

# IONIZACIJSKI JAVLJALNIKI POŽARA

Robert Sever\*

UDK 614.841

Ionizacijski javljalniki požara, ki vsebujejo radioaktivno snov, so zelo razširjeni. Zdravstveno niso škodljivi, lahko pa postanejo v primeru posegov v notranjost. Pomembno je preprečiti možnost neopazne odtujitve. V ta namen je predpisano evidentiranje ionizacijskih javljalnikov. V razmerah svobodnega podjetništva je nadzor težji in možnost odtujitve večja. Kadar ni nujno potreben ionizacijski javljalnik dima, raje uporabljamo optičnega.

## Sistemi za javljanje požara

Sistemi za javljanje požara so namenjeni za zgodnje odkrivanje požara in javljanje na stalno zasedeno mesto. Sistem sestavljajo javljalniki požara, električna inštalacija in požarno javljalna centrala. Javljalniki (detektorji) so izdelani kot zamenljivi vložki, ki so zataknjeni v podnožja. Podnožja so privijačena na strop nadziranega prostora. Glede na požarno veličino, ki jo javljalnik zaznava, razlikujemo dimne, temperaturne in svetlobne javljalnike požara.

V požarnem javljalniku požarna veličina vpliva na spremembo električne veličine, kar se na požarno javljalni centrali zvočno in svetlobno signalizira kot alarm. Odstranitev javljalnika ali prekinitvev električne inštalacije požarno javljalna centrala zvočno in svetlobno signalizira kot okvaro.

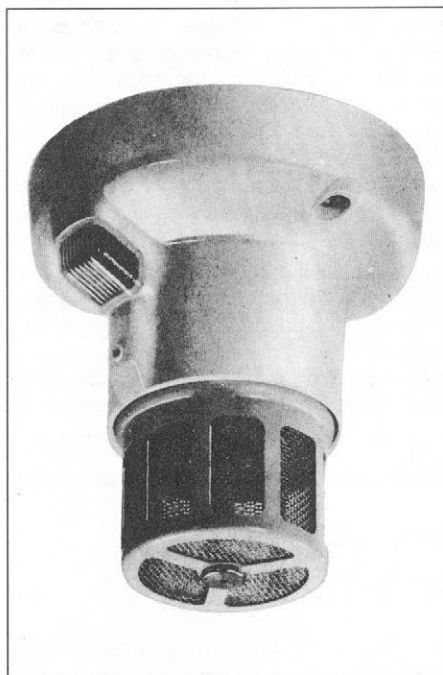
Izmed požarnih javljalnikov so daleč najpogostejši dimni javljalniki. Po načinu delovanja jih delimo na ionizacijske in optične. Do nedavnega so zaradi cenejše izdelave in večje občutljivosti vgrajevali predvsem ionizacijske javljalnike.

V Sloveniji je vgrajeno nad 80 000 ionizacijskih javljalnikov v več kot 1200 najrazličnejših objektih.

## Ionizacijski javljalnik

Princip delovanja teh javljalnikov zahteva trajen vir ionizirajočega sevanja. Kot vir je uporabljena radioaktivna snov americij - Am-241. Ta je v obliki tankih trakov ali tanke okrogle ploščice, ki je nameščena znotraj okrova javljalnika. Gre za zaprt vir alfa in gama sevanja.

Skupna aktivnost vira je pri večini novejših tipov ionizacijskih javljalnikov okrog 30 kBq. Obstajajo izvedbe s še manjšo aktivnostjo



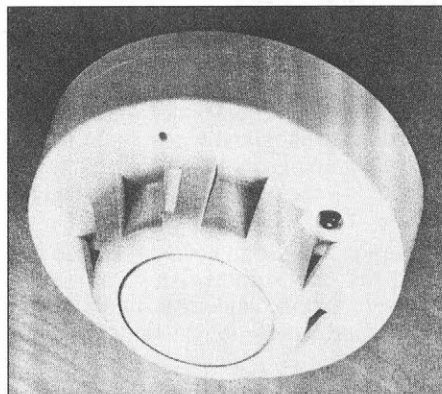
Slika 1. Starejši tip ionizacijskega javljalnika (v izdelavi do l. 1980) s podnožjem. Aktivnost vira približno 3000 kBq.

