

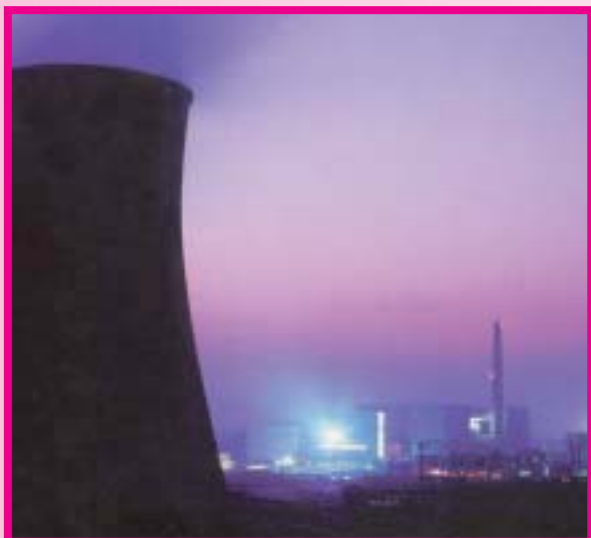
*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



***SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2003***



*Slovenská agentúra
životného prostredia*



Využívanie jadrovej energie musí byť odôvodnené prínosom, ktorý vyváži prípadné riziká z takýchto činností, najmä pri porovnaní inými spôsobmi, ktorými možno dosiahnuť rovnaký cieľ.

*§ 3 ods. 3 zákona č. 541/2004 Z.z.
o mierovom využívaní jadrovej energie
(atómový zákon)*

RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

● FYZIKÁLNE RIZIKOVÉ FAKTORY

Radiačná ochrana

◆ Inštitucionálne zabezpečenie radiačnej ochrany

Zabezpečenie radiačnej ochrany a bezpečnosti zdrojov ionizujúceho žiarenia spadá v SR do pôsobnosti viacerých orgánov a organizácií. Z uvedených dôvodov sa vypracoval návrh na vytvorenie **Jednotnej databázy radiačných údajov**, ktorej skúšobná prevádzka sa zahájila 1.1.2002.

Na radiačnej ochrane a bezpečnosti zdrojov ionizujúceho žiarenia v SR sa podieľajú nasledovné organizácie:

- **Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ)**, ktorý prevádzkuje stredisko ČMS „Rádioaktivita životného prostredia“, v rámci ktorého vytvoril databázu obsahujúci dáta:
 - z vlastnej siete meracích miest kontaminácie ovzdušia
 - zo siete meracích miest kontaminácie ovzdušia Armády SR
 - zo systémov včasného varovania Rakúskej republiky
 - z databázy Joint Research Centre EK so sídlom v Ispre (Taliansko), v ktorej sa nachádzajú dáta o príkone dávkového ekvivalentu gama žiarenia v ovzduší z viacerých štátov EÚ.

V sieti meracích miest kontaminácie ovzdušia sa meria **príkone absorbovanej dávky**, ktorá slúži pre stanovenie **príkone dávkového ekvivalentu gama žiarenia v ovzduší**.

Ďalšími organizáciami monitorujúcimi bezpečnosť prevádzkovania zdrojov ionizačného žiarenia sú:

- **Úrad civilnej ochrany (ÚCO SR)**
- **Armáda Slovenskej republiky (ASR)**
- **Slovenské elektrárne, a.s. (SE, a.s.)**, ktoré ako prevádzkovateľ jadrových elektrární Jaslovské Bohunice (JE EBO) a Mochovce (JE EMO) monitorujú radiačnú situáciu v okolí týchto elektrární)
- **Úrad jadrového dozoru (ÚJD)**
- **Ministerstvo zdravotníctva SR (MZ SR)** prostredníctvom:
 - ŠFZÚ v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach a ÚPKM v Bratislave

- siete laboratórií MZ SR, ktoré spolu s Laboratóriami radiačnej kontroly okolia (LRKO) LRKO EMO, LRKO EBO, Kontrolným chemickým laboratóriom (KCHL) Úradu CO zabezpečujú **monitorovanie obsahu rádionuklidov v životnom prostredí, v potravinovom reťazci a v biologických vzorkách**
- databáz rezortu MZ zriadených v rámci výkonu štátneho dozoru obsahujúcich údaje o **všetkých zdrojoch ionizujúceho žiarenia** na celom území SR. MZ SR je taktiež vlastníkom údajov o **prírodných zdrojoch ionizujúceho žiarenia a úrovni radiačnej ochrany** na všetkých pracoviskách
- MZ SR disponuje taktiež údajmi o **rádioaktivite stavebných materiálov a surovín** vyhodnotených z hľadiska hygieny žiarenia
- špecifickým zdrojom informácií o prírodnej rádioaktivite v životnom prostredí sú výsledky **výskumných prác** realizovaných v rezorte zdravotníctva o úrovni prírodného žiarenia v pobytových a pracovných priestoroch v SR (radón)
- ŠFZÚ v Bratislave udržiava **Centrálny register dávok**
- **Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS)** plní v tejto oblasti funkciu odborného garanta a metodického konzultanta, na druhej strane vytvára syntetizujúce pohľady z výstupov databáz potrebných pre svoju činnosť.

