

Správa o realizácii monitoringu životného prostredia za rok 2005 **ČMS Rádioaktivita životného prostredia**

1. Aktuálny stav ČMS

Radiačný monitoring SHMÚ plnil v roku 2005 úlohy, ktoré sú rozdelené do dvoch oblastí:

- čiastkový monitorovací systém životného prostredia,
- systém včasného varovania pred žiarením.

Cieľ úlohy „Kontinuálnym monitoringom prízemnej vrstvy atmosféry zabezpečiť včasnú identifikáciu zvýšenej úrovne rádioaktivity“ je daný nasledovným legislatívnym rámcom: ktorý vymedzuje obe jeho funkcie:

Uznesenie Vlády SR 7/2000 ku Konceptii dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému o životnom prostredí, na základe ktorého bol doplnený predmet monitoringu o oblasť rádioaktivity životného prostredia a v tej súvislosti bol SHMÚ poverený funkciou Strediska ČMS Rádioaktivita ŽP.

Zákon 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy poveruje v §16 MŽP SR tvorbou a ochranou životného prostredia vrátane pís. c/ ochrany ovzdušia a ozónovej vrstvy Zeme, pís. g/ zabezpečenia jednotného informačného systému o životnom prostredí a plošného monitoringu.

Uznesenia Vlády ČSSR 101/86, 62/87, 205/88 – Radiačná monitorovacia sieť, očakáva sa novela vyhlášky 12/2001, ktorá bude upravovať prevádzku Radiačnej monitorovacej siete SR, ktorej súčasťou je aj radiačný monitoring SHMÚ.

Zákon 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu, § 5 Ministerstvo v rozsahu svojej pôsobnosti pís. a/ zriaďuje krízový štáb, b/ vedie prehľadový rizík, ktoré môžu spôsobiť krízovú situáciu, analyzuje tieto riziká a prijíma opatrenia na odstránenie ich príčin, f/ poskytuje na vyžiadanie podklady iným orgánom krízového riadenia, ktoré sú potrebné na plnenie ich úloh pri príprave na krízové situácie a na ich riešenie, h/ utvára podmienky na zabezpečenie informačného systému krízového riadenia. Z tohto zákona vyplýva postavenie a pôsobnosť krízového štábu ministerstva ŽP, ktoré je dané čl. 3 Štatútu krízového štábu MŽP SR.

Uznesenie XVIII. zasadania Komisie pre radiačné havárie zo dňa 29. 11. 2001, ktorým bol SHMÚ poverený skúšobnou prevádzkou Jednotnej databázy radiačných údajov v SR.

Článok 35 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (Euratom) zaväzuje každý členský štát, aby vybudoval zariadenia nutné na uskutočňovanie nepretržitého monitorovania úrovne rádioaktivity vo vzduchu, vode a v potravinách tak, aby sa preukázal súlad so základnými normami. Komisia má právo vstupovať do týchto zariadení a môže overovať ich činnosť. Podľa článku 36 zmluvy Euratom musia členské štáty oznamovať informácie o meraniach vykonaných podľa článku 35 tak, aby komisia bola informovaná o úrovni rádioaktivity, ktorej je vystavené obyvateľstvo. Požiadavky na monitorovanie úrovne rádioaktivity sú bližšie stanovené v odporúčaní Európskej komisie č. 2000/473/Euratom z 8.6.2000 o aplikácii článku 36 Euratom Treaty týkajúceho sa monitorovania úrovne rádioaktivity v životnom prostredí pre účely hodnotenia ožiarenia obyvateľstva. Úrad verejného zdravotníctva bol uznesením vlády SR 674/2004 zo 7.7.2004 poverený úlohou

národného koordinátora pre zabezpečenie prenosu výsledkov monitoringu inštitúcii poverenej Európskou komisiou. SHMÚ je subgestorom plnenia tohto článku.