Figure 1. Older type of the ionization transmitter (in use 1980) with pedestal. Activity of the source is approximately 3000 kBq.



Slika 2. Novejši tip ionizacijskega javljalnika s podnožjem. Aktivnost vira 30 kBq, izdelovalec Cerberus.

Figure 2. Latest development of a new ionization transmitter with pedestal. Activity of the source is 30 kBq. Produced by Cerberus.



Slika 3. Novejši tip ionizacijskega javljalnika s podnožjem. Aktivnost vira 33 kBq, izdelovalec Apollo.

Figure 3. Latest development of a new ionization transmitter with pedestal. Activity of the source is 33 kBq. Produced by Apollo.

18 kBq. Pri starejših tipih, ki so še vedno v rabi, aktivnost dosega blizu 3000 kBq.

Obe vrsti dimnih javljalnikov se pri nekaterih izdelovalcih na prvi pogled sploh ne razlikujeta. Samo poznavalec lahko od blizu opazi razliko. Majhen opozorilni znak za nevarnost ionizirajočega sevanja na zgornji strani ionizacijskega javljalnika lahko vidimo le na iztaknjenem javljalniku. Če je javljalnik na visokem stropu, s tal ni mogoče razločiti, ali gre za dimni ionizacijski ali za dimni optični javljalnik.

## Možne škodljivosti

V normalnih razmerah, ko je ionizacijski javljalnik na stropu, ljudje v nadziranem prostoru niso izpostavljeni omembe vrednemu sevanju. Tudi pri starejših tipih ionizacijskih javljalnikov je v razdalji 1 m od javljalnika gama sevanje tako neznamno, da jakosti absorbirane doze sploh ni mogoče izmeriti. Pri novejših tipih pa to velja že na razdalji 0,1 m, saj je jakost absorbirane doze celo na samem okrovu javljalnika izpod 0,3 nGy/s, kar je sicer dopustno na razdalji 0,1 m.

198 Alfa sevanje človeku škoduje samo, če bi radioaktivna snov prek prebavil ali dihal zašla v telo. To pa se lahko zgodi le ob odtujitvi javljalnika, razstavljanju ali taki obdelavi, ki bi radioaktivno snov spremenila v drobce ali prah. Radioaktivna snov se lahko sprosti tudi zaradi močne korozije ali če stavba z ionizacijskimi javljalniki pogori.

Nevarnost gama sevanja lahko nastopi ob odtujitvi in razstavljanju javljalnika, če se potem vir sevanja na kakršenkoli način nahaja preblizu človeka.

## Veljavna regulativa

Varstvo ljudi pred ionizirajočim sevanjem je podrobno obdelano v zakonu in pravilnikih. Omenim naj le nekaj bistvenih določb, ki veljajo tudi za ionizacijske javljalnike.

Kot vir ionizirajočega sevanja, kjer so obvezni zaščitni ukrepi, se šteje radioaktivna snov s skupno aktivnostjo nad 3,7 kBq. Torej spadajo vsi ionizacijski javljalniki med te vire.

Ionizacijske javljalnike se lahko nabavi in vgradi samo s soglasjem sanitarne inšpekcije.

Ionizacijske javljalnike je treba vsako leto popisati (evidentirati) in izmeriti jakost absorbirane doze.

Ionizacijski javljalniki morajo biti varovani pred odtujitvijo. Ko so vključeni, so samodejno nadzirani, sicer pa morajo biti v posebnem skladišču.

