

# JAVNI VATROMETI

## UVOD

Javni vatromet je uporaba pirotehničkih sredstava pri čemu se stvara zvučni i/ili svjetlosni učinak, a može služiti, među ostalim, i za scenske i filmske efekte.

Općenito razlikujemo:

- javne vatromete koji mogu biti na otvorenom prostoru, a predstavljaju uporabu pirotehničkih sredstava, pri čemu se stvara zvučni i/ili svjetlosni učinak,
- vatrometi za scenske efekte na filmu ili pozornicama u zatvorenom prostoru.

U izvođenju vatrometa sudjeluju:

- ovlaštena osoba koja posjeduje dozvolu za izvođenje javnih vatrometa izdanu od Ministarstva unutarnjih poslova koja je izradila plan izvođenja javnog vatrometa i koja je odgovorna za sve radnje vezane za njegovo izvođenje;
- osobe koje sudjeluju u pripremi izvođenja javnog vatrometa su osobe koje su zdravstveno sposobne i stručno osposobljene za rukovanje eksplozivnim tvarima pri izvođenju javnih vatrometa, te pod neposrednim nadzorom ovlaštene osobe za izvođenje javnih vatrometa sudjeluju u pripremi javnog vatrometa (ograđuju sigurnosni pojas, postavljaju cijevi za ispaljivanje, stavljaju pirotehnička sredstva u cijevi, i ostale radnje koje obavljaju za potrebe izvođenja vatrometa).

Vatromet se izvodi na tzv. mjestu izvođenja javnog vatrometa koje obuhvaća mjesto pripreme i postavljanja pirotehničkih sredstava u krugu od 5 metara unutar sigurnosnog pojasa koji čini područje formirano neposredno prije izvođenja javnog vatrometa te je određeno najmanjom sigurnosnom udaljenošću, u svim smjerovima od mjesta izvođenja vatrometa, unutar koje ne smije biti gledatelja i objekata koji bi bili ugroženi krutim i gorućim dijelovima otrovnim djelovanjem plinova koji nastaju pri aktiviranju i eksploziji pirotehničkih sredstava. Iznimno, unutar sigurnosnog pojasa mogu se nalaziti objekti koji nisu namijenjeni za stanovanje ako izvođač vatrometa dobije pismeno odobrenje vlasnika ili korisnika objekta.

Sigurnosni pojas je područje formirano neposredno prije izvođenja javnog vatrometa te je određeno najmanjom sigurnosnom udaljenošću, u svim smjerovima od mjesta izvođenja vatrometa, unutar koje ne smije biti gledatelja i objekata, koji bi bili ugroženi krutim i gorućim dijelovima otrovnim djelovanjem plinova koji nastaju pri aktiviranju i eksploziji pirotehničkih sredstava. Iznimno, unutar sigurnosnog pojasa mogu se nalaziti objekti koji nisu namijenjeni za stanovanje ako izvođač vatrometa dobije pismeno odobrenje vlasnika ili korisnika objekta.

Za određivanje sigurnosnog pojasa mora se uzeti u obzir:

- uputa proizvođača o načinu uporabe pirotehničkog sredstva;

- moguća nepravilna djelovanja pirotehničkog sredstva (eksplozija u cijevi za lansiranje, prerano ili prekasno aktiviranje, pad neeksplodiranog pirotehničkog sredstva na tlo i slično);
- brzina i smjer vjetra (zbog utjecaja na putanju pirotehničkog sredstva javni vatromet se ne smije izvoditi ako je brzina vjetra veća od 40 km/h, mjereno 2 m iznad tla na mjestu ispaljivanja);
- kut ispaljivanja;
- odmak zbog Magnusovog učinka. Magnusov učinak je odstupanje od idealne krivulje leta zbog rotacije pirotehničkog sredstva u letu i djelovanja cirkularnog i laminarnog toka u svim smjerovima. Računa se po formuli  $3,8xD$  (D-unutarnji promjer cijevi za ispaljivanje izražen u cm, konačni rezultat je udaljenost u metrima). *Načelno: što je veća izlazna brzina, veći je i domet i preciznost na tom dometu;*
- vrsta, promjer, masa pirotehničkog proizvoda i eksplozivne smjese, oblik i druge karakteristike koje određuju domet, visinu leta i polje djelovanja pirotehničkog sredstva.