◆ **Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu**

Príkon vonkajšieho fotónového dávkového ekvivalentu vo vzduchu H ($nSv.h^{-1}$) v roku 2003 dosahoval v sieťach včasného varovania na celom území SR priemernú hodnotu $123,5 \pm 23,0 nSv.h^{-1}$. Priemerná ročná efektívna dávka E (mSv) na území SR dosiahla v roku 2003 hodnotu $825,2 \mu Sv$.

◆ **Kontaminácia ovzdušia**

Kontaminácia ovzdušia sa kontinuálne sleduje meraním objemovej aktivity jednotlivých rádionuklidov v **aerosóloch** odoberaných v prízemnej vrstve atmosféry, pričom koncentrácia ^{137}Cs v nich sa pohybovala v roku 2003 na celom území SR pod úrovňou minimálnej detekovateľnej aktivity ($MDA = 3 \mu Bq.m^{-3}$).

V roku 2003 nedošlo k závažnejšej kontaminácii ovzdušia umelými rádionuklidmi. Koncentrácia rádionuklidu ^{137}Cs v **rádioaktívnom spade**, ktorý má svoj pôvod v horných vrstvách atmosféry v dôsledku rozptylu pri skúškach jadrových zbraní, sa pohybovala na území SR taktiež pod úrovňou MDA.

◆ **Kontaminácia ostatných zložiek životného prostredia**

Kontaminácia pôdy rádionuklidom ^{137}Cs oscilovala v roku 2003 v rozpätí minimálnych až maximálnych hodnôt 1,8 až 1 185,5 $Bq.kg^{-1}$. Kontaminácia **povrchových a pitných vôd** rádionuklidom ^{137}Cs sa pohybovala v rozpätí hodnôt MDA až $0,087 \pm 0,010 Bq.l^{-1}$. Povrchové a pitné vody boli aj v roku 2003 **kontaminované tríciumom**, pričom objemová aktivita 3H kolísala v rozpätí hodnôt menších ako MDA až $5,7 \pm 1,6 Bq.l^{-1}$.

◆ **Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov**

Z umelých rádionuklidov bolo možné v roku 2003 tak ako aj počas predchádzajúcich rokov vo vzorkách potravín detekovať iba rádionuklid ^{137}Cs . Jeho obsah však vo všetkých meraných komoditách - s výnimkou trávy a húb - sa pohyboval okolo jednotiek $Bq.kg^{-1}$, resp. $Bq.l^{-1}$.

| Produkt | Typ | Priemer | Mín | Max |
|-------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mlieko | čerstvé (Bq/l) | $0,120 \pm 0,023$ | $0,080 \pm 0,017$ | $0,169 \pm 0,027$ |
| Zemiaky | sušina (Bq/kg) | 1,4 | 0,5 | 3,0 |
| Ovocie* | sušina (Bq/kg) | | 0,11 | 0,44 |
| Zelenina** | sušina (Bq/kg) | 2,8 | 0,9 | 6,3 |
| Lesné plody | čerstvé (Bq/kg) | | 0,2 | 0,8 |
| Tráva | čerstvé (Bq/kg) | | 1,2 | 22,4 |
| Huby | čerstvé (Bq/kg) | | 0,7 | 110,0 |
| Obilniny*** | sušina (Bq/kg) | 0,2 | 0,1 | 0,6 |

Poznámka:

* (ovocie): *čerešne, višne, marhule, slivky, jablká, hrušky, ríbezle, hrozno, jahody, maliny, čučoriedky*

