

## PREPOVEDANA UPORABA RADIOAKTIVNIH STRELOVODOV

Tako kot v številnih drugih državah (države, nastale po razpadu bivše Jugoslavije, Francija, Španija, Švica, Brazilija, Portugalska, ZDA, itd.), so se tudi v Sloveniji desetletja uporabljali radioaktivni strelovodi. Najpogosteje so vsebovali vir sevanja  $^{152/154}\text{Eu}$ , redkeje  $^{60}\text{Co}$ .

Od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja so države zaradi neupravičenosti in neznatnih prednosti **prepovedale uporabo radioaktivnih strelovodov**. Slovenija je temu sledila s Pravilnikom o uporabi virov sevanja in sevalni dejavnosti (Ur. l. RS, št. 27/06). Do 1. 1. 2007 je bilo treba take strelovode odstraniti in predati Agenciji za radioaktivne odpadke (ARAO).

Radioaktivne strelovode so med leti 1970 in 1989 izdelovali tudi na Institutu "Jožef Stefan". Fotografija spodaj levo prikazuje kapsulo, v kateri se nahaja  $\text{Eu}_2\text{O}_3$  (aktivnosti od 5 do 20 GBq). Večina tovrstnih virov sevanja je bila nameščena v ostalih republikah bivše Jugoslavije.



Kapsula iz nerjavnega jekla, v kateri se nahaja radioaktivna snov, pripravljena za vgradnjo v glavo strelovoda



Glava strelovoda z jekleno-svinčnim vsebnikom, ki vsebuje vir sevanja  $^{152/154}\text{Eu}$

### Poročanje v podatkovno bazo IAEA "Illicit Trafficking Database"

Podatkovna zbirka Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA ITDB – "Illicit Trafficking Database") je bila ustanovljena leta 1995 in vključuje podatke, ki jih posredujejo države članice o nedovoljenem prometu z jedrskimi in drugimi radioaktivnimi snovmi.

V zbirki so zajete kraje, izgube, prevozi, najdbe in drugi dogodki, povezani z jedrskimi in radioaktivnimi snovmi, ki so se zgodili namenoma ali nehote, z ali brez prečkanja državne meje.

Slovenija (URSJV) je v omenjeno podatkovno bazo poročala sedemkrat. V treh primerih se je poročanje nanašalo na dogodke z radioaktivnimi strelovodi. Poročali bomo tudi o primeru izgubljenih radioaktivnih strelovodov, ki je opisan v nadaljevanju.

## Izgubljeni strelovodi s $^{60}\text{Co}$

URSJV je iz registra virov sevanj ugotovila, da dva radioaktivna strelovoda v Sloveniji nimata ustreznih dovoljenj, in da ju v zadnjih letih ni pregledal pooblaščen izvedenec.

Marca 2009 je bila na lokaciji opravljena inšpekcija, med katero je bilo ugotovljeno, kaj se je dogajalo z lastništvom zemljišča, na katerem sta bila leta 1976 strelovoda postavljena.

Strelovoda proizvajalca Elind Valjevo, vsak z vgrajenim virom sevanja  $^{60}\text{Co}$  začetne aktivnosti 3,8 GBq, sta bila brez ustreznih oznak nameščena na drogovi, ki so ju sicer potrebovali za druge namene.

Zaradi spremembe namembnosti kovinskih drogov so vrhova drogov v letu 2005 odžagali in ju odvrgli med navadne kovinske odpadke, ne da bi vedeli, da imata nameščena radionuklida oziroma da gre za radioaktivna strelovoda.

Danes bi bila hitrost doze na enem metru od nezaščitene kapsule (z aktivnostjo okrog 50 MBq) približno 20  $\mu\text{Sv/h}$ . Če bi se dva taka vira stalila, bi morali imeti vsaj 1000 ton jeklenih odpadkov, da bi lahko izvedli "brezpogojno opustitev nadzora" ( $<0,1 \text{ Bq/g}$ ).

V zvezi z opisanim primerom je inšpekcija URSJV izrekla ustrezne ukrepe glede na težo kršitve in morebitne posledice te kršitve.

### Vzroki za izgubo virov sevanja

- imetnik virov sevanj ni dovolj upošteval določil varstva pred sevanji;
- zemljišče z enim strelovodom je bilo leta 1998 prodano drugemu lastniku;
- stranki so se zdeli stroški prevzema radioaktivnih odpadkov (po povpraševanju na ARAO) previsoki, zato je "čakala";
- od leta 1998 ni bilo pregledov pooblaščenega izvedenca;
- odsotnost oznak "RADIOAKTIVNO" na drogu strelovoda oziroma na vsebniku, v času, ko je prišlo do demontaže;
- odsotnost upravnih inšpekcij od aprila 2000 do marca 2009.

V letu 2009 je bilo ugotovljeno, da se dva radioaktivna strelovoda z virom sevanja  $^{60}\text{Co}$ , izdelana leta 1972, nahajata tudi v Murski Soboti – v podjetju, ki je trenutno v stečaju. Inšpekcija URSJV je zahtevala njihovo odstranitev in predajo ARAO do 1. 8. 2010.



## Prevozi radioaktivnih snovi

Inšpekcija URSJV je v letu 2009 obravnavala šest intervencij v zvezi s prevozi radioaktivnih snovi. Razen ene so bile vse povezane z odpadnimi surovinami.

