



## KONTROLA NUKLEARNOG MATERIJALA U REPUBLICI HRVATSKOJ

*Ankica Čizmek, Saša Medaković, Matjaž Prah i Nevenka Novosel*

Državni zavod za nuklearnu sigurnost

Ulica grada Vukovara 284, 10000 Zagreb

e-mail: ankica.cizmek@dzns.hr; sasa.medakovic@dzns.hr;

matjaz.prah@dzns.hr; nevenka.novosel@dzns.hr

### UVOD

Državni Zavod za nuklearnu sigurnost započeo je s radom 1. lipnja 2005. godine (Zakon o nuklearnoj sigurnosti (NN RH br. 173/03)). Jedan od temeljnih zakonskih propisa proizašlih iz gore navedenog zakona je Pravilnik o kontroli nuklearnog materijala i posebne opreme (NN RH br. 84/06).

Utvrđivanje točnih količina nuklearnog materijala i uspostavljanje inspekcijuskog nadzora nad njim je jedna od tehničkih pretpostavki koje Republika Hrvatska mora ispuniti kako bi mogla prihvatiti revidirani Protokol (SQP – Small Quantity Protocol) na što nas potiče Europska Unija i Međunarodna agencija za atomsku energiju (IAEA).

Sukladno članku 17. Zakona o nuklearnoj sigurnosti (NN RH br. 173/03) Zavod je uspostavio i vodi registar nuklearnih djelatnosti, registar nuklearnog materijala i registar posebne opreme u Republici Hrvatskoj.

U radu će biti riječi i o primjeni Zakona o izvozu robe s dvojnomo namjenom (NN RH br. 173/03), koji je pripremljen u skladu s Uredbom Vijeća (EZ) broj 1334/2000 od 22. lipnja 2000. godine, kojom je uspostavljen učinkovit zajednički sustav nadzora izvoza robe s dvojnomo namjenom u državama članicama Europske unije, s posebnim osvrtom na nuklearni materijal.

### MATERIJAL I METODE

Na graničnom prijelazu Bregana su 7. studenog 2006. godine pušteni u rad portalni monitori koji služe za kontrolu nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala. Pilot projekt je izveden u organizaciji Zavoda uz suradnju drugih institucija državne uprave. Instalirana oprema i računalni programi donirani su Republici Hrvatskoj od strane Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA) u sklopu programa tehničke suradnje. Ovim činom obnovljeni granični prijelaz Bregana postao je jedan od najbolje opremljenih graničnih prijelaza u ovom dijelu Europe. Instalirana oprema omogućuje detektiranje, a potom i

sprječavanje nezakonitog unosa ili provoza i najmanjih količina nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala kroz Republiku Hrvatsku. U sklopu montaže opreme provedena je i obuka djelatnika carine i granične policije za učinkovito korištenje i održavanje opreme.

Forumi o nadzoru izvoza, edukacijski tečajevi, seminari i radionice, sve su to načini "izgradnje partnerstva između svih čimbenika koji sudjeluju u prometu nuklearnog materijala i posebne opreme" u Republici Hrvatskoj.

Provedba inspekcijskog nadzora nad pravnim osobama koje su u posjedu nuklearnog materijala ili obavljaju nuklearne djelatnosti, (sukladno Zakonu o nuklearnoj sigurnosti (NN RH br. 173/03) i Pravilniku o kontroli nuklearnog materijala i posebne opreme (NN RH br. 15/08).

Sukladno članku 17. Zakona o nuklearnoj sigurnosti (NN RH br. 173/03) Zavod je uspostavio i vodi registar nuklearnih djelatnosti, registar nuklearnog materijala i registar posebne opreme u Republici Hrvatskoj.

