

## Posodobljeni sistem za avtomatski monitoring sevanja

Na Upravi RS za jedrsko varnost (URSJV) in Agenciji RS za okolje (ARSO) smo zaključili prenovo sistema za monitoring ionizirajočega sevanja v ozračju, ki ga je sofinancirala Evropska skupnost skozi projekt PHARE. S sistemom za monitoring nepretrgoma spremljamo stopnjo ionizirajočega sevanja v Sloveniji, kar nam omogoča hitro ukrepanje v primeru nepričakovanega prihoda radioaktivnega oblaka nad naše ozemlje – izrednega dogodka. Do tega pride ob nesrečah v jedrskih objektih (primer je bila černobilska nesreča v letu 1986), ob morebitnih radioloških nesrečah (na primer stalitev radioaktivnega vira v železarni), lahko pa tudi ob terorističnih napadih.

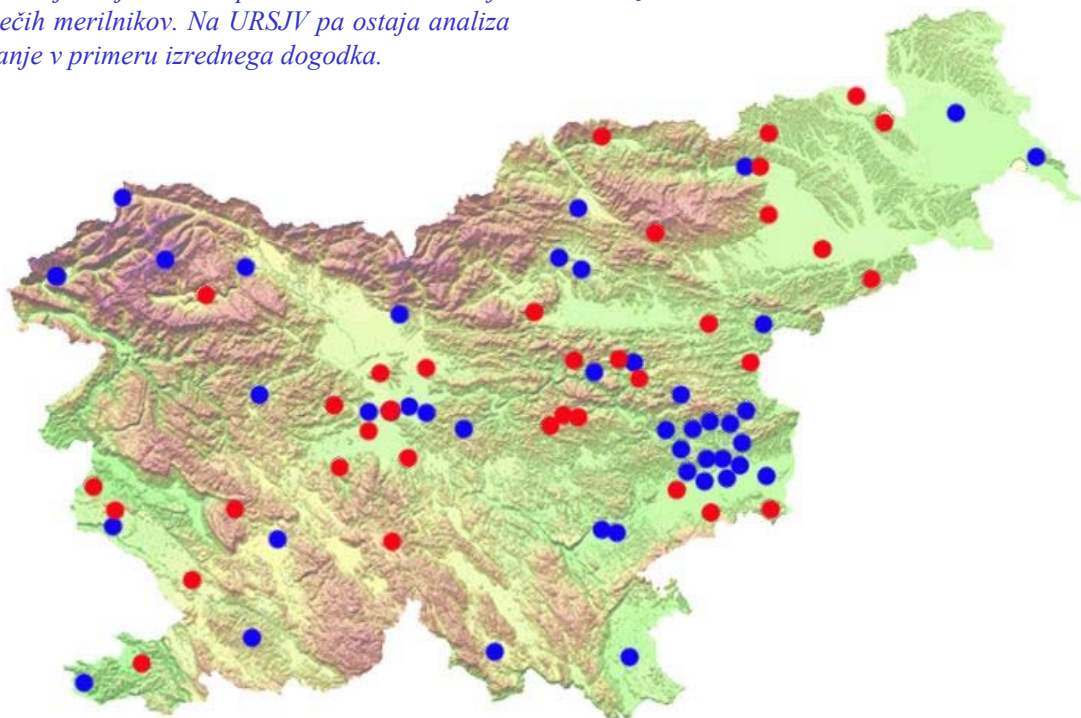
V Sloveniji smo začeli postavljati sistem za zgodnje obveščanje o povečanem sevanju v ozračju kmalu po černobilski nesreči. Do lanskega leta so bili merilniki sevanja gama postavljeni na 42 lokacijah, podatki pa so se zbirali na URSJV. URSJV je tudi zadolžena za stalno analizo podatkov, ima vzpostavljen sistem 24-urne pripravljenosti in je tudi svetovalno telo Republiškega štaba za civilno zaščito v primeru radioloških nesreč.

