog njegove brzine pri reakciji gašenja požara naglo se smanjuje razvoj toplote, plamena i dima kao rezultat požara, a dodatnu sigurnost predstavlja automatska dojava vatrogasnoj službi u slučaju aktivacije.

Sprinkler sistem

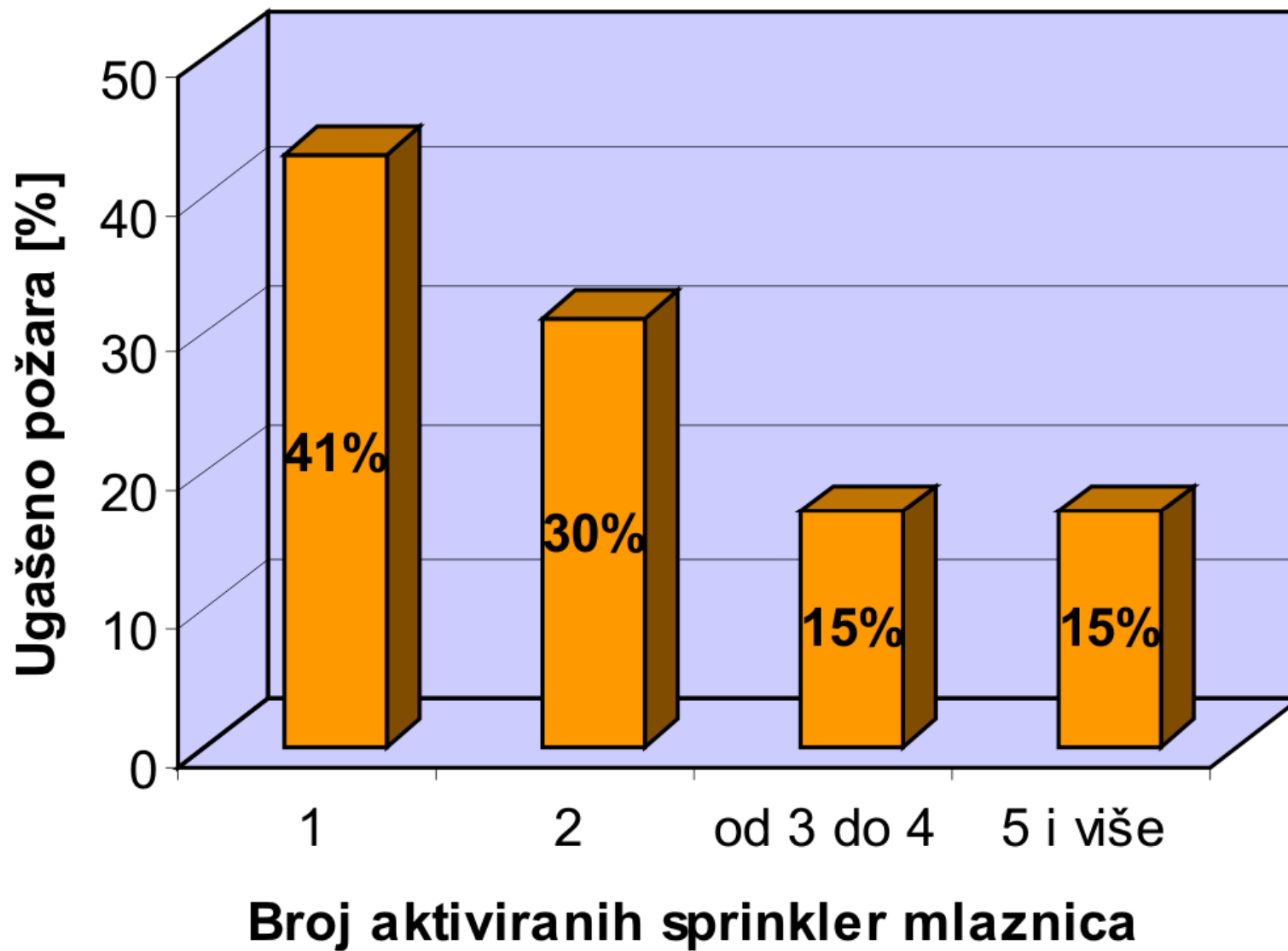
- Sprinkler sistem je najefikasniji pri gašenju početnih požara. Pravilno odabran sprinkler sistem će vrlo brzo detektovati požar u samom nastanku i početi sa gašenjem. U većini slučajeva sprinkler sistem će uspešno zaustaviti širenje požara u samo par minuta. Samim tim sprečene su i veće materijalne štete pa i ljudske žrtve.