Za prevoz ionizacijskih javljalnikov veljajo enaki varnostni ukrepi kot za prevoz nevarnih snovi. Pri motornih vozilih to pomeni posebej označeno vozilo, voznika s sovoznikom, omejeno hitrost vožnje itd.

O izgubi na kakršenkoli način ali pa uničenju ob požaru mora imetnik sistema obvestiti sanitarno inšpekcijo.

Delavci, ki servisirajo sisteme z ionizacijskimi javljalniki, morajo biti dodatno usposobljeni za ravnanje z viri ionizacijskih sevanj.

## Nadomestilo za ionizacijski javljalnik

Že dolgo trajajo prizadevanja, da bi izdelali javljalnik brez radioaktivne snovi, ki bi bil enako učinkovit kot ionizacijski. Pri optičnih javljalnikih dima je bil dosežen velik napredek, praktična preskušanja pa kažejo, da optični javljalnik zaznava požar kasneje kot ionizacijski. Razlika je odvis-

na od vrste goreče snovi in načina gorenja; ogenj ali tlenje.

Ionizacijski javljalnik izrazito boljše zaznava gorenje lesa ali tekočih ogljikovodikov s plamenom.

Pri tlenju tekstila ali gorenju umetnih mas ima ionizacijski javljalnik le majhno prednost.

Pri tlečem lesu je optični javljalnik celo boljši od ionizacijskega.

V požarih pa ne gorijo čiste snovi. Les je običajno impregniran ali lakiran in tekoči ogljikovodiki so vedno v posodi iz umetnih mas ali iz lakirane pločevine. Zato v praksi prednosti ionizacijskega javljalnika niso tako izrazite.

Optični javljalnik dima je približno 20% dražji od ionizacijskega. Vendar se ta prednost v času uporabe izniči zaradi stroškov vsakoletnih pregledov in merjenja jakosti absorbirane doze. Upoštevati moramo tudi stroške prevzema in skladiščenja dela javljalnika, ki nosi vir sevanja, potem ko se izteče življenjska doba ionizacijskega javljalnika.

Kljub določenim prednostim se naši sosedje, Italijani in Avstrijci v zadnjih letih, zlasti pa po Černobilu, izogibajo vgrajevanju ionizacijskih javljalnikov. Njihova uporaba sicer še ni prepovedana, vendar v omenjenih državah zadnja leta na novo vgrajujejo predvsem optične javljalnike dima.

## Dosedanje stanje

Do pred nekaj leti so bile razmere pregledne. Sisteme za javljanje požara so vgrajevala le redka, specializirana podjetja. Najprej vrsto let samo Iskra, nato tudi Zarja, kasneje še VTZ (Varnost Tehnična zaščita), prisoten pa je bil tudi hrvaški Pastor. Drugi izdelovalci so bili v Sloveniji prisotni samo simbolično.

Ta podjetja so vsaj načeloma upoštevala regulativo o zaščiti pred ionizirajočim sevanjem. Kar je bilo odstopanj in nepravilnosti, so bila zaradi neznanja in malomarnosti. Namernega kršenja regulative, zato da bi dosegli večji dohodek, ni bilo.

Periodične vsakoletne popise in merjenja jakosti absorbirane doze je opravljal en sam zavod, Zavod RS za varstvo pri delu. Skoraj vsi javljalniki so bili popisani. Kljub temu je že doslej vsako leto izginil kak ionizacijski javljalnik.

## Sedanje stanje in izgledi

Čedalje več novonastalih malih podjetij se ukvarja med drugim tudi s sistemi za javljanje požara. Taka podjetja zlahka usta-

navljajo, združujejo, cepijo in tudi ukinjajo. Spreminjajo imena, sedež in predmet poslovanja. Ionizacijske javljalnike uvažajo tudi brez predhodnega dovoljenja. Nekateri podjetniki ne vedo ali pa nočejo vedeti za obveznosti iz veljavne regulative. Število nepopisanih ionizacijskih javljalnikov narašča.