** (zelenina): *mrkva, petržlen, kapusta, cibuľa, uhorky, hrach, fazuľa, zemiaky, cvikla*

*** (obilniny): *jačmeň, pšenica*

Zdroj: ÚPKM

◆ Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny

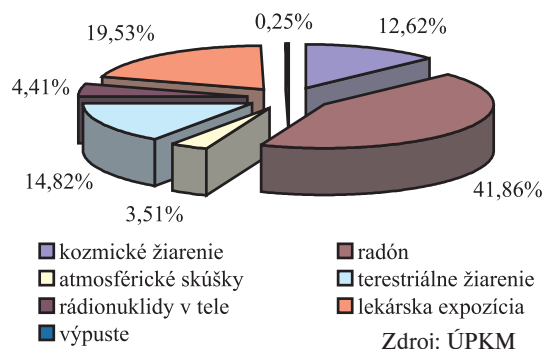
Základnou právnou úpravou na úseku ochrany zdravia obyvateľstva pred nepriaznivými účinkami ionizačného žiarenia je v súčasnosti zákon NR SR 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov. Vyhláška MZ SR č. 12/2001 Z.z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany k spomínanému zákonu zabezpečuje ochranu obyvateľstva pred pôsobením ionizačného žiarenia, vrátane jeho ochrany pred pôsobením prírodného ionizujúceho žiarenia, ktorého najvýznamnejším zdrojom je radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny.

Tabuľka 192. Radiačná záťaž obyvateľstva z prírodných rádionuklidov v roku 2003

| Zdroj ožiarenia | Radiačná záťaž | |
|---|-------------------|---------------------------------|
| | Jednotlivca (mSv) | Populácie 10 ⁵ manSv |
| Prírodné pozadie spolu , z toho: | 2,38 | 650 |
| • kozmické žiarenie | 0,39 | |
| • terestriálne žiarenie gama | 0,46 | |
| • rádionuklidov v tele | 0,23 | |
| • radón a produkty premeny | 1,30 | |
| Lekárska expozícia spolu , z toho: | - | 165 |
| • diagnostika | 0,59 | 90 |
| • rádioterapia | - | 75 |
| Atmosférické skúšky jadrových zbraní | - | 30 |
| Výpuste rádionuklidov | - | 2 |

Zdroj: ÚPKM

Graf 231. Percentuálne zastúpenie jednotlivých zdrojov ožiarenia obyvateľstva v roku 2003



Výsledky sledovania objemovej aktivity radónu (OAR) v bytovom fonde SR poukazujú na skutočnosť, že oblasti postihnuté najväčšou OAR sú na území východného Slovenska - v oblasti Slovenského Rudohoria. Najvyššie hodnoty ekvivalentnej objemovej aktivity radónu (EOAR) boli zaznamenané v starších nepodpivničených rodinných domoch, predovšetkým v prizemných miestnostiach. Na základe tejto skutočnosti možno predpokladať, že hlavným zdrojom radónu v bytovom fonde SR je radón v pôdnom vzduchu súvisiaci so zvýšenou koncentráciou uránu v geologickom podloží a s geologickou štruktúrou územia.

Tabuľka 193. Priemerné hodnoty OAR s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky E na obyvateľa z expozície radónom v pobytových priestoroch v jednotlivých krajoch v roku 2003

| Kraj | OAR (Bq.m ⁻³) | E (mSv) |
|-----------------|---------------------------|-------------|
| Bratislavský | 53 | 0,88 |
| Trnavský | 88 | 1,47 |
| Trenčiansky | 98 | 1,64 |
| Nitriansky | 140 | 2,35 |
| Žilinský | 103 | 1,72 |
| Banskobystrický | 145 | 2,44 |
| Prešovský | 93 | 1,55 |
| Košický | 133 | 2,23 |
| SR | 108 | 1,81 |

Zdroj: ÚPKM

Tabuľka 194. Okresy s najvyššími priemernými hodnotami OAR - s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky na obyvateľa z expozície radónom a jeho dcérskymi produktmi v bytovom priestore v roku 2003

| Okres | OAR (Bq.m ⁻³) | E (mSv) |
|------------------|---------------------------|---------|
| Rožňava | 318 | 5,33 |
| Krupina | 268 | 4,49 |
| Zlaté Moravce | 260 | 4,37 |
| Rímovská Sobota | 255 | 4,28 |
| Gelnica | 215 | 3,61 |
| Košice okolie | 210 | 3,53 |
| Banská Štiavnica | 208 | 3,49 |
| Brezno | 200 | 3,36 |
| Veľký Krtíš | 190 | 3,19 |
| Spišská Nová Ves | 188 | 3,15 |

Zdroj: ÚPKM

V dôsledku celoživotného pobytu v budovách (7 000 hodín za rok, koeficient nerovnováhy rovný 0,4) s hodnotou EOAR zodpovedajúcou približne 200 Bq.m⁻³ je odhadnuté, že približne 2 % osôb exponovaných radónom a produktmi jeho rádioaktívnej premeny umiera na rakovinu pľúc zhruba o 20 rokov skôr - vzhľadom k priemernej dĺžke života.