- Propisno postavljeni i održavani sprinkler sistem pomaže u sprečavanju nastanka ljudskih žrtava.
- Sprinkler smanjuje mogućnost smrtnog slučaja pri kućnim požarima za 75 %(90), a u saradnji sa sistemom za dojavu požara, čak do 82 %.
- Smrtnost od požara ili eksplozija u zgradama koje su cele opremljene sprinklerom nikada nije velika, već je reč o pojedinačnim žrtvama koje se nađu baš na izvoru požara.

- Prema jednoj analizi (statistika NFPA) godišnje je u SAD smrtno stradalo 20 osoba u sprinklerom potpuno pokrivenim zgradama, a 8 000 osoba poginulo je u požarima zgrada bez sprinklera.
- Pa i od stradalih u zgradama sa sprinklerom, prema gore spomenutoj analizi, oko 70 % je stradalo zbog eksplozija i skoro 20 % zbog nastanka požara u delu zgrade bez sprinklera.

Efikasnost sprinkler sistema

- Efikasnost sprinkler sistema se prati preko 100 godina, pa je ustanovljeno da je izuzetna. Prema statistici BVFA (Nemačko državno udruženje opreme i sistema za zaštitu od požara) požar u 86 % slučajeva je ugašen sa maksimalno 4 sprinkler mlaznice.



- Od svih sistema za zaštitu od požara sprinkler sistem je najpouzdaniji. Tako podaci govore da je od ukupnog broja ugašenih ili lokalizovanih požara pomoću sprinklera obavljeno:
 - Australija i Novi Zeland.....99,76 %
 - SAD prema NFPA.....96,20 %
 - Centar New York-a (oblakoderi).....98,40 %
 - energetski pogoni SAD98,20 %

Prednosti **sprinkler** sistema:

- **Automatska detekcija i kontrola razvoja požara** - Sprinkler sistem reaguju uvek uključujući se i kada su zgrade prazne;
- **Automatski alarm** - U saradnji sa sistemom za dojavu požara, automatski sprinkler sistem javlja nastanak požara;

Prednosti **sprinkler** sistema:

- **Smanjuje štete nastale dimom i toplotom** - Značajno smanjuje razvoj dima i toplote budući da gasi požare u samoj fazi nastanka požara;
- **Smanjuje štete od natapanja vodom i štete od vatre** - Aktiviraju se samo one mlaznice koje su zahvaćene požarom, tako da su minimalne štete od delovanja vode u štíćenom prostoru. Kada se upoređuje šteta zbog natapanja vodom iz sprinklera i štete od vatre koja je mala, sa štetom koju naprave vatrogasci svojim natapanjem vodom i sama šteta od vatre koja je u ovom slučaju veća, jer se požar do reakcije vatrogasaca proširio na veću površinu delovanja, dolazi se do podataka da su štete u objektima sa sprinklerom i do 10 puta manje;

Prednosti **sprinkler** sistema:

- **Veća sigurnost** - Povećava sigurnost kako korisnika zgrada tako i vatrogasaca. Smanjuje potrebe i zahteve zaštite;
- **Fleksibilan dizajn i izvođenje** - Smanjuju se zahtevi za evakuacione puteve i dimne/požarne barijere zbog brzog gašenja požara. Velike mogućnosti pri postavljanju i prilagođavanje prostoru predstavljaju prednost;

Prednosti **sprinkler** sistema:

- **Jednostavno održavanje**, visoka efikasnost gašenja, nepostojanje lažnih alarma i ekonomična cena sistema;
- **Smanjuje troškove osiguranja** - Zbog karakteristika automatskog otkrivanja i gašenja požara već u nastanku, čime su smanjene i moguće štete, osiguravajuća društva nude jeftinije polise osiguranja.