Vse več je podjetij, imetnikov stavb z vgrajenimi ionizacijskimi javljalniki, ki so propadla ali pa so v hudi krizi. Cele stavbe so bodisi prazne ali pa posamezne prostore oddajajo v najem številnim najemnikom. Ti prostore po svoje preurejajo in po lastni presoji odstranijo vse, česar ne potrebujejo, včasih pa niti ne poznajo. Tako se zgodi, da ležijo odstranjeni ionizacijski javljalniki po predalih, na policah, med razno odpadno šaro itd.

Nekateri imetniki starih stavb zamenjujejo stare požarno javljalne sisteme s sodobnimi. Dogaja pa se, da ostanejo stari ionizacijski javljalniki v podnožjih. Stari sistem je sicer izključen, vendar javljalniki sevajo dalje, niso pa več avtomatsko nadzirani. Tudi če izvajalec stare javljalnike odstrani iz podnožij, jih včasih nihče noče prevzeti in ostanejo v stavbi brez pravega nadzora in zaščite pred odtujitvijo. Spomniti se moramo, da ravno javljalniki starejše izdelave najbolj sevajo.

Vsakoletne popise in merjenja ionizacijskih javljalnikov opravlja več konkurenčnih zavodov oziroma podjetij. Za sedaj so trije, vendar ima take ambicije še več ponudnikov. Imetnik sistema z ionizacijskimi javljalniki lahko storitev naroči pri komerkoli, neredko pa je ne pri nikomer.

Iz podanega je razvidno, da se je pregled nad ionizacijskimi javljalniki kot viri ionizirajočega sevanja poslabšal.

V zaostrenem konkurenčnem boju tudi v prihodnje ne moremo pričakovati, da bi majhni podjetniki posvečali pozornost zaščiti pred ionizirajočim sevanjem.

## Zaključek

Če hočemo poskrbeti za zaščito pred ionizirajočim sevanjem, moramo čimbolj zmanjšati možnost odtujitve ionizacijskih javljalnikov.

V starejših požarno javljalnih sistemih izpred l. 1978 je nujno treba vsa podnožja prevezati, da se bo odstranitev javljalnika signalizirala na požarno javljalni centrali. Ker pa gre za zastarele sisteme, kjer so pogosti tudi neupravičeni požarni alarmi, je najboljša rešitev odstranitev in popolna zamenjava.

Iz opuščeni sistemov brez nadzora je treba odstraniti ionizacijske javljalnike.

Pri uvajanju novih sistemov za javljanje požara v stavbah, kjer je večja možnost odtujitve, kot so šole, hoteli, garaže, pisarne in podobno, je treba uporabljati optične javljalnike dima. Ionizacijske javljalnike uporabimo le tam, kjer je to zares nujno, če sta zagotovljena zanesljiv nad-

zor in vzdrževanje in kjer je verjetnost odtujitve majhna.

Uporabljati je treba take izvedbe podnožij, da je odstranitev javljalnika mogoča samo s posebnim orodjem.

Sanitarna inšpekcija mora zaostri nadzor nad spoštovanjem regulative. Dovoljenja za nabavo in vgrajevanje ionizacijskih javljalnikov naj ima samo omejeno število solidnih izvajalcev.

---

## Pomen vzdrževanja tehnične brezhibnosti sistema

Kot smo spoznali iz predhodnega besedila, je ionizacijski javljalik lahko nevaren predvsem v primeru odtujitve. Odtujitve, zlasti v nizkih prostorih, ne moremo preprečiti, ker lahko javljalik vsakdo z zasukom iztakne iz podnožja. Vendar pa se odstranitev javljalnika na javljalni centrali signalizira kot okvara in dežurna oseba lahko ukrepa.