Tabuľka 195. Prídavné úmrtia na karcinóm pľúc na 100 tisíc obyvateľov ročne v dôsledku expozície obyvateľstva radónom v pobytových priestoroch

| Oblasť | Muži | Ženy | Populácia |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|
| Bratislavský | 9,60 | 4,37 | 6,87 |
| Trnavský | 15,94 | 7,25 | 14,42 |
| Trenčiansky | 17,75 | 8,07 | 12,71 |
| Nitriansky | 25,35 | 11,54 | 18,16 |
| Žilinský | 18,65 | 8,49 | 13,36 |
| Banskobystrický | 26,26 | 11,95 | 18,81 |
| Prešovský | 16,84 | 7,67 | 12,06 |
| Košický | 24,08 | 10,96 | 17,25 |
| SR | 19,56 | 8,90 | 14,00 |

Zdroj: ÚPKM

Deň narcisov
LIGA PROTI RAKOVINE

Mapa 24. Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v pobytových priestoroch v okresoch SR v roku 2003


Zdroj: ÚPKM

Jadrové zariadenia na území SR

Slovenská republika v súčasnosti prevádzkuje celkovo 6 blokov jadrových elektrární (JE) s jadrovými reaktormi typu VVER-440, z toho:

- Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne (SE, a.s.) je v zmysle článku 2 Spoločného Dohovoru o bezpečnom nakladaní s vyhoretým palivom a o bezpečnom nakladaní s rádioaktívnym odpadom prevádzkovateľom nasledujúcich jadrových zariadení v rámci odštepných závodov:
 - Atómové elektrárne Bohunice, o. z. SE-EBO: JE V1:1. a 2. blok
JE V2:3. a 4. blok
 - Atómové elektrárne Mochovce, o. z. SE-EMO 1. a 2. blok
 - Vyradňovanie JEZ a zaobchádzanie s RAO a vyhoretým palivom, o. z. SE-VYZ:
 - Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP), ktorý sa nachádza v lokalite Jaslovské Bohunice.
 - Technológie pre spracovanie a úpravu RAO, ktoré sa nachádzajú v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce. Technológia na úpravu rádioaktívneho odpadu je súčasťou tzv. Bohunického spracovateľského centra RAO (BSC RAO). Experimentálne zariadenia na spracovanie RAO sú aj v lokalite Jaslovské Bohunice.
 - Republikové úložisko RAO (RÚRAO), ktoré je v prevádzke od roku 1999 v lokalite nachádzajúcej sa v blízkosti EMO.
- Výskumný ústav jadrovej energetiky (VÚJE) vlastní v lokalite Jaslovské Bohunice spaľovňu a bitúmenačnú linku rádioaktívnych odpadov.

V lokalite Jaslovské Bohunice sa nachádza aj jadrová elektrárňa JE - A1 na prírodný urán s ťažkovodným reaktorom chladeným oxidom uhličitým (HWGCR - 150MW), ktorá bola odstavená v roku 1977 po havárii stupňa INES - 4 a v súčasnosti je v **prvej etape vyradovania**.

Štátnym dozorum nad jadrovou bezpečnosťou pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom je poverený **Úrad jadrového dozoru SR (ÚJD SR)**. Základným zákonom pre mierové využívanie jadrovej energie je zákon NR SR č. 130/1998 Z.z. (tzv. Atómový zákon) v znení neskorších predpisov. ÚJD SR je nezávislým ústredným orgánom štátnej správy, na čele s predsedom. **Výkon štátneho dozoru nad radiačnou ochranou** je zabezpečovaný **Štátnym fakultným zdravotným ústavom (ŠFZÚ)** v zmysle zákona č. 272/1994 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Inšpekciu práce (najmä dozor nad bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci a bezpečnosťou technických zariadení) vykonáva **Národný inšpektorát práce (NIP)** v zmysle zákona č. 95/2000 Z.z. o inšpekcii práce v znení zákona č. 231/2002 Z.z. Overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti vyhradených technických zariadení a technických zariadení vykonáva **Technická inšpekcia** podľa zákona č. 330/1996 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov. Slovensko je zmluvným štátom všetkých významných medzinárodných zmlúv a dohovorov v oblasti mierového využívania jadrovej energie.

◆ Činnosť jadrových zariadení v SR v roku 2003

JE V-1 Bohunice (JE EBO V-1)

Od roku 1990 sa v JE EBO V-1 trvalo vykonávajú bezpečnostné vylepšenia cieľom ktorých bolo zvýšiť jadrovú bezpečnosť tejto elektrárne v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). Aj keď plánované aktivity programu zvyšovania bezpečnosti boli ukončené už v roku 2000, venuje sa naďalej pozornosť ďalšiemu zvyšovaniu jadrovej bezpečnosti.