- V podjetju iz Slovenske Bistrice se je med odpadnim aluminijem nahajal  $^{60}\text{Co}$  s specifično aktivnostjo nad mejo izvzetja. Največja hitrost doze je znašala  $0,28 \mu\text{Sv/h}$ . Material je bil vrnjen dobavitelju na Madžarsko.
- Čez Slovenijo je potekal tranzit odpadnega železa, namenjen predelavi v italijanskem podjetju. Material so zavrnil zaradi povišanih vrednosti doznega polja. O tranzitu čez Slovenijo nazaj v Bosno in Hercegovino je URSJV obvestila pristojni upravni organ na Hrvaškem.
- Slovenski cariniki so na mejnem prehodu Obrežje zaznali vir sevanja na tovornjaku z odpadnim železom. Kontaktno na ponjavi tovornjaka so izmerili hitrost doze do  $227 \mu\text{Sv/h}$ . Vir z  $^{152}\text{Eu}$  (2 GBq) in  $^{154}\text{Eu}$  (1 GBq) je bil vrnjen v Bosno in Hercegovino v zaščitenem vsebniku. O dogodku je URSJV poročala v IAEA ITDB - "Illicit Trafficking Database". Podrobneje smo o dogodku pisali v 21. številki Sevalnih novic.
- Hrvaški cariniki so na mejnem prehodu Gruškovje zavrnil tovornjak z odpadnimi kovinami iz Nemčije, ki je bil namenjen v Turčijo. Kontaktno so izmerili hitrost doze  $1,85 \mu\text{Sv/h}$ . URSJV je obvestila pristojni upravni organ v Avstriji, da se tovor vrača v Nemčijo.
- Slovenski carinik je na mejnem prehodu Obrežje zaznal povišano sevanje na tovornjaku zagrebškega podjetja z materialom iz mehaničnih delavnic. Dozno polje je znašalo  $0,23 \mu\text{Sv/h}$  na kontaktu. Povišano sevanje je bilo posledica naloženih odpadnih olj. Inšpekcija URSJV je svetovala prepoved vstopa v Slovenijo in je o dogodku obvestila pristojni upravni organ na Hrvaškem.
- Na mejnem prehodu Dragonja so hrvaški cariniki izrazili sum, da je v avtomobilu s slovensko registracijo vir sevanja. Ta sum je URSJV na podlagi meritev kasneje zavrgla.

## Sum na radioaktivne snovi, ki niso pod upravnim nadzorom

Leta 2009 je inšpekcija URSJV izvedla osem intervencij, povezanih s sumom, da podjetje v Sloveniji ravna z radioaktivnim materialom, ki ni pod upravnim nadzorom. V petih primerih je bil sum tudi potrjen.

- V podjetju v Ljubljani so opravljali neustrezno delo z ionizacijskimi javljalniki požara. ARAO je ionizacijske javljalnike ustrezno pripravila za sprejem v Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov.
- V podjetju na Muti so na tovornjaku s »koksom«, ki je vseboval karbonit oziroma naogličevalec, izmerili povišano sevanje ( $0,15 \mu\text{Sv/h}$ ). Na podlagi analize je inšpekcija URSJV predlagala opustitev nadzora.

- Na dvorišču podjetja iz Kopra so zaposleni našli vir sevanja s hitrostjo doze na kontaktu  $20 \mu\text{Sv/h}$ . Agencija za radioaktivne odpadke je ugotovila, da gre za dva kontaminirana plašča, v katera je bil položen predmet z osiromašenim uranom. Potrebna je bila dekontaminacija dveh vročih točk na lokaciji, ki jo je izvedel ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d. Viri so bili nato shranjeni v Centralnem skladišču za radioaktivne odpadke. Spodnja fotografija prikazuje vir na mestu najdbe.



Foto: Arhiv URSJV

- V Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov so bili varno shranjeni tudi radioaktivni odpadki, ki so bili prvotno razvrščeni med neradioaktivni odpad, in so se nahajali pred zgradbo skladišča. Kontaminirani predmeti in viri so bili: kovinski opilki, pokrov soda, sodi pločevine,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{192}\text{Ir}$  in  $^{241}\text{Am}$ .
- Podjetje iz Italije, ki izvaja meritve odpadne kovine na tovornjaki v Luki Koper, je podalo sum, da je na izpraznjenem tovornjaku, ki sicer opravlja prevoze le v luki, vir sevanja. Inšpekcija URSJV je izmerila trikratno naravno ozadje na enem od delov tovornjaka ter je odredila ureditvene ukrepe.
- Inšpekcija URSJV je Policiji prijavila neznanega storilca zaradi suma protipravnega odlaganja nevarnih snovi v primeru najdbe javljalnikov požara. O dogodku smo pisali v 22. številki Sevalnih novic.
- V podjetju iz Ljubljane je portalni monitor zaznal povišano sevanje 70 % nad naravnim ozadjem na ceveh, ki so bile pripeljane iz podjetja v Krškem. Med odpadnimi cevmi so našli radioizotop  $^{226}\text{Ra}$  v eni sami cevi, vendar so bili izmerjeni nivoji pod nivoji izvzetja.
- Carinski urad v Ljubljani je obvestil URSJV, da je bilo na paketu iz ZDA zaznano povišano sevanje. Ugotovili so, da je bil v paketu radionuklid  $^{22}\text{Na}$ , vendar je bila njegova aktivnost pod mejami izvzetja in je URSJV dovolila sprostitev v prosti promet.

**Če najdete vir sevanja neznanega izvora, ali  
če sumite, da gre za vir sevanja,  
pokličite dežurnega URSJV:  
041 982 713**