S projektom nadgradnje sistema monitoringa smo naredili korak k bolj racionalni izrabi razpoložljivih sredstev. Ker ARSO že vzdržuje obsežen sistem za zbiranje meteoroloških in radioloških podatkov s številnih merilnih postaj po Sloveniji, smo tudi novih 35 merilnikov ionizirajočega sevanja postavili na lokacije meteoroloških opazovalnic in jih povezali s centralo prek njihovega omrežja. Tja bomo prestavili tudi zbiranje podatkov iz obstoječih merilnikov. Na URSJV pa ostaja analiza podatkov in ukrepanje v primeru izrednega dogodka.

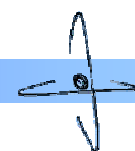
Nadgradnjo in posodobitev nacionalne mreže za zgodnje obveščanje (MZO) sta financirala Evropska skupnost skozi projekt PHARE in proračun Republike Slovenije v skupni vrednosti 735.319 €. Na mednarodnem razpisu je zmagal konzorcij avstrijske družbe ENCONET in slovenskega podjetja AMES d. o. o.. Večino opreme in večino dela je opravilo slovensko podjetje.

Na 35 novih merilnih mestih so postavljeni merilniki zunanega sevanja gama in novi merilniki meteoroloških podatkov, med drugim tudi najsodobnejši merilniki količine padavin. Podatke iz celotne mreže merilnikov zunanega sevanja gama zbira novo komunikacijsko središče na ARSO in jih sproti posreduje v obdelavo na URSJV. Tako zbrani podatki in podatki, ki jih dobimo iz avtomatskih meteoroloških meritev, podatki meritev radioaktivnosti radioaktivnega talnega useda na Brinju ter meritvami treh avtomatskih merilnikov radioaktivnosti aerosolov, predstavljajo informacijo o trenutni vrednosti ionizirajočega sevanja v okolju na ozemlju Republike Slovenije.

Na sliki so prikazane lokacije novih in starih merilnikov zunanega sevanja, ki tvorijo enotno mrežo avtomatskega monitoringa ionizirajočega sevanja. Ta merilni sistem sproti zagotavlja podatke o ionizirajočem sevanju v okolju in daje v zelo kratkem času opozorilo o morebitni povečani ravni zunanega sevanja. Na ta način dobimo takojšnjo informacijo in oceno razmer v okolju v primeru radioaktivne kontaminacije zaradi jedrske ali radiološke nesreče doma ali v tujini.



Slika: Merilna mesta MZO: nove postaje so pobarvane rdeče (35 postaj), stare pa modro (42 postaj)



# Delovanje sistema

Merilne postaje so nameščene na skrbno izbrane lokacije. Merilniki sevanja morajo biti postavljeni na ravno, po možnosti travnato površino, kar se da daleč od kakršnih koli objektov. Na sliki je prikazano tipično merilno mesto.

Podatki se stalno zbirajo, obdelujejo in analizirajo, rezultati pa se sproti pošiljajo na spletne strani (URSJV), v skupni evropski sistem EURDEP ter v sosednje države Avstrijo, Hrvaško in Madžarsko. Na podoben način imamo tudi mi možnost sproti spremljati podatke podobnih sistemov iz drugih držav.

Za nepretrgano delovanje računalniškega sistema skrbita po dva računalnika-strežnika v vsaki ustanovi, ki delujeta vzporedno in v primeru izpada enega računalnika vlogo prevzame drugi. Podatki se zbirajo v komunikacijskem strežniku na ARSO, kjer se preverja njihova kakovost. Programska oprema, ki je v celoti napisana za internetno okolje, omogoča prikaz podatkov za tri vrste uporabnikov: javnost, notranji uporabniki in administratorji. Javni portal vsakemu državljanu omogoča bistveno bogatejši prikaz podatkov kot je to bilo do sedaj. Vsak uporabnik lahko izbira med hitrim pregledom situacije na ozemlju RS ali pa bolj podrobnim pregledom podatkov iz baze kateri omogoča spremljanje ravni ionizirajočega sevanja skozi poljubna časovna obdobja. Notranji uporabniki imajo na voljo širok nabor statističnih in grafičnih orodij za spremljanje delovanja sistema.