V roku 2003 prevádzkovateľ zrealizoval generálne opravy obidvoch blokov, pričom sa súčasne realizovali aj prevádzkové kontroly zariadení dôležitých z hľadiska jadrovej bezpečnosti. Na základe výsledkov týchto kontrol bolo možné skonštatovať, že všetky hodnotené zariadenia sú spôsobilé na ďalšiu prevádzku.

Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s vyhláškou ÚJD SR o udalostiach na jadrových zariadeniach č. 31/2000 Z.z. bolo v roku 2003 zaznamenaných 37 udalostí, z toho 25 v stupni INES 0, a žiadna v stupni INES 1. Celkový počet udalostí sa darí udržiavať na úrovni porovnateľnej s predchádzajúcimi rokmi. Analogická pozitívna tendencia sa zaznamenala aj v počte rýchlych automatických odstavení - ktoré nenastali v roku 2003 ani jeden raz.

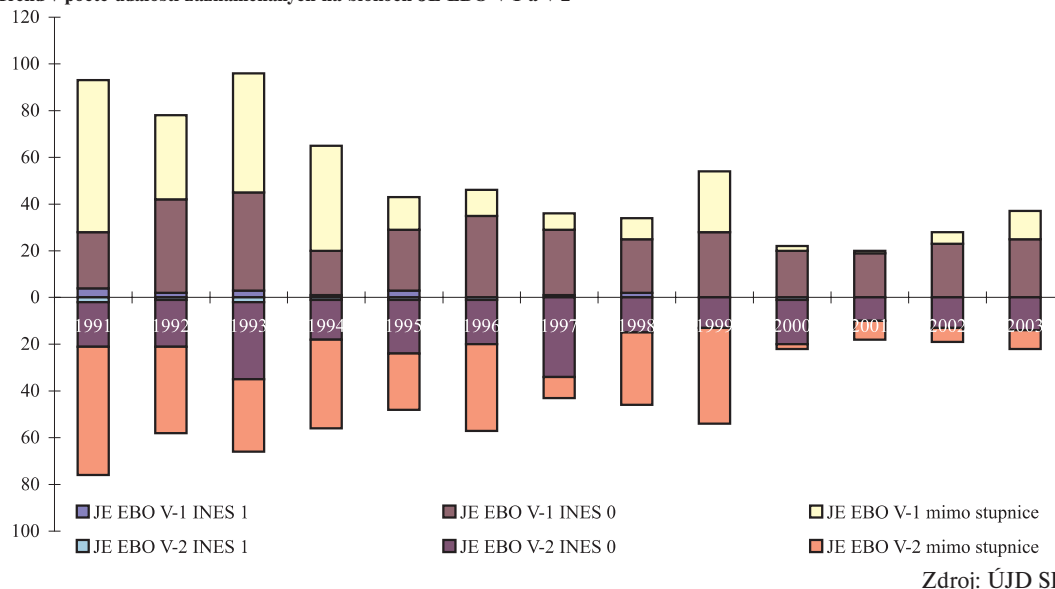
JE V-2 Bohunice (JE EBO V-2)

Oba bloky JE EBO V-2 pracovali v roku 2003 podľa požiadaviek energetického dispečingu v základnom režime, prípadne aj v režime terciárnej, resp. primárnej regulácie. V druhej polovici roku 2003 bola postupne na oboch blokoch uvedená do prevádzky tzv. sekundárna regulácia, ktorá umožňuje zabezpečovať stabilnú reguláciu energetickej siete. Oba bloky tejto JE slúžili aj ako zdroj tepla pre vykurovanie Trnavy, Hlohovca a Leopoldova.

V roku 2003 bola na 3. bloku tejto JE vykonaná plánovaná rozšírená generálna oprava a na 4. bloku typová generálna oprava, ktoré boli spojené s výmenou paliva, ako aj ďalšími akciami súvisiacimi s programom modernizácie oboch blokov JE EBO V-2. Ďalšími opatreniami na zvýšenie tesnosti hermetickej zóny sa dosiahli opätovne lepšie výsledky ako v minulom roku a táto tesnosť je lepšia ako požadované limity.

V roku 2002 na oboch blokoch JE EBO V-2 bolo zaznamenaných 22 prevádzkových udalostí, z toho 14 bolo hodnotených stupňom INES 0 a 8 udalostí spadlo mimo stupnice INES. Počas roka 2003 sa však na 2. bloku JE EBO V-2 vyskytol jeden prípad nesúladu so stanovenými limitmi a podmienkami prevádzky. Príčinou tohto stavu bola zmena spôsobu utesnenia veka sekundárnej časti počas generálnej opravy, pričom prevádzkovateľ zabudol požiadať o zmenu predpisu v časti stanovujúcej spôsob kontroly tesnenia parogenerátora, čo vyvolalo následný nesúlad s predpísanými limitmi a podmienkami prevádzky. Na základe tejto skutočnosti ÚJD prešetril tento prípad a zabezpečil opatrenia s cieľom zabrániť opakovaniu obdobnej chyby.