Nedostaci sprinkler sistema su:

- **njegova tromost** tj. potrebno je određeno vreme da dođe do aktiviranja sprinkler mlaznica, pa se kod prostora u kojima postoji mogućnost veoma brzog širenja požara, kao i prostorima veće visine (iznad 15 m) ugrađuje sistem s raspršenom vodom (drenčer sistem).

Primena sprinkler sistema u Srbiji

- U Srbiji je definisano gde je obavezno predvideti automatski stabilni sistem za gašenje požara, i to u:
 - objektima u kojima se odvijaju tehnološki procesi u kojima se proizvode, prerađuju, koriste i skladište zapaljive, eksplozivne i druge opasne materije,
 - visokim objektima (osim stambenih zgrada),
 - zgradama arhiva i dokumentacije od posebne vrednosti,
 - objektima u kojima se obavlja trgovina površine preko 3500 m²,
 - objektima koji služe za izložbe površine preko 1000 m², muzejima, bioskopima, pozorištima, aerodromskim zgradama površine preko 1000 m²,

Primena u svetu

- Počeci primene sežu u drugu polovinu 19-tog veka, a danas je sprinkler najprimenljiviji sistem za automatsko gašenje. Srećemo ga u svim većim robnim kućama, u hotelima, bolnicama, podzemnim garažama, brojnim javnim i poslovnim objektima, u skladištima, visokoregalnim skladištima, industrijskim pogonima i na putničkim brodovima

Primena u svetu

- Sprinkler sistem kao najčešće ugrađivani sistem za zaštitu od požara u svetu, koriste se pri zaštiti različitih objekata
- od malih požarnih opterećenja (hoteli, biblioteke, bolnice, muzeji, dečje ustanove, škole i sl.),
- srednjih požarnih opterećenja (garaže, restorani, robne kuće, pogoni štamparije, prehrambena industrija, metalna industrija, prerada kože, drva, papira, plastike, pogoni tekstilne industrije i sl.),
- sve do velikih požarnih opterećenja (sve vrste skladišta, visokoregalna skladišta, hemijska industrija, fabrika boja i lakova, skladište tekstilne industrije, penaste gume, lakirnice, hangari i sl.).

Primena u svetu

- Tokom godina korišćenja i bezbroj pokazanih prednosti, sprinkler sistemi su u nekim državama (SAD-u i Kanadi) postali obavezan način zaštite od požara za pojedine delatnosti, kao što su škole, hoteli, novosagrađeni komercijalni objekti, objekti javne namene i sl..

Primena u svetu

- U propisima se u poslednje vreme sve više zahteva sprinkler radi sigurnosti ljudi, naročito ako je nemoguća brza evakuacija.
- U Zapadnoj Virdžiniji, SAD, zahteva se da sprinkler mora imati svaka nova zgrada viša od 15 m,
- u Državi Ilinois nova zgrada s površinom većom od 100 m² s izuzetkom stambenih kuća za jednu porodicu,
- a u NewYork i u takvim kućama [Boffi Gabrielo: Acqua sprinkler, Palazzo Sorbelloni, Milano, 2009. god.].

Primena u svetu

- Pojedine administracije propisuju da se sprinkleri moraju ugraditi i u neke postojeće zgrade.
- Obično je reč o visokim poslovnim zgradama, hotelima, domovima za negu (starački domovi, bolnice), podzemnim garažama, zgradama s otežanim pristupom za vatrogasno vozilo, dakle u zgradama gde već sama namena govori o sporosti evakuacije.
- Na primer u Japanu, za zaštitu osoblja zahteva se sprinkler za određene tipove zgrada, bez obzira da li su nove ili stare.

Primena u svetu

- Danas su u SAD-u i Kanadi sprinkler sistemi zakonska obaveza za sve visoke ili podzemne objekte čije su eventualno ugrožene tačke preko 23 metra udaljene od mesta do kojeg mogu dejstvovati vatrogasne ekipe, ili objekti gde je iz bilo kojeg razloga angažman vatrogasnih ekipa ograničen. Instalacija sprinkler sistema je u ovim zemljama zagarantovana Pravilnikom o ispunjenju minimalnih tehničkih uslova i zaštiti od požara, koji opisuje mere kako bi se osigurao prihvatljiv nivo zaštite, kako kroz mere i standarde gradnje tako i kad je u pitanju zaštita od požara. Zahtevane mere zaštite su u direktnoj vezi s veličinom i namenom konkretnog objekta, ali i s brojem korisnika objekta, požarnim opterećenjem, blizinom drugih objekata i slično.