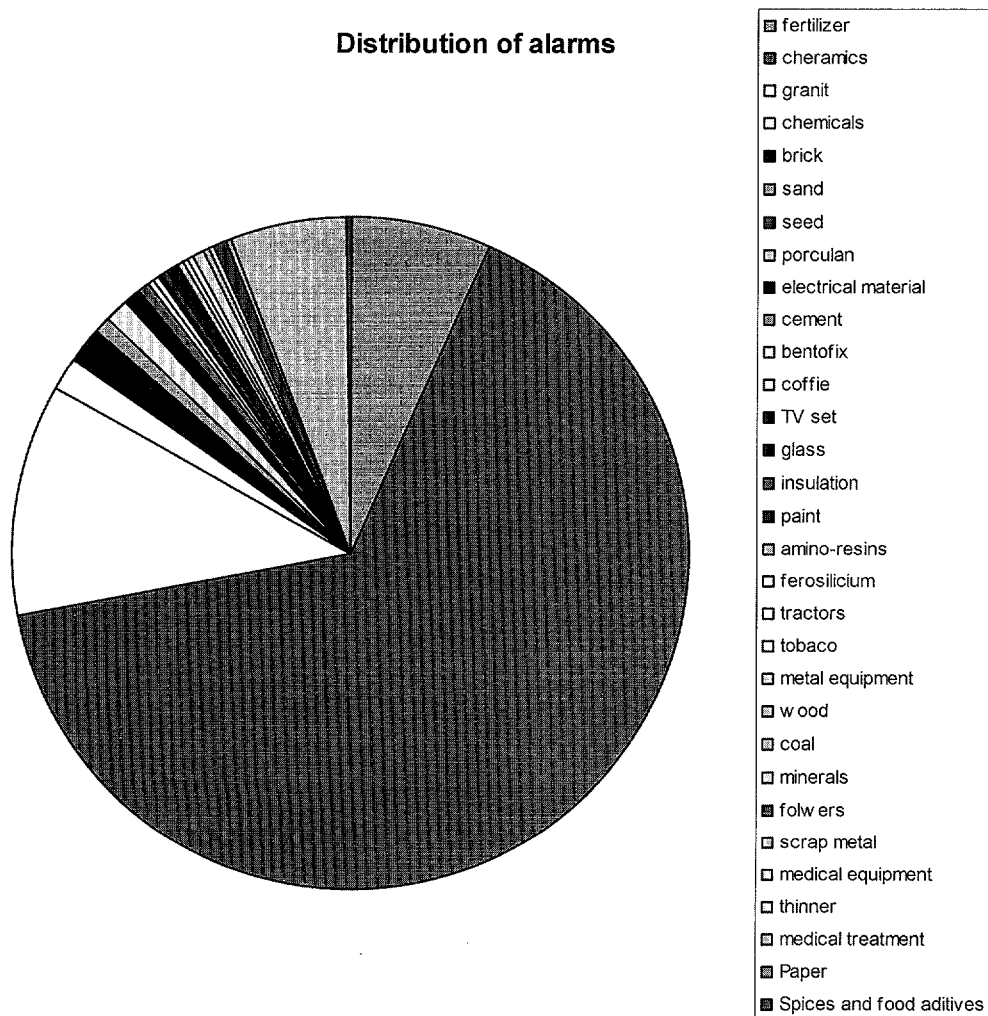
## REZULTATI

1. Nakon uspješne instalacije portalnih monitora koji služe za kontrolu nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala na graničnom prijelazu Bregana krajem 2006. godine, tijekom 2007. godine nastavljene su aktivnosti vezane uz praćenje i poboljšanje rada portalnih monitora.

2. Nakon višemjesečnog praćenja i analiziranja rada portalnih monitora utvrđena je potreba za premještanjem nadzornih računala na poziciju koja se nalazi u neposrednoj blizini mjesta obavljanja pregleda robe, ljudi i vozila. Također, utvrđena je potreba za uvođenjem daljinskog uvida u rezultate nadzora od strane državnih tijela koja pružaju potrebnu ekspertizu u slučaju otkrivanja nedozvoljenog prometa nuklearnim i drugim radioaktivnim materijalom. Rezultati analize objavljeni su u stručnim člancima na dvije međunarodne konferencije [3, 4].

Do kraja 2007. godine potrebna unaprjeđenja na sustavu kontrole nuklearnog i drugog radioaktivnog materijala su i izvedena. Dodatno, za potrebe operatora portalnih monitora, izrađen je Priručnik za uporabu stacionarnih portalnih monitora "YANTAR-2U" za detekciju i nadzor nuklearnih i drugih radioaktivnih materijala u prometu i upute za uporabu pratećeg računalnog programa "Check Point" na hrvatskom jeziku [1, 2].

Iz slike 1 je vidljivo da je većina alarma uzrokovana keramikama (65,24%), granitima (11,20%) i umjetnim gnojivima (6,65%) na kamionskom prijelazu, dok na prijelazu za automobile to čine alarmi uzrokovani medicinskim tretmanom osoba (5,30%). Svi alarmi su bili lažni alarmi.