Kada se javni vatromet izvodi s više razine u odnosu na tlo (krov zgrade ili slično), razina mjesta izvođenja javnog vatrometa ne smije biti niža od objekata unutar sigurnosnog pojasa.

Ako se javni vatrometi izvode u zatvorenim prostorima, na pozornicama (vatrometi za scenske efekte), moraju biti zadovoljeni ovi uvjeti:

- gledatelji moraju biti na sigurnoj udaljenosti koja isključuje mogućnost ozljeđivanja zbog izvođenja vatrometa za scenske efekte,
- količina dima koju će proizvesti pirotehnička sredstva ne smije narušiti sustav za dojavu i gašenje požara,
- prilikom izvođenja vatrometa ne smije doći do kontakta užarenih čestica s gorivim materijalima.

Sigurnosna udaljenost za pirotehnička sredstva:

- razreda I. mora biti najmanje 1 m, ali ovisno o sredstvu i manja

- razreda II. mora biti najmanje 8 m, ali ovisno o sredstvu i manja
- razreda III. mora biti najmanje 15 m, ali ovisno o sredstvu i manja
- razreda IV. za vatromete mora biti zaštićena od nehotečajnog zapaljenja prema uputama proizvođača.

## ODOBRENJE ZA MJESTO I VRIJEME IZVOĐENJA JAVNOG VATROMETA

Odobrenje za mjesto i vrijeme izvođenja javnog vatrometa izdaje nadležna policijska uprava prema mjestu izvođenja. Zahtjev za izdavanje odobrenja mora sadržavati ove priloge:

- plan izvođenja javnog vatrometa,
- odobrenje vlasnika ili koncesionara zemljišta ili objekta s kojeg će se izvoditi javni vatromet,
- dokaz o uplati upravne pristojbe,
- dokument iz kojeg je vidljivo da je osigurano vatrogasno dežurstvo i dežurstvo ekipe hitne medicinske pomoći ako je to predviđeno planom izvođenja javnog vatrometa.

Projekt vatrometa započinje narudžbom kupca. U narudžbi kupac određuje veličinu i cijenu vatrometa te vrijeme izvođenja, a u dogovoru s izvođačem i izgled vatrometa. Nakon početnog dogovora izvođač ili ovlaštena osoba obilaze potencijalno mjesto paljenja vatrometa i donose odluku može li se s tog mjesta raditi vatromet, a ako ne može predlažu drugu poziciju ovisno o želji kupca i položaju publike. Izvođač izrađuje pismeni projekt vatrometa u kojemu određuje što će se i kada ispaliti, te radi skicu mjesta paljenja.

Po završetku izrade projekta podnosi zahtjev policijskoj upravi nadležnoj prema mjestu na kojem će se vatromet izvesti. Nadležna policijska uprava donosi rješenje o mjestu i vremenu paljenja vatrometa te koje osobe su ovlaštene za rad s pirotehničkim sredstvima i opremom. Obvezno se propisuju i potrebne mjere zaštite. Na mjestu paljenja velikih vatrometa obvezno trebaju biti

vatrogasci, hitna pomoć i policija. Mjesto paljenja potrebno je ograditi kako bi se zapriječio pristup neovlaštenim osobama, a ponekad treba angažirati i zaštitarsku službu.

Nakon što MUP izda rješenje, odnosno dozvolu za izvođenje vatrometa, nabavljaju se pirotehnička sredstva. Velike tvrtke imaju i vlastita skladišta pirotehničkih sredstava. Slijedi priprema sredstava, odnosno spajanje bombi u skladu s izrađenim dizajnom i odobrenjem policije. Kod vrlo velikih vatrometa spajanje može potrajati i više od sedam dana. Sva pirotehnička sredstva i oprema donose se na mjesto paljenja na dan izvođenja, a ako je vatromet vrlo velik onda i dan-dva ranije te se postavlja oprema i pune cijevi.

Pred sam vatromet izvodi se konačna provjera opreme i sustava za električno ili ručno paljenje. Vrijeme izvođenja može biti točno određeno ili naručitelj određuje trenutak paljenja unutar vremena odobrenog od MUP-a.

## **PRIRUČNA SKLADIŠTA I PRODAJNI PROSTOR ZA PIROTEHNIČKA SREDSTVA**

Pirotehnička sredstva, osim pirotehničkih sredstava razreda IV, T2 i P2 smiju se prodavati u maloprodaji u:

- prodavaonicama oružja i streljiva
- prodavaonicama pirotehničkih sredstava koje imaju odobrenje Ministarstva unutarnjih poslova.