To pa velja le v primeru, ko so vse skupine javljalnikov oziroma vsi javljalniki vključeni v stanje pripravljenosti in je ob požarno javljalni centrali stalno navzoča dežurna oseba. Če dežurne osebe ni, se mora stanje v javljalni centrali avtomatsko signalizirati na drugem mestu, kjer je navzoča dežurna oseba, ki lahko ukrepa.

Pri sistemih za javljanje požara, vgrajenih pred letom 1978, se odstranitev javljalnika na javljalni centrali ne signalizira. Vendar je tudi te stare sisteme možno preurediti z električno prevezavo priključkov v podnožjih javljalnikov.

Ionizacijski javljalik sam zase sicer ni uporaben in kot tak ni zanimiv kot predmet kraje. Vzroki za odtujitev javljalnikov so lahko vandalizem, mladostniška radovednost, objestnost, nevednost drugih izvajalcev raznih del ali celo namen zlorabe radioaktivnih snovi.

Z vzdrževanjem tehnične brezhibnosti in s pravilnim ravnanjem prispevamo k požarni varnosti, obenem pa avtomatsko nadziramo prisotnost virov ionizirajočega sevanja.

- 
1. Pravilnik o dajanju v promet in uporabi radioaktivnih snovi, katerih aktivnost presega določeno mejo rentgenskih in drugih aparatov, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja, ter o ukrepih za varstvo pred sevanjem teh virov; Ur. list SFRJ, št. 40/1984
  2. Pravilnik o mejah, ki jih ne sme presegati sevanje, kateremu so izpostavljeni prebivalstvo in tisti, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj,

o merjenju stopnje izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem oseb, ki delajo z viri teh sevanj, in o preskušanju kontaminacije delovnega okolja; Ur. list SFRJ, št. 31/1989

3. Zakon o prevozu nevarnih snovi; Ur. list SFRJ, št. 20/1984
4. Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o posebnih varnostnih ukrepih pri uporabi jedrske energije; Ur. list SFRJ, št. 62/1984

---

Robert Sever

## Ionization smoke detectors

Fire protection systems, installed to detect a fire and sound the alarm as soon as possible, most frequently make use of smoke detectors. There are two types of smoke detectors: optical and ionization. Until now, the latter have dominated the market. More than 80,000 ionization devices are installed in Slovenia. Most have a 30 kBq radiation source, however older versions featuring 3,000 kBq are still in use.

Ionization smoke detectors that suspend from ceilings are virtually harmless, but damaged detectors or radioactive elements are quite dangerous.

It is crucial to prevent or monitor the theft of an ionization smoke detector. Provided there has been correct installation, any disconnection or removal is automatically signalled to the control panel. The ionization smoke detector is not worth stealing, and the main causes of removal are vandalism, curiosity, negligence and ignorance.

The registration of all ionization smoke detectors, as well as annual revisions, are subject to the rules and regulations controlling radioactive materials. The implementation of radiation protection falls under the provisions of the sanitary inspectorate.

Despite several attempts, there is no smoke detector on the market that is as effective as the ionization smoke detector. Though optical smoke detectors cost 20% more to produce than ionization smoke detectors, they are the device preferred by Slovenia's neighbours, in the aftermath of Chernobyl. However, the ionization smoke detector has its definite advantages.

Until recently, only a small number of Slovene companies had fire protection systems. They paid considerable attention to radiation protection regulations, and ionization smoke detectors were registered.

The boom in private enterprise and private companies has weakened control, with the result that current fire protection systems are not registered. Ionization smoke detectors on the premises of bankrupt companies are no longer under supervision, and are often removed and found lying in drawers, on shelves and amongst the refuse. A small private com-

pany in today's competitive market can hardly be expected to worry about safety.

In the future, the installation of ionization smoke detectors will be permitted provided there is regular and reliable maintenance and no chance of the device's removal. It is advised that optical smoke detectors be used in buildings with low ceilings and in places such as schools, hotels, and public garages, where removal of detectors is most likely to occur. Finally, detectors with 3,000 kBq must be replaced.

---

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA

---