

## Čiastkový monitorovací systém Rádioaktivita ŽP (Vyhodnotenie za rok 2003)

### 1. Stav vecnej realizácie projektu za rok 2003

Slovenský hydrometeorologický ústav vykonáva funkciu Strediska Čiastkového monitorovacieho systému „Rádioaktivita životného prostredia“ na základe Uznesenia vlády SR 7 zo dňa 12.1.2000.

V zmysle bodu 5.a Uznesenia vlády SR č. 138/1991 „O zabezpečení ochrany obyvateľstva v prípade radiačnej havárie jadrového zariadenia“ (transfer Uznesenia vlády ČSFR č. 22/1991 k „Správe o zabezpečení ochrany obyvateľstva v prípade radiačnej havárie jadrového zariadenia“), bolo na Ústave preventívnej a klinickej medicíny uznesením Vládnej komisie pre radiačné havárie (marec 1992) vytvorené Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS), ako stála výkonná zložka komisie. SÚRMS zodpovedá za koordináciu monitorovania a hodnotenie radiačnej situácie v prípade mimoriadnych udalostí spojených s únikom rádioaktívnych látok do životného prostredia. Táto úloha sa realizuje prostredníctvom Radiačnej monitorovacej siete, ktorej stálou zložkou je aj radiačná monitorovacia sieť SHMÚ.

Činnosti v oblasti monitoringu rádioaktivity a jeho zapojenie do medzinárodných aktivít je priamo alebo nepriamo upravované viacerými dohovormi a dvojstrannými zmluvami:

#### *Všeobecné dohovory:*

- Dohovor o včasnom oznamovaní jadrovej havárie (Viedeň, 1986) od 27. októbra 1986,
- Dohovor o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologického nebezpečenstva (Viedeň, 1986) od 4. septembra 1988,
- Dohovor o zabezpečení ochrany jadrového materiálu (Viedeň - New York, 1980) od 8. februára 1987,
- Rozhodnutie rady ministrov Európskeho spoločenstva č. 87/600/EURATOM zo dňa 14.12.1987 o opatreniach spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade radiačného núdzového stavu (“radiological emergency”).
- Dohovor o jadrovej bezpečnosti (Viedeň, 1993) od 24. októbra 1996,
- Dohovor o občianskoprávnej zodpovednosti za škody spôsobené jadrovou udalosťou (Viedeň, 1963) od 7. júna 1995,
- Dohovor o občianskoprávnej zodpovednosti v oblasti jadrovej energie (Paríž, 1960) v znení protokolu k aplikácii Viedenského dohovoru a Parížskeho dohovoru od 7. júna 1995,

#### *Dohody s priamou účasťou SHMÚ:*

- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Rakúskym federálnym ministerstvom poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodného hospodárstva o vzájomnej výmene údajov zo systémov včasného varovania pred žiarením z 23.5.1994.

- Dohoda medzi MŽP SR a MŽP Maďarskej republiky a MV Maďarskej republiky o vzájomnej výmene údajov zo systémov včasného varovania pred žiarením z 25.4.2001.

V tomto rámci sa postupne vecne naplňala realizácia projektu ČMS Rádioaktivita ŽP z roku 2000:

- *Informovanie verejnosti o stave životného prostredia v oblasti ionizujúceho žiarenia.* Vzhľadom na to, že táto zložka životného prostredia je vo verejnosti citlivo vnímaná, je dôležité poskytovať o nej dostatočné informácie. (Výstupy do novín, na informačné tabule o životnom prostredí, denné informovanie prostredníctvom teletextu, podklady pre diplomové práce, webová stránka).
- *Význam informácií o rádioaktivite v životnom prostredí pre management priemyselných havárií.* Jednou z funkcií tohto monitoringu je byť súčasťou ochrany obyvateľstva v prípade jadrových havárií. Počas havárie sa môžu uvoľniť rádioaktívne látky, ktoré za určitých podmienok môžu uniknúť do okolia. Operatívne informácie z monitoringu sú preto nevyhnutné pri organizovaní účinných opatrení na ochranu zdravia a majetku ľudí. (Výstupy do systému Slovenského ústredia radiačnej monitorovacej siete, Úradu jadrového dozoru, Úradu Civilnej ochrany Ministerstva vnútra SR, Ozbrojených síl SR).
- *Plnenie medzinárodných záväzkov SR:* Vzhľadom na to, že ukazovatele tohto ČMS sa týkajú atmosféry, ako globálneho systému, medzinárodná spolupráca je nevyhnutnosťou. Je primárne založená na reciprocite v poskytovaní dát zo systémov včasného varovania. (Výstupy pre Inštitút Európskej komisie v talianskej Ispre, pre Radiačné varovné centrum vo Viedni, maďarské Ministerstvo životného prostredia a Ministerstvo vnútra).