Graf 232. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



JE Mochovce (JE EMO)

JE Mochovce (JE EMO) tvoria štyri bloky VVER 440 s reaktormi typu V213 so zvýšenou bezpečnosťou. Prvý blok bol spustený v roku 1998 a druhý v apríli roku 2000.

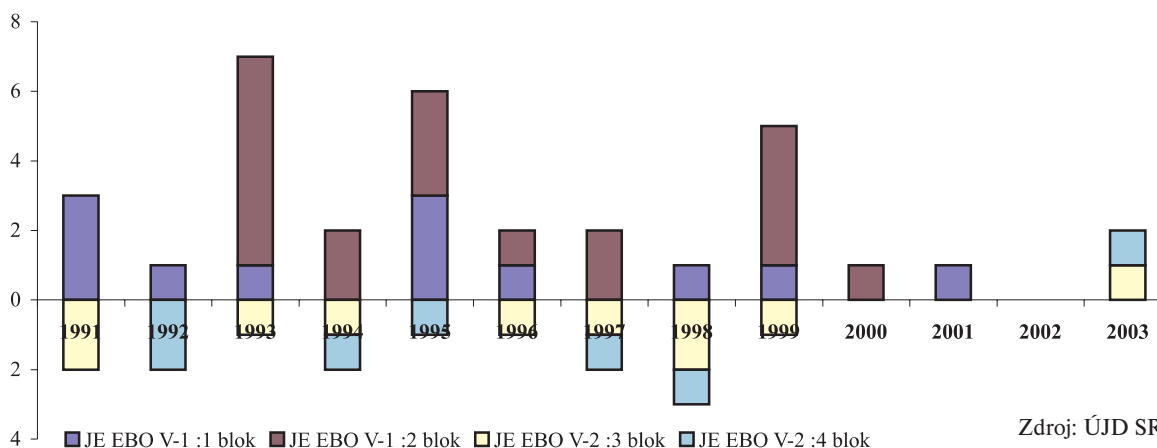
V priebehu roka 2003 sa v tejto JE dokončovalo posledné bezpečnostné opatrenie - Pohavarijný monitorovací systém (PAMS), ktorý bol uvedený do prevádzky na 2. bloku, čím sa ukončila realizácia všetkých bezpečnostných opatrení na tomto bloku.

V roku 2003 sa na oboch blokoch vykonali typové generálne opravy (TGO). Počas prevádzkových kontrol realizovaných pri TGO sa zistili chyby na potrubí vysokotlakej trasy havarijného doplnovania 2. bloku. Poškodená časť potrubia bola vymenená a na poškodenej časti potrubia sa vykonávali rôzne analýzy zamerané na zistenie príčin tohto poškodenia.

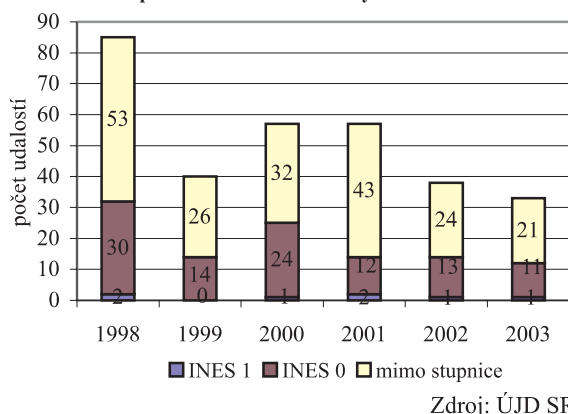
Počas roka 2003 sa na tejto JE vyskytol jeden prípad porušenia limitov a podmienok bezpečnej prevádzky, ktorý vznikol pri oprave čerpadla havarijného napájania parogenerátorov. Táto udalosť bola kategorizovaná stupňom INES 1 a na prešetrenie udalosti bola ÚJD vykonaná neplánovaná inšpekcia a boli stanovené nápravné opatrenia.

V roku 2003 sa v JE EMO vyskytlo celkom 33 udalostí, ktoré je v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 31/2000 Z.z. potrebné nahlásiť na ÚJD. Z tohto počtu udalostí bola jedna udalosť ohodnotená stupňom INES 1, a 11. udalostí stupňom INES 0.