Primena u svetu

- Takođe, kad su u pitanju SAD i Kanada, Pravilnik zahteva instalaciju sprinkler sistema i na lokacijama koje su lako dostupne vatrogasnim ekipama, ali u kojima boravi preko 100 osoba, tj. u objektima gde se pružaju usluge prenoćišta (hoteli, starački domovi, bolnice i sl.). Gradnja objekta s instaliranim sprinkler sistemom je mnogo isplativiji projekat nego objekat bez instaliranog sprinkler sistema.

Primena u svetu

- Noviji propisi predviđaju obaveznu ugradnju ovih sistema u privredne i javne objekte, kao i garaže što je standard u Evropskoj uniji.
- U svetu je trend sve češća ugradnja sprinkler sistema u visokim zgradama, javnim objektima kao što su škole, bolnice, tuneli, a u Americi od 2011. godine obavezna je ugradnja sprinkler sistema u novosagrađenim privatnim kućama.

Karakteristike automatskih sprinkler sistema

- Sprinkler sistem, kao integralni deo zaštite od požara, spada u aktivne sisteme za suzbijanje požara, a čine ga elementi koji, pod adekvatnim pritiskom i dovoljnim protokom, snabdevaju vodom sistem cevovoda na koji su ugrađene sprinkler mlaznice. Sprinkler mlaznice se postavljaju ravnomerno duž cevi, te uobičajeno ugrađuju u samu tavanicu, jer se na taj način dobija maksimalna pokrivenost štićenog prostora.

Osnovne karakteristike i princip rada

- Sprinkler sistemi, predstavljaju najefikasniji oblik borbe protiv širenja požara u početnoj fazi, pre nego požar eskalira do veličine koja predstavlja opasnost za ljude i imovinu.
- Zbog njegove brzine dejstva pri reakciji gašenja požara znatno se smanjuje razvoj toplote, plamena i dima kao rezultat požara, a dodatnu sigurnost predstavlja automatska dojava vatrogasnoj službi u slučaju aktivacije.

Osnovne karakteristike i princip rada

- Sprinkler sistem, je jedan od najstarijih, najefikasnijih i najsigurnijih stabilnih automatskih sistema za gašenje požara. To je automatski sistem rasprskavajućim mlazom vode, koji u pripremnom položaju pre aktiviranja ima zatvorene mlaznice, koje se otvaraju na određenoj temperature i na taj način započinje automatsko aktiviranje sistema.

Osnovne karakteristike i princip rada

- Gašenje požara se vrši određenim brojem mlaznica, zavisno od brzine širenja požara. Pored gašenja, pri aktiviranju sprinkler sistema pri kretanju vode kroz cevovode, presostat sprinkler ventila i indikatori protoka u cevovodima daju signal koji se prenosi do centrale za dojavu požara, a ona daje alarmni signal da je sistem proradio. Signal indikatora istovremeno pokazuje i bliže mesto pojave požara.

Osnovne karakteristike i princip rada

- Za većinu požara voda predstavlja najefikasnije sredstvo za gašenje. Karakteristiku vode kao efikasnog sredstva za gašenje koriste i sprinkler sistemi direktnom aplikacijom (rasprskavanjem) na vatru čime se smanjuje temperatura reakcije sagorevanja te se samim tim gasi nastali požar.

Prednost sprinkler sistema

- Prednost sprinkler sistema je delovanje na samo mesto izbijanja požara, odnosno prosipanje što manje količine vode tako da su i štete od prskanja vodom minimalne.
- Automatski sprinkler sistem prilikom aktivacije:
 - gasi ili usporava razvoj plamena,
 - umanjuje razvoj toplote i dima i
 - hladi prostor oko izvora požara.