*Slika 1.* Raspored alarma prema vrsti roba

Organizacijom različitih seminara, radionica, edukacijskih skupova i aktivnim sudjelovanjem na njima, te integracijskim pristupom svih državnih tijela postiže se najbolji uspjeh u prevenciji, kao i u sprječavanju nedozvoljenog prometa nuklearnim materijalom.

Uspostavljeni registri (Slika 2) se vode sukladno Pravilniku o kontroli nuklearnog materijala i posebne opreme (NN RH br. 15/08), te Pravilniku o obavljanju nuklearne djelatnosti. (NN RH br. 74/06).

Slika 2. Registar nuklearnog materijala

## ZAKLJUČAK

Sustav kontrole nuklearnog materijala i posebne opreme reguliran je Zakonom o nuklearnoj sigurnosti (NN RH br. 173/03) i Pravilnikom o kontroli nuklearnog materijala i posebne opreme (NN RH br. 15/08).

Stalno educiranje svih zaposlenih u državnim tijelima, koji su uključeni u promet nuklearnim materijalom i posebnom opremom, te robom s dvojnog namjenom te integrirani pristup navedenom dovode do bolje prevencije, kao i do većeg broja otkrivenih nedozvoljenih slučajeva prometa nedozvoljenim materijalom.

Inspeksijske djelatnosti te uspostava i i vođenje registra nuklearnih djelatnosti, registra nuklearnog materijala i registra posebne opreme u Republici Hrvatskoj osim gore navedenog, omogućavaju i ispunjavanje međunarodnih obaveza Republike Hrvatske (preuzetih potpisivanjem međunarodnih sporazuma sa IAEA).

## LITERATURA

- [1] DZNS, 2006, Priručnik za uporabu stacionarnih portalnih monitora "YANTAR-2U" za detekciju i nadzor nuklearnih i drugih radioaktivnih materijala u prometu i upute za uporabu pratećeg računalnog programa "Check Point", REV 1

- [2] STATSOFT, 2004, Statistica – The Small Book
- [3] Čížmek A et al. “Border Control of Nuclear and Other Radioactive Material” CBMTS – Industry V, World Congress on Chemical and Biological Terrorism, Dubrovnik 2007, 91-96
- [4] Čížmek A et al. “Border Control of Nuclear and Other Radioactive Material in Croatia”, Conference on Illicit Trafficking of Nuclear and Other Radioactive Material, Edinburgh, Great Britain 2007.

## **CONTROL OF NUCLEAR MATERIAL IN REPUBLIC OF CROATIA**

*Ankica Čižmek, Saša Medaković, Matjaž Prah and Nevenka Novosel*  
State Office for Nuclear Safety,  
Ulica Grada Vukovara 284, 10000 Zagreb

State Office for Nuclear Safety (SONS) is established based on “Nuclear Safety Act” (Official Gazette No. 173/2003) as an independent state organization responsible for all questions in connection with safe use of nuclear energy and technology, for expert matters of preparedness in the case of nuclear emergency, as well as for international co-operation in these fields (regulatory body). In the second half of year 2006, stationary detection systems for nuclear and other radioactive materials were installed on Border Crossing Bregana, Croatia. Yantar 2U, which is the commercial name of the system, is integrated automatic system capable of detection of nuclear and other radioactive materials prepared for fixed-site customs applications (Russian origin). Installed system contains portal monitors, camera, communication lines and communication boxes and server. Two fully functional separate systems has been installed on BC Bregana, one on truck entrance and another one on car entrance. In this article the operational experience of installed system is presented. This includes statistical analysis of recorded alarms, evaluation of procedures for operational stuff and maintenance and typical malfunction experience, as well as some of the recommendation for future use of detection systems. Ordinance on the control of nuclear material and special equipment (Official Gazette No. 15/08) lays down the list of nuclear materials and special equipment as well as the list of other activities related to the production of special equipment and non-nuclear materials; the contents of the declaration of intent form for export/import of goods, the form for notifying export/import of goods, the form for notifying transport of nuclear material, the form for notifying the activity related to producing of special equipment and non-nuclear material, as well as of the form of the report on nuclear material balance in the user's material balance area. This Ordinance lays down the method of keeping the records concerning nuclear material, the method in which the nuclear material user notifies the state administration body responsible for nuclear safety affairs, as well as the method in which the state administration body responsible for nuclear safety affairs keeps the nuclear materials register and the register of special equipment.