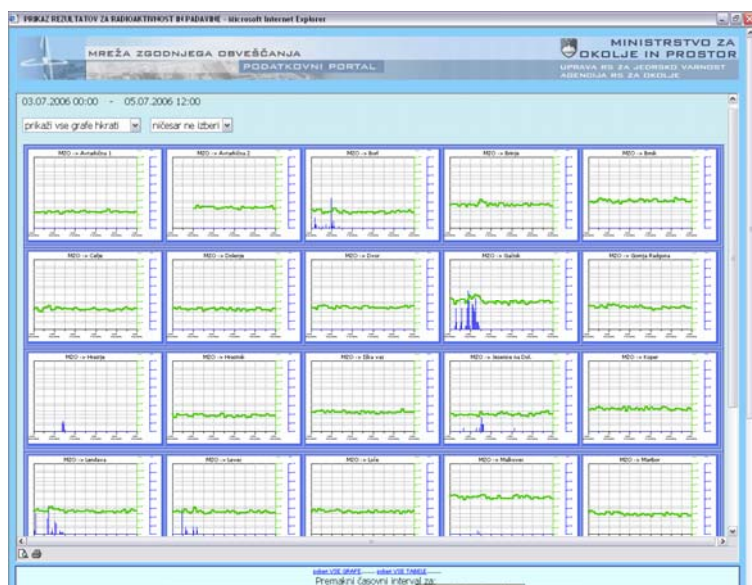


Slika: Merilno mesto na letališču Maribor. V ospredju sta sončni merilniki za merjenje hitrosti doze ionizirajočega sevanja, vidna je tudi meteorološka oprema.

Mreža za zgodnje obveščanje opravlja tudi takojšnje alarmiranje. V normalnih razmerah se podatki v centralo zbirajo vsake pol ure. Če sistem na treh merilnikih hkrati zazna povišano stopnjo sevanja, začne zbirati podatke iz vseh postaj vsakih pet minut, delavci v pripravljenosti pa dobijo sporočilo o razvoju dogodkov in lahko preverijo stanje bodisi od doma ali pa skličejo skupine za ukrepanje ob izrednih dogodkih.

Tako nadgrajena in prenovljena mreža omogoča sodelavcem ARSO in URSJV avtomatsko zbiranje, nadzor in arhiviranje podatkov, ki so nujno potrebni za kakovostni pregled in analizo radioloških razmer v Sloveniji. Ob morebitnem izrednem sevalnem ali jedrskem dogodku je Mreža za zgodnje obveščanje nepogrešljiv vir kakovostnih informacij o trenutni ravni zunanjega sevanja in tako pomaga odgovornim v Republiki Sloveniji pri odločanju o morebitnih zaščitnih ukrepih za prebivalstvo.

Barbara Vokal-Nemec, Michel Cindro



Slika: Hkraten prikaz hitrosti doze ionizirajočega sevanja gama in količine padavin je namenjen hitremu pregledu delovanja posameznih postaj in oceni radiološke situacije. To je samo eno od orodij ki so na voljo strokovnjakom iz ARSO in URSJV.

**V Sloveniji poleg nadzora vrednosti ionizirajočega sevanja v okolju s sistemom za avtomatski monitoring preprečujemo in detektiramo nedovoljen promet z radioaktivnimi snovmi in neustrezno uporabo virov sevanj na več načinov:**

**Zagotovljeno je stalno usposabljanje vseh tistih, ki lahko pridejo pri svojem delu v stik z viri sevanj.**

**Izjava se inšpekcijski nadzor, zato da se preverja ali poteka izvajanje sevalne dejavnosti in uporaba virov sevanja v skladu z določbami v izdanih dovoljenjih.**

**Od leta 2002 poteka opremljanje predvsem delavcev carine in policije ("prva linija obrambe") z javljalniki radioaktivnega sevanja (več kot 100), ročnimi prenosnimi merilniki - tudi s takšnimi, ki omogočajo identifikacijo izotopov (več kot 10), ter stacionarnimi portalnimi monitorji, ki so bili letos nameščeni v luki Koper (7 merilnikov), predvidene pa so tudi nadaljnje postavitev podobnih sistemov predvsem na naši južni meji.**

**Večji zbiralci in predelovalci sekundarnih kovinskih surovin ter pomembnejše livarne že od druge polovice devetdesetih let postopoma dopolnjujejo svojo opremo za detekcijo morebitnih zapuščenih virov v pošiljkah.**

**Nekatera slovenska podjetja že v tuji državi poskrbijo za izvajanje meritev, preden je pošiljka izvožena v Slovenijo.**

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