Prednost sprinkler sistema

- Izvori vode kao i vreme gašenja kod sprinkler sistema zavise od vrste štíćenog prostora, od vrste materijala koji se štiti kao i od veličine sprinkler sistema (od broja sprinkler mlaznica).
- Ventili i protok vode nadziru se električkim sistemom i tako se osigurava pouzdanost i delotvornost. Takav nadzor je za sisteme većih i važnijih objekata propisan standardima.
- Sprinkler sistem, ne reaguje na pojavu dima, već do aktivacije dolazi usled porasta temperature prouzrokovane ekspanzijom požara.

Prednost sprinkler sistema

- Na samom početku požara toplota, koja se razvija, je mala, i temperatura relativno niska pa ne može aktivirati sprinkler sistem.
- Pod pretpostavkom visoke temperature, koja se sigurno povećava razvojem požara, topiva alka se topi ili staklena ampula puca, čime se otvara mlaznica i dolazi do pada pritiska iza sprinkler ventila, odnosno dolazi do razlike pritiska ispred i iza sprinkler ventila, što uzrokuje podizanje klapne istog i otvara se prolaz vode prema mlaznicama i prema hidrauličkom alarmnom zvonu i pritisnoj sklopki za daljinsku signalizaciju alarma. Sprinkler pumpa startuje automatski preko signala dobijenog s pritisne sklopke.
- Isključenje sprinkler pumpe moguće je samo ručno, bez automatike.

Prednost sprinkler sistema

- Pouzdanost rada sprinkler sistema je veoma velika. Verovatnoća da će sprinkler mlaznica proraditi zbog greške u proizvodnji je godišnje jedna na 16 000 000 mlaznica u pogonu.
- Sprinkler sistemi projektuju se prema VdS (nemačke smernice za projektiranje i izvođenje sprinkler sistema) i prema NFPA 13 (propisi SAD-a za projektovanje i izvođenje sprinkler sistema). Svaki sprinkler sistem se projektuje prema toplotnom opterećenju i potrebnoj količini vode (pri unapred određenom pritisku) za šticeći prostor.