## 2. Činnosti v oblasti výkonu prevádzky ČMS v roku 2003

### Monitorovacia sieť príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia

#### *Meraná veličina*

Prostredníctvom monitorovacej siete sa v 10-min intervaloch získavali do radiačnej databázy on-line hodnoty príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia.

#### *Stav siete*

V roku 2002 bola monitorovacia sieť dobudovaná, čo sa týka počtu sond. Ich celkový počet je 23. Prehľad uvádza Príloha 1. Jedna sonda je náhradná a jedna prenosná. Sieť je vybavená kvalitnými a spoľahlivými sondami typu GammaTracer, ktoré dokážu zabezpečiť dostupnosť dát v 10-min intervale na úrovni okolo 98 – 99%.

#### *Overovanie sond*

13 sond bolo na základe kalibračného plánu v roku 2003 odovzdané do Centra ionizujúceho žiarenia a akustiky Slovenského metrologického ústavu na overenie. Všetky sondy v rámci overenia vyhoveli na veľmi dobrej úrovni.

### Aerosolové zberače

#### *Meraná veličina*

Každý prvý týždeň v mesiaci boli v aerosólových zberačoch VAJ-01 exponované filtre. Z nich bola získavaná hodnota aktivity rádionuklidov Be-7 a Cs-137. Z automatického aerosolového zberača AMS-01 sa získavali nasledovné údaje: príkon priestorového dávkového ekvivalentu gama žiarenia v nSv/h, Rn-222, Rn-220, alfa, beta umelé, Cs-137, elem. I-131, Cs-134, I-131, I-132, I-133, Co-60, zrážky, teplota vzduchu, teplota vzduchu vo výške 5 m, rýchlosť vetra, smer vetra.

### *Monitorovacia sieť*

Boli prevádzkované všetky štyri aerosolové zberače VAJ-01: Liesek, Hurbanovo, Lučenec a Stropkov.

Automatický aerosolový zberač AMS-01, ktorý je súčasťou rakúskeho monitorovacieho systému aerosolov od októbra 2001, bol prevádzkovaný v Jaslovských Bohuniciach. V roku 2003 bolo vymenené chladiace zariadenie germániového detektora.

Prostredníctvom národnej centrály na SHMÚ Bratislava-Koliba sa dáta vzájomne vymieňali v trojhodinovom intervale, s možnosťou zahustenia intervalu v prípade potreby. Vzniknuté technické problémy riešila vedúca ČMS v spolupráci so servisnou firmou BITT a s pozorovateľmi v Jaslovských Bohuniciach.

### **Prevádzka databázy výsledkov monitoringu**

#### *Aktuálny stav hardwareového a softwareového zabezpečenia*

V roku 2002 zakúpený nový server radiačného monitoringu pracoval bez porúch. V roku 2003 bol doplnený ďalším klientskym počítačom pre novú pracovníčku. Na serveri bola inštalovaná DVD mechanika pre potreby aktualizácie programového vybavenia. Programové vybavenie bolo doplnené novými funkciami pre integrovanie zrážkových dát do systému. Táto informácia je totiž nevyhnutná pre správnu interpretáciu hodnôt príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia. Intenzívne bol využívaný profesionálny štatistický softvér pre potreby analytického spracovania dát.

### **Výstupy z monitoringu**

- Výstupy pre Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete: SHMÚ, ako jedna z jeho stálych zložiek, mu poskytuje pravidelné mesačné výstupy v podobe mesačných priemerov a štandardných odchýlok. Navyiac poskytuje mimoriadne výstupy v prípade potreby (napr. v apríli po nehode v maďarskej jadrovej elektrárni Paks).
- Ozbrojeným silám SR, Úradu Civilnej ochrany a Úradu jadrového dozoru sa poskytovali 10-minútové priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia na základe dvojstranných zmluv.
- Filtre z aerosolových zberačov sa spracovávali v štátnych zdravotných ústavoch v Banskej Bystrici a Košiciach a na Ústave preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave.
- V rámci medzinárodnej výmeny dát sa pokračovalo vo výmene 10-minútových priemerov príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia s Rakúskom a Maďarskom, pokračovalo sa vo výmene 24-hodinových priemerov s European Commission Joint Research Centre v Ispre. S Rakúskom v plnom rozsahu pokračovala aj výmena dát v rámci aerosolovej monitorovacej siete, do ktorej patrí aerosolový zberač AMS-02 v Jaslovských Bohuniciach.
- Pokračovalo uverejňovanie 24-hodinových priemerov príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia z vybraných staníc (Bratislava, Jaslovské Bohunice, Košice, Sliač, Kamenica nad Cirochou, Nitra, Žilina, Stropkov, Chopok a Mochovce) na teletexte Slovenskej televízie.
- Začalo sa s prípravou uverejňovania 24-h priemerov príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia zo všetkých staníc monitorovacej siete na web stránke SHMÚ.
- Príkon dávkového ekvivalentu gama žiarenia zo staníc Bratislava, Jaslovské Bohunice, Žilina a Košice je zverejňovaný v podobe denných priemerov na svetelných informačných tabuliach o životnom prostredí.
- Boli plnené špecifické požiadavky Ministerstva životného prostredia SR: Dátové podklady pre výstavy, správy rôzneho určenia o monitoringu.

- Prezentácie na medzinárodných dvojstranných stretnutiach o mierovom využívaní atómovej energie poriadané Úradom jadrového dozoru (Maďarsko, Poľsko, Rakúsko). Prednáška o radiačnom monitoringu SHMÚ na medzinárodnom kongrese radiačnej ochrany IRPA.
- Podklady a konzultácie pre diplomové práce a odborné práce stredoškolských študentov, spolupráca s Katedrou jadrovej fyziky FMFI UK Bratislava.

### **Informačný systém monitoringu (ISM)**

Osobitným druhom výstupu zo systému, vzhľadom na rozsah a závažnosť, sú výstupy pre Informačný systém monitoringu. Ide totiž o napĺňanie informačnej časti monitorovania životného prostredia.

Na celom tomto procese sa zúčastňoval aj ČMS Rádioaktivita v rámci nasledujúcich činností:

- Vypracovanie súhrnnej správy za roky 2000 až 2002, kompletná analýza dát, grafické výstupy. Správa bude v pdf formáte k dispozícii aj na web stránke.
- Bola vypracovaná skrátená verzia web stránky ČMS Rádioaktivita v anglickom jazyku.

### **Medzinárodná výmena dát**

#### *Rakúsko*

Na základe spomínanej dvojstrannej dohody s Rakúskom SHMÚ a Federal radiation warning centre Vienna pokračovali aj v roku 2003 vo výmene dát príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia zo svojich monitorovacích sietí v intervale 10 minút. Dátová výmena prebiehala plynule, prípadné problémy boli riešené na úrovni administrátorov systému. Naďalej bol používaný výmenný európsky formát EURDEP 1.3, pretože rakúska strana zatiaľ neprešla na novšiu verziu 2.0.

#### *Maďarsko*

Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom životného prostredia Maďarskej republiky a Ministerstvom vnútra Maďarskej republiky o vzájomnej výmene údajov zo systémov včasného varovania pred žiarením podpísaná 25. apríla 2001 sa stala základom pre praktickú realizáciu dátovej výmeny. V roku 2003 bola dátová výmena doplnená úplným prechodom na európsky výmenný formát EURDEP 2.0.

Činnosť v oblasti výmeny dát zo systémov včasného varovania bola mimoriadne kladne hodnotená zmiešanou slovensko-maďarskou pracovnou komisiou „Bezpečnosť v životnom prostredí“.

Významným krokom bolo dokončenie meraní „in situ“ na monitorovacích miestach SHMÚ, ktoré boli vykonané pracovníkmi Národného riaditeľstva na ochranu pred katastrofami maďarského Ministerstva vnútra. Tieto merania sú mimoriadne dôležité pre správnu interpretáciu výsledkov monitoringu.

#### *Európska komisia JRC, Ispra*

V rozhodnutí Rozhodnutí rady ministrov Európskeho spoločenstva č. 87/600/EURATOM zo dňa 14.12.1987 je definovaný systém ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange). Toto rozhodnutie požaduje, aby ktorýkoľvek štát, ak sa rozhodne prijať ochranné opatrenia alebo zistí abnormálne úniky rádioaktivity, vyrozumel ostatné členské štáty. Túto úlohu u nás plní Úrad jadrového dozoru.

Technickou a expertnou podporou pre ECURIE je systém EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform), zahŕňajúci národné databázy radiačného monitorovania

v jednej centrálnej databáze, ktoré sú prístupné všetkým zúčastneným stranám. Úlohu odborného a technického strediska plní pre tento systém Joint Research Centre v talianskej Ispre. SHMÚ a jeho monitorovacia sieť je súčasťou uvedeného systému.

Spolupráca s JRC v Ispre pokračovala aj v roku 2003 veľmi intenzívne. Prispievali sme do centrálnej DB 24-hodinovými priermi. Na základe oprávnení máme možnosť pristupovať k dátam zúčastnených strán prostredníctvom ftp-servera v talianskej Ispre.

Rok 2003 bol prvým rokom úplného prechodu na novú verziu výmenného formátu EURDEP 2.0. V septembri sa uskutočnil prvý aktívny test, ktorý mal otestovať jeho implementáciu. Naša účasť v ňom bola veľmi úspešná.

### **Medzirezortná spolupráca**

Na základe uznesenia XVIII.4 Komisie pre radiačné havárie SR z decembra 2001 sa od 1.1.2002 začala dvojročná skúšobná prevádzka Jednotnej databázy radiačných údajov v SR. V priebehu roka 2003 sa v rámci tejto úlohy uskutočnilo niekoľko medzirezortných konzultácií, boli vypracované priebežné hodnotiace správy a zasadala pracovná komisia, ktorú vymenovala KRH. Výsledkom skúšobnej prevádzky bolo:

- posilnenie hardwareovej a softwareovej základne databázy
- vyjasnenie vzájomných väzieb spolupracujúcich organizácií, podpísanie dvojstranných dohôd o výmene dát,
- skompletovanie presnej identifikácie polohy monitorov v jednotlivých sieťach,
- závery pracovnej komisie k optimalizácii monitorovacích sietí, definovanie spoločnej oblasti záujmu,
- medzirezortné porovnanie dát v rámci Jednotnej databázy v podobe správy pre oponentúru úlohy,
- návrh budúcich foriem medzirezortnej spolupráce.

### **3. Skutočné finančné zabezpečenie ČMS v roku 2003**

Podrobný rozpis čerpania pridelených finančných prostriedkov ČMS Rádioaktivita ŽP v roku 2003 je uvedený v Prílohe 2, sumárne v tabuľke Pridelené finančné prostriedky v mil. Sk na zabezpečenie ČMS podľa rezortov 2003.

Prevádzkové prostriedky boli nedočerpané z dôvodu ponechania rezervy pre prípadné náhle poruchy na monitorovacej sieti, ktoré by bolo treba riešiť v závere roka, kedy sú už ostatné finančné prostriedky spotrebované.

Zostatok investičných prostriedkov vznikol tým, že nadobudnuté hardwareové a softwareové doplnky systému boli nižšej ceny, ako sa pôvodne predpokladalo.

### **4. Zámery a priority v budovaní a výkone ČMS pre rok 2004**

- Zabezpečenie prevádzky radiačnej monitorovacej siete SHMÚ, kalibrácia sond.
- Zabezpečenie prevádzky aerosolových zberačov.
- Zabezpečenie prevádzky radiačnej databázy, ďalší rozvoj jej hardwareového a softwareového vybavenia.
- Administrácia národnej centrály aerosolového zberača AMS-02, ktorý je súčasťou rakúskej aerosolovej monitorovacej siete, zabezpečenie prevádzky AMS-02.
- Analytické spracovanie dát o stave rádioaktivity životného prostredia z monitorovacej siete, vypracovanie podrobnej ročnej správy.
- Poskytovanie podkladov na hodnotenie nehôd a havárií pre ÚJD.

- Poskytovanie dát z monitorovacej siete SHMÚ Úradu Civilnej ochrany na základe zmluvy.
- Vzájomná výmena dát s Ozbromými silami SR.
- Poskytovanie dát Slovenskému ústrediu radiačnej monitorovacej siete, účasť na cvičeniach.
- Medzirezortná spolupráca v rámci ďalšej činnosti Jednotnej databázy radiačných údajov v SR..
- Medzinárodná výmena dát zo systémov včasného varovania pred žiarením s Rakúskou republikou a Maďarskou republikou na základe medzirezortných dohôd.
- Účasť v európskej výmene radiačných dát EURDEP organizovanej Inštitútom Európskej komisie v Ispre (Taliansko).
- Výstupy pre Informačný systém monitoringu.

V oblasti investícií sa nepočíta s ďalším rozšírením siete sond GammaTracer. Bez sondy zostali profesionálne meteorologické stanice Bratislava-letisko, Žiar nad Hronom, Donovaly, Poprad-letisko. Vzhľadom na, že v týchto oblastiach sú už sondy iných sietí Radiačnej monitorovacej siete, v rámci jej optimalizácie pripravovanej v rámci Jednotnej databázy radiačných údajov v SR sa už nevyžaduje prevádzkovať sondy aj na týchto staniách SHMÚ. Pozornosť bude venovaná dôslednému metrologickému zabezpečeniu sond a ich pravidelnej technickej údržbe.

Podrobný rozpis finančných nákladov je v Prílohe 4, sumárny v tabuľke Požadované finančné prostriedky v mil. Sk ma zabezpečenie ČMS podľa rezortov 2004.

Vypracovala: Ing. Tereza Melicherová, SHMÚ, 25. 1. 2004.