Pirotehnička sredstva koja su sastavni dio opreme za spašavanje na moru – sredstva za signalizaciju smiju se prodavati pravnim i fizičkim osobama koje posjeduju plovila za koja je posebnim propisom utvrđeno da moraju biti opremljena pirotehničkim sredstvima za spašavanje na moru.

Pirotehnička sredstva koja se upotrebljavaju u željezničkom, zračnom i cestovnom prometu, te u raketnom modelarstvu, poljoprivrednoj i sličnim djelatnostima smiju se prodavati samo

pravnim i fizičkim osobama koje obavljaju te djelatnosti.

Prodavaonica pirotehničkih sredstava mora ispunjavati ove uvjete:

- mora biti izgrađena od materijala minimalne vatrootpornosti od 1 sata (zidovi, pod, strop, vrata i prozori),
- vrata prodavaonice moraju biti smještena tako da isključivo vode u otvoreni (vanjski) prostor.

Prodavaonica pirotehničkih sredstava mora imati 24-satnu tjelesnu ili tehničku zaštitu.

Ako se provodi tehnička zaštita prodavaonice, minimalno mora biti ispunjen uvjet V. kategorije – niži stupanj zaštite prema posebnom propisu koji predviđa: ugrađenu mehaničku i tehničku zaštitu kojom se na samome mjestu zvučno ili svjetlosno signalizira neovlašten ulazak u štitićeni prostor i dojavljuje se osobi koju svojim općim aktom odredi pravna osoba ili obrtnik.

Najveća dopuštena količina pirotehničkih sredstava koja se smije nalaziti u prodavaonici je 10 kg neto mase pirotehničke smjese po m<sup>2</sup> prostora, a najviše ukupno 300 kg neto mase pirotehničke smjese.

Pirotehnička sredstva u prodavaonicama ne smiju biti nadohvat kupcima i neovlaštenim osobama. U izlogu prodajnog prostora smije se nalaziti samo prazna ambalaža pirotehničkih proizvoda. U prodajnom prostoru moraju se nalaziti vatrogasni aparati prema propisu koji određuje održavanje i izbor vatrogasnih aparata za prostore s visokim požarnim opterećenjem.

Električne instalacije za rasvjetu prodavaonice pirotehničkih sredstava moraju biti najmanje IP44 stupnja zaštite, a uključivanje rasvjete se izvodi izvan prodavaonice. Ako se uključivanje rasvjete obavlja unutar prostora, ona mora biti u »S« izvedbi – sigurno za rad u eksplozivnoj atmosferi.

Grijanje prodavaonice pirotehničkih sredstava smije se obavljati samo uređajima na toplu vodu, vodenu paru ili topli zrak koji se ubacuje

izvana. Temperatura vanjske površine grijaćeg tijela ne smije biti viša od 74 °C, a temperatura zraka kojim se obavlja zagrijavanje ne smije biti viša od 54 °C.

U prodavaonicama pirotehničkih sredstava zabranjeno je držanje zapaljivih tekućina i plinova, oksidirajućih tvari ili drugih lakozapaljivih materijala, kao i unošenje otvorenog plamena i drugih predmeta koji bi mogli prouzročiti požar.

Skladište je prostor na kojem se može nalaziti jedna ili više građevina za smještaj i čuvanje eksplozivnih tvari, uključujući prostore za privre-

meni smještaj te utovar-istovar eksplozivnih tvari, a *skladištenje eksplozivnih tvari* je smještaj, čuvanje i držanje eksplozivnih tvari u prostorima koji udovoljavaju uvjetima propisanim Pravilnikom o skladištenju eksplozivnih tvari.

Pirotehnička sredstva iz prodajnih prostora stavljaju se u tzv. priručno skladište koje predstavlja prostoriju za smještaj streljiva, baruta, kapsla za lovačko streljivo, pirotehničkih proizvoda i sporogorećih štapina, uz uvjet da ukupna količina baruta zajedno s barutom u streljivu ne prelazi količinu od 20 kg ili 150 kg bruto pirotehničkih sredstava.

*Đurđica Pavelić, dipl. ing. kem. tehn.  
MUP, Inspektorat unutarnjih poslova, Zagreb*