Proces aktivacije mlaznice



Emina Mihajlović

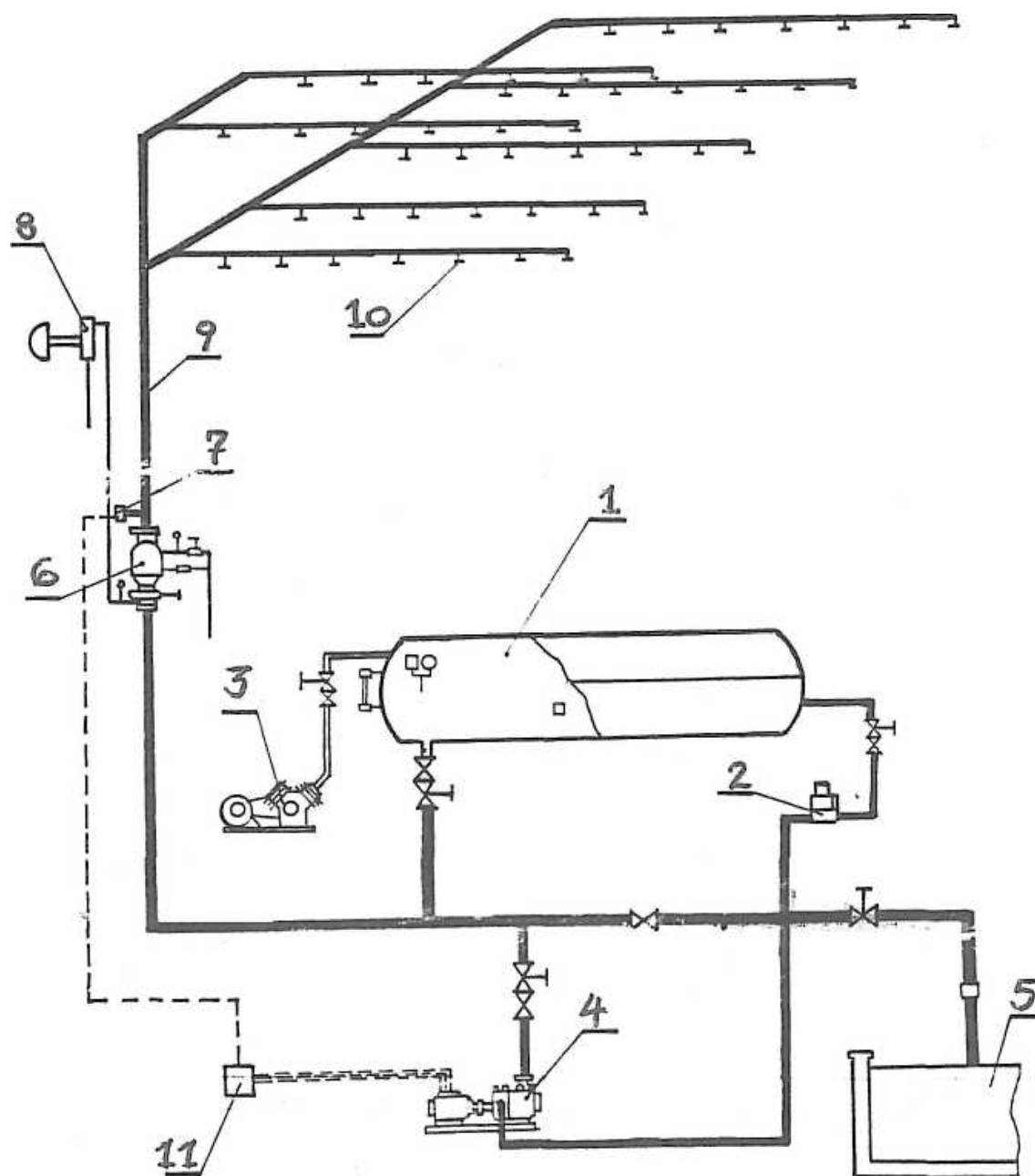
Osnovni delovi

- Sprinkler sistem sastoji se od sledećih osnovnih podsistema:
 - dela za snabdevanje vodom,
 - alarmnog sprinkler ventila,
 - razvodnog cevovoda sa sprinkler mlaznicama i
 - upravljačkog elektro - instalacijskog dela koji upravlja radom sistema i prosleđuje alarm centrali za dojavu požara.

Osnovni delovi

- Sprinkler sistem za gašenje požara je u suštini cevna mreža koja je na jednom kraju spojena na siguran izvor vode dok se na drugom kraju nalazi sprinkler ventili sa sprinkler mlaznicama (prskalicama) koje se aktiviraju prilikom ekstremnog povćanja temperature.
- Na slici prikazana je pricipijelna šema automatskog stabilnog sprinkler sistema za gašenje požara, sa osnovnim delovima.

1. rezervoar pod vazdušnim pritiskom koji služi za početno gašenje, obično od 10 minuta;
2. napojna pumpa koja snabdeva rezervoar vodom;
3. kompresor koji održava stalni vazdušni pritisak iznad vode u rezervoaru;
4. sprinkler pumpa koja preuzima gašenje, posle pražnjenja rezervoara;
5. bazen sa vodom;
6. sprinkler stanica;
7. sklopka;
8. alarmno mehaničko zvono;
9. cevovodi,
10. sprinkler mlaznica;
11. električni komandni orman.



Princip rada

- Pri povišenoj temperaturi, koja se javlja pri požaru, ampula prska ili se topi lem kod mlaznice najbliže izvoru toplote. Na taj način oslobađa se otvor mlaznice, pada pritisak u cevnoj mreži, usled čega dolazi do otvaranja sprinkler ventila u sprinkler stanici i voda iz rezervoara, pod vazdušnim pritiskom, prolazi kroz sprinkler ventil i snabdeva mlaznice vodom, dok manja količina vode prolazi kroz električni signalni uređaj, koji se aktivira vodenim pritiskom. Isto tako, aktivira se i alarmno mehaničko zvono.

Princip rada

- U slučaju da prvootvorena sprinkler mlaznica ne uspe da ugasi požar, pa se on proširi, otvaraju se sledeće sprinkler mlaznice, u neposrednoj blizi centra požara. Kada količina vode iz rezervoara ne može da ugasi požar, uključuje se sprinkler pumpa preko sklopke i električnog komandnog orgama i nastavlja gašenje. Sprinkler pumpa se snabdeva vodom iz bazena.