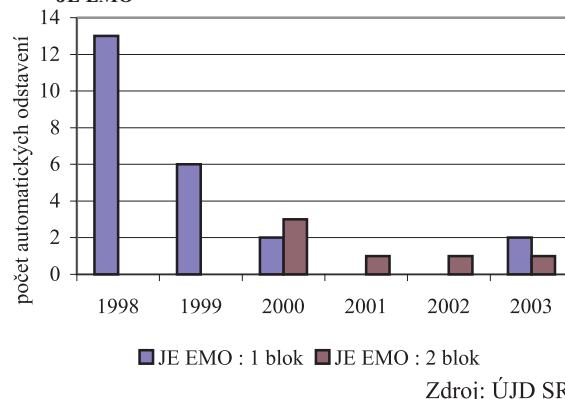
Graf 233. Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V - 1 a V - 2



Graf 234. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EMO



Graf 235. Trend v počte rýchlych automatických odstavení na blokoch JE EMO



◆ Nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnym odpadom

Vyhoreté jadrové palivo (VJP) sa definuje ako jadrové palivo, ktoré bolo ožiarené v aktívnej zóne reaktora a bolo z nej natrvalo vybraté. Základy koncepcie nakladania s vyhoretým jadrovým odpadom (VJP) a rádioaktívnymi odpadmi (RAO) sú dané uzneseniami vlády SR č. 930/1992, č. 190/1994 a č. 5/2001.

V roku 1997 bola vládou SR prijatá **Aktualizovaná energetická koncepcia** pre SE, a. s. do roku 2005, pričom v uznesení vlády č. 684/1997 k tejto koncepcii sú ustanovenia týkajúce sa nakladania s VJP. V roku 2000 vláda SR prijala **Energetickú politiku SR**, ktorá sa dotkla aj koncepcie záverečnej časti palivového cyklu jadrovej energetiky.

Koncepciu nakladania s VJP v SE, a. s. a v SR vyplývajúcu z predchádzajúcich dokumentov možno uviesť nasledovne:

- v prevádzke jadrových reaktorov v SR je aplikovaný otvorený palivový cyklus, nakoľko reaktory VVER-440 nie sú v SR licencované na použitie MOX paliva,
- pri nakladaní s VJP sa neuvažuje s jeho odvozom na prepracovanie do zahraničia - s následným návratom produktov z prepracovania (Pu, U, VRAO) späť do SR,
- **krátkodobé skladovanie** VJP (3-7 rokov po jeho vyvezení z reaktora) je realizované v bazénoch pri reaktoroch (BSVP), ktoré sú umiestnené na každom reaktorovom bloku,
- **dlhodobé skladovanie** VJP (40-50 rokov po jeho využití v reaktore) je realizované v samostatných skladovacích zariadeniach VJP na lokalitách Bohunice a Mochovce,
- **dlhodobým cieľom** v koncepcii nakladania s VJP je vybudovanie **hlbinného úložiska** VJP a RAO v SR,
- je potrebné nepretržite preverovať možnosti odvozu VJP na trvalé uloženie v zahraničí, resp. na prepracovanie VJP v zahraničí bez návratu produktov z prepracovania späť do SR,
- z pohľadu budúcnosti je potrebné preverovať možnosti medzinárodného, alebo regionálneho riešenia konečného nakladania s VJP a sledovať využívanie nových technológií v oblasti nakladania s VJP.

Dlhodobé skladovanie VJP (40-50 rokov po jeho využívaní v reaktore) pred jeho úpravou a uložením do úložiska je, resp. bude realizované v samostatných skladovacích zariadeniach VJP v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce:

- skladovacie zariadenie VJP v lokalite Bohunice (MSVP - SE-VYZ) je v prevádzke od roku 1987. MSVP slúži na dočasné ukladanie VJP z JE EBO pred jeho transportom do prepracovateľského závodu, alebo pred jeho trvalým uložením v úložisku. V roku 2003 sa tu pokračovalo v prácach na prekladaní VJP z pôvodných zásobníkov T-12 do zásobníkov nového kompaktného typu KZ-48. V roku 2003 sa začala aj projektová príprava manipulátora VJP.
- zabezpečenie skladovacieho zariadenia VJP v lokalite Mochovce (MSVP - EMO) je v súčasnej dobe v začiatkovej fáze realizácie investičného projektu.

V roku 2001 vláda SR uznesením č. 5/2001 vzala na vedomie „Návrh ekonomického, vecného a časového postupu riešenia nakladania s vyhoretým palivom a postupu likvidácie jadrovo-energetických zariadení“ a uložila predložiť do 31. 12. 2007 na rokovanie vlády „Koncepciu likvidácie jadrovo-energetických zariadení a nakladania s vyhoretým palivom posúdenú v zmysle zákona č. 127/1994 Z. z.