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"). V tomto rozhodnutí je definovaný systém **ECURIE** (European Community Urgent Radiological Information Exchange). Požaduje sa, aby ktorýkoľvek štát, ak sa rozhodne prijať ochranné opatrenia, alebo zistí abnormálne úniky rádioaktivity, vyrozumel ostatné členské štáty. Gestorom tejto úlohy v Slovenskej republike je Úrad jadrového dozoru. Technickou a expertnou podporou pre ECURIE je systém **EURDEP** (European Union Radiation Data Exchange Platform), ktorý zahŕňa národné databázy radiačného monitorovania v jednej centrálnej databáze. Táto je prístupná všetkým zúčastneným stranám. Odborným a technickým strediskom pre tento systém je Joint Research Centre (EC JRC) v talianskej Ispre. SHMÚ je nositeľom systému EURDEP za Slovenskú republiku. Vstupom Slovenska do EÚ sa stalo prispievanie do európskej databázy radiačných údajov povinným.

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.

Podrobnejšiu informáciu o plnení úloh vyplývajúcich z týchto noriem obsahuje nasledujúca časť správy.

Zabezpečenie prevádzky on-line zberu dát z radiačnej monitorovacej siete.

Sieť: V radiačnej monitorovacej sieti SHMÚ bolo v roku 2005 prevádzkovaných 23 sond GammaTracer, 4 aerosólové zberače VAJ-01, 1 automatický aerosólový zberač. Všetky meracie zariadenia boli umiestnené na profesionálnych meteorologických stanicích. Prevádzka sond bola zabezpečovaná v spolupráci s odborom Meteorologické siete. Servis automatického aerosólového zberača AMS-02 v Jaslovských Bohuniciach zabezpečovala firma BITT Technology GmbH. na náklady rakúskeho ministerstva životného prostredia.

Overovanie sond

Sondy GammaTracer sú podľa zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a zákona č. 431/2004, ktorým sa dopĺňa zákon č. 142/2000 Z. z. **určeným meradlom**. Týka sa ich teda povinnosť pravidelného overovania. Sondy GammaTracer sú overované od ich prvotného nainštalovania v pravidelných 2 ročných intervaloch. V tomto roku sme po dohode so Slovenským metrologickým ústavom (SMÚ) pristúpili k zlepšeniu metrologického ošetrenia meracích zariadení. Pôvodná odchýlka $\pm 15\%$ bola znížená na $\pm 5\%$, sondy prešli cyklom overenie-kalibrácia-overenie. Tým sa zlepšili ich meracie vlastnosti. Týmto procesom prešlo v roku 2005 13 ks sond. V roku 2006 bude takémuto procesu podrobená zvyšná časť siete (12 ks). Dobrou synchronizáciou so SMÚ a s odborom Meteorologické siete bol dosiahnutý minimálny výpadok dát z dôvodu kalibrácie a overovania.

Správa databázy, prenos dát užívateľom

Správa databázy: Bola zabezpečovaná v spolupráci s odborom Informačných technológií a firmou Microstep-MIS. K výpadku dát z dôvodu nefunkčnosti DB nedošlo. Iné výpadky boli spôsobené profylaktickými prácami v sieti, nedostupnosťou niektorých staníc prostredníctvom privátnej dátovej siete a overovaním sond v Slovenskom metrologickom ústave. Úplnosť meraní bola na veľmi vysokej úrovni 95 – 100 %.

Prenos dát užívateľom: Na úrovni telekomunikačného počítača STRATUS boli generované správy pre Úrad jadrového dozoru, Stredisko výstrahy zbraní hromadného ničenia Ozbrojených síl SR (OS SR). V štádiu prípravy bolo obnovenie vysielania súborov do operačného strediska Úradu Civilnej ochrany (ÚCO). Aktuálny stav poskytovania on-line informácií je popísaný v časti 3.

Ostatní domáci užívatelia boli uspokojovaní vo svojich nárokoch na úrovni výstupov z databázy. Išlo o analyticky spracované výsledky meraní. Matematicko-štatistické analýzy dát boli posielané nasledujúcim užívateľom: Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete, MŽP SR, Slovenské elektrárne, Výskumný ústav jadrových elektrární, SAŽP, Úrad verejného zdravotníctva a verejnosť prostredníctvom teletextu STV, web stránky, boli vybavované nepravidelné požiadavky (občianske združenia, Ústav na ochranu verejných činiteľov, jednotlivci...).

Na dobrej úrovni pokračovala *medzirezortná spolupráca* v rámci Jednotnej databázy radiačných údajov v SR. Databáza zhromažďuje a hodnotí výsledky z jednotlivých monitorovacích sietí včasného varovania (Ministerstvo zdravotníctva (Ústav preventívnej a klinickej medicíny – Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete, Úrad verejného zdravotníctva), Ministerstvo vnútra (Úrad Civilnej ochrany), Ozbrojené sily Slovenskej republiky (Stredisko výstrah ZHN) a Ministerstvo hospodárstva (Slovenské elektrárne, a. s.)), a tak vytvára dátový priestor pre spoločné vyhodnocovanie výsledkov a vzájomnú spoluprácu všetkých stálych zložiek Radiačnej monitorovacej siete Slovenskej republiky (RMS SR). Dátová výmena s ostatnými prevádzkovateľmi radiačných sietí významne rozšírila informačnú základňu ČMS "Rádioaktivita životného prostredia". Dôležitá bola aj medzirezortná spolupráca pri interpretácii výsledkov, kooperácia pri analýze dát zaznamenaných v prípade zvláštnej udalosti, koordinácia pri rozmiestňovaní sond v sieťach prevádzkovateľov.

Záverečná ročná správa ČMS a Jednotnej DB radiačných údajov v SR

30. 5. 2005 bola odovzdaná záverečná ročná správa ČMS Rádioaktivita ŽP a Jednotnej DB radiačných údajov. V správe je zhrnutá analýza dát z monitorovacej siete SHMÚ, podrobné štatistické vyhodnotenie doplnené grafickými výstupmi. Rovnako boli spracované aj všetky dáta, ktoré sa podarilo zhromaždiť v rámci medzirezortnej spolupráce – dáta Slovenských elektrární, Úradu CO, Ozbrojených síl SR a Úradu verejného zdravotníctva.

Účasť na cvičeniach havarijného plánovania (štátnych a medzinárodných), seminároch a konferenciách

Medzinárodné cvičenie ConvEx-3, 11.-12. mája 2005 - Cvičenie bolo organizované prostredníctvom Inter-agency Comimittee on Response to Nuclear Accidents (IACRNA). Presný čas začiatku cvičenia nebol vopred oznámený, cvičenie trvalo 39 hodín. Bolo založené

na národnom cvičení Rumunska na atómovej elektrárni Crnavoda. Zúčastnilo sa ho 57 krajín sveta. SHMÚ sa cvičenia zúčastnilo v rámci WMO a systému EURDEP.

Cvičenie Inex-3, 15. – 16. septembra 2005 - Cvičenie sa uskutočnilo v spolupráci s Českou republikou. V Brne – Líšni sa ho zúčastnila mobilná skupina vyslaná Úradom verejného zdravotníctva. V Centre havarijnej odozvy na Úrade jadrového dozoru sa zišla Operatívna riadiaca skupina Komisie pre radiačné havárie v zložení, v ktorej má zastúpenie aj SHMÚ.

Predmetom cvičenia bol únik rádionuklidov do životného prostredia v dôsledku požiaru v budove aktívnych pomocných prevádzok v areáli JE Temelín. Udalosť bola ohodnotená 4. stupňom INES. Pre potreby cvičenia na Slovensku bola zvolená virtuálna lokalita havárie na hraniciach s Českou republikou v oblasti Lanžhotu. Operatívna riadiaca skupina vypracovala odporúčania pre Krízový štáb v Senici podľa vývoja situácie.

Výsledky monitorovacieho systému boli prezentované na konferencii ENVIROiFORUM vo Zvolene, Valnom zhromaždení Slovenskej nukleárnej spoločnosti a XXVII. Dňoch radiačnej hygieny. Vedúca monitorovacieho systému sa zúčastnila seminára Havarijné plánovanie poriadanej Úradom jadrového dozoru, 2. medzinárodného workshopu o náhradách škôd pri jadrovej havárii poriadanom OECD Nuclear Energy Agency a implementácie Európskej príručky na obnovu osídleného územia po radiačnej havárii.

Plnenie povinností vyplývajúcich z medzinárodných dohôd o výmene radiačných údajov

EC JRC Ispra – EURDEP

Prispievanie do európskej radiačnej databázy spravovanej Institute for Environment and Sustainability (Radioactivity Environmental Monitoring Sector) bolo pravidelné. Interval vysielania súborov v špeciálnom výmennom formáte EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform) bol 24-h, v čase cvičení 2-h. Súbory boli ukladané na ftp-server SHMÚ, odkiaľ boli automaticky prenášané do centrálnej databázy v Ispre. So 48-h posunom si ich možno pozrieť na verejne prístupnej web stránke <https://eurdepweb.jrc.cec.eu.int>.

Plnenie čl. 35 Euratom

12. januára 2005 sa uskutočnilo rokovanie na Úrade verejného zdravotníctva. Jeho predmetom bolo prejednanie a upresnenie návrhu systému monitorovania, ktorý bol pripravený pre účely plnenia článkov 35 a 36 zmluvy Euratom. Tieto články hovoria o povinnostiach členskej krajiny EÚ nepretržite monitorovať rádioaktivitu v ŽP, pravidelne oznamovať namerané výsledky EC JRC v Ispre. Rokovanie sa venovalo aj začleneniu jednotlivých inštitúcií do systému monitorovania. SHMÚ plní povinnosť v oblasti merania aerosólov (exponovanie filtrov) a v meraní dávkových príkonov vo svojej monitorovacej sieti.

11. apríla 2005 navštívili Slovenskú republiku experti Európskej komisie v rámci harmonogramu kontrol jednotlivých členských krajín EÚ. Na otváracom stretnutí na Úrade verejného zdravotníctva bola prednesená podrobná informácia o radiačnom monitoringu SHMÚ a v popoludňajších hodinách experti EC navštívili priestory SHMÚ, kde kontrolovali umiestnenie meracieho zariadenia a boli oboznámení s mechanizmom prenosu dát zo siete do databázy a distribúciou súborov zákazníkom.

Plnenie zmluvy s Rakúskom

V priebehu roka sa v dátovej výmene s Radiation Warning Centre vo Viedni vyskytlo niekoľko problémov:

V rakúskej sieti prebiehala obnova meracích zariadení. To spôsobilo, že do dátovej výmeny sa dostávali súbory rôznych formátov. Prijímací program na našej strane bolo treba viackrát upravovať.

Opätovne sme vyvinuli iniciatívu na prechod vzájomnej výmeny na formát EURDEP 2.0. Podnikli sme prípravné práce, ale rakúska strana sa odvolala na to, že tento krok musí konzultovať aj s ostatnými partnermi. Do konca roka sa nepodarilo tento problém uzavrieť.

Radiation Warning Centre sa v júni presťahoval do nových priestorov, čím stratil pôvodnú EQUANT linku a nebolo ďalej možné ju používať na výmenu dát. Rokovania s dodávateľskou firmou boli zdĺhavé, a tak sme dáta vymieňali prostredníctvom e-mailu. Koncom roka sme pristúpili na testovanie riešenia vymieňať dáta cez ftp-server SHMÚ.

Na bilaterálnom stretnutí s rakúskou stranou o otázkach spoločného záujmu v oblasti jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany 5.12.2005 bola prednesená prezentácia o stave vzájomnej dátovej výmeny. Rakúska strana vysoko ocenila úroveň vzájomných vzťahov v tejto oblasti.

Plnenie zmluvy s Maďarskom

Dátová výmena s Maďarskom prebiehala podľa zmluvy v on-line režime počas celého roka bez problémov.

2. Zoznam ukazovateľov ČMS zisťovaných v rámci monitoringu ŽP

V rámci ČMS Rádioaktivita ŽP sa sledujú dva typy ukazovateľov:

- ***Príkon priestorového dávkového ekvivalentu gama žiarenia*** v nSv/h – jedná sa o operačnú veličinu charakterizujúcu súčasne prírodné i umelé rádionuklidy bez možnosti kvalitatívnej identifikácie jednotlivých rádionuklidov. Používa sa v systémoch včasného varovania pred žiarením. V sieti SHMÚ je meraná 23 sondami typu GammaTracer. Všetky hodnoty príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia v ovzduší a hodnoty zrážok boli posielané sieťou navzájom poprepájaných staníc do centrálného počítača STRATUS Continuum v telekomunikačnom centre SHMÚ, odkiaľ sa prostredníctvom systému MSS (Message Switching System) a ftp zapisovali do adresára radiačného servera a automaticky do databázy.
- ***Aerosóly*** (nuklidy ^7Be , ^{137}Cs , ^{222}Rn , ^{220}Rn , ^{134}Cs , ^{131}I , ^{132}I , ^{133}I , ^{60}Co , alfa a beta žiarenie). Na základe gamaspektrometrických analýz odobratých filtrov v aerosóloch prízemnej vrstvy atmosféry je pravidelne detekovaný a vyhodnocovaný prírodný rádionuklid ^7Be a umelý rádionuklid ^{137}Cs . Meranie sa realizuje na 4 odberových miestach. Automatický aerosólový zberač AMS-02 v Jaslovských Bohuniciach je schopný analyzovať sústavou detektorov aj ďalšie uvedené nuklidy.

Podrobný popis ukazovateľov je v tabuľke č. 1.

3. Aktuálny stav poskytovania on-line informácií

Druh výstupu	Pre koho	Formát, frekvencia
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	European Commission Joint Research Centre, Ispra	Súbor vo formáte EURDEP, 24-h
10-min priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Radiation Warning Centre, Viedeň	Súbor vo formáte EURDEP, 10-min

10-min priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Meteoservice, Budapešť	Súbor vo formáte EURDEP, 10-min
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Ozbrojené sily SR	elektronický súbor 10-min
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Úrad jadrového dozoru	elektronický súbor 10-min
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Úrad Civilnej ochrany	elektronický súbor 10-min
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	Teletext STV	elektronický súbor 24-h interval
24-h priemery príkonu dávkového ekvivalentu gama žiarenia	verejnosť	Webová stránka

4. Finančné vyhodnotenie

Celkové čerpanie finančných prostriedkov je uvedené v tabuľke č. 2. Podrobnejšia informácia o účele použitia finančných prostriedkov je v nasledovnom prehľade:

- **Prevádzka radiačnej databázy** 362 821.47

(príslušenstvo servera a klientskych počítačov, pozáručný servis softvérového vybavenia radiačného servera, administratívne náklady úlohy)

- **Telekomunikačné poplatky** 648 832.19

(náklady na prenos dát do Rakúska a Maďarska, telekomunikačné poplatky automatického aerosólového zberača)

- **Náklady monitorovacej siete** 488 346.34

(technická profylaktika zariadení na prenos dát, kalibrácia a overovanie sond, technické vybavenie siete)

Spolu 1 500 000 Sk prevádzkových prostriedkov.

Vypracovala: Ing. Tereza Melicherová, SHMÚ