V súčasnosti nie je definované, **kedy sa vyhoreté jadrové palivo stáva vysokoaktívnym rádioaktívnym odpadom.**

Projektová kapacita MSVP je 600 t ťažkého kovu, t.j. 5 040 ks palivových kaziet. VJP je skladované v špeciálnych zásobníkoch. Netesné palivové články VJP sú najskôr uložené do hermetických puzdier. Rekonštrukciou MSVP bola skladovacia kapacita zvýšená na 14 112 ks VJP.

◆ **Nakladanie s rádioaktívnym odpadom**

V SR sú ako **rádioaktívne odpady (RAO)** definované nevyužiteľné materiály, ktoré pre obsah rádionuklidov v nich, alebo pre kontamináciu rádionuklidmi nemožno uviesť do životného prostredia. Limitné koncentrácie umožňujúce uvoľnenie do životného prostredia pre jednotlivé rádionuklidy sú uvedené vo vyhláske MZ SR č. 12/2001 Z.z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

Rozdelenie RAO do tried je založené na ich uložitelnosti a je definované vo vyhláske ÚJD SR č. 190/2000 Z.z. o požiadavkách o nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom, podľa ktorej sa RAO rozdeľujú do nasledovných tried:

- a) **prechodné RAO**, ktorých aktivita počas skladovania poklesne pod limitnú hodnotu umožňujúcu ich uvoľnenie do životného prostredia,
- b) **nízkoaktívne rádioaktívne odpady a stredneaktívne RAO**, ktorých aktivita je vyššia ako limitná hodnota umožňujúca ich uvoľnenie do životného prostredia a ktorých produkované zostatkové teplo je nižšie ako 2 kW/m^3 ,
 - **krátkodobé RAO**, ktoré po úprave spĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre povrchové úložisko RAO a ktorých priemerná hmotnostná aktivita alfa nuklidov je nižšia ako 400 Bq/g ,
 - **dlhodobé RAO**, ktoré po úprave nespĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre povrchové úložisko RAO, alebo ktorých priemerná hmotnostná aktivita alfa nuklidov je vyššia ako 400 Bq/g alebo sa rovná 400 Bq/g ,
- c) **vysokoaktívne RAO**, ktorých produkované zostatkové teplo je vyššie ako 2 kW/m^3 , alebo sa rovná 2 kW/m^3 .

Súčasná **Koncepcia nakladania s rádioaktívnymi odpadmi v SR** bola odsúhlasená uznesením vlády SR č. 190/1994, z ktorej vyplývajú nasledovné usmernenia:

- v maximálnej miere využívať súčasné technologické zariadenia na spracovanie a úpravu RAO vybudované v lokalite Jaslovské Bohunice,
- je potrebné zabezpečiť fixáciu kvapalných RAO, rádioaktívnych kalov a vysýtených iónomeničov do formy vhodnej pre konečné uloženie, prostredníctvom technológií cementácie a bitumenácie,
- vyžaduje sa minimalizovať objem pevných RAO pomocou ich lisovania, alebo spaľovania,
- spracované kvapalné, alebo pevné RAO sa musia v rámci úpravy zalievať aktívnou zálievkou do vláknobetónových kontajnerov (VBK) vhodných pre prepravu, skladovanie, ako aj pre ich uloženie,
- pri spracovaní stredneaktívnych RAO, resp. RAO s vysokým obsahom transuránov je potrebné využívať vitrifikačnú technológiu,
- nízkokontaminované zeminy a betónové suť je treba riešiť vrstvom ukladaním na kontrolovaných skládkach,
- pri spracovaní a úprave kovových RAO sa musia využívať dostupné technológie, akými sú napr. vysokotlaké lisovanie, cementácia, atď.. Z ohľadu nárastu množstva kovového RAO je potrebné vybudovať pretavovaciu jednotku pre jeho úpravu. Nízkoaktívne kovové odpady sa odporúča spracovať fragmentáciou a dekontamináciou, s následným uvoľnením dekontaminovaného materiálu do životného prostredia,
- je potrebné technologicky vyriešiť spôsob uvoľňovania materiálov do životného prostredia,
- inštitucionálne RAO sa musia spracovať (upraviť) do formy akceptovateľnej pre trvalé uloženie a to štandardnými technológiami používanými pre RAO z jadrových zariadení; použité uzavreté žiariče sa majú upraviť do formy vhodnej pre dlhodobé centrálné skladovanie, resp. uloženie,

- dlhodobé skladovanie RAO je možné len v špeciálne upravených priestoroch schválených dozornými orgánmi. RAO určené pre dlhodobé skladovanie musia byť skladované v pevnej forme vo vhodných obaloch,
- upravené RAO z prevádzky a vyradovania JE, ako aj upravené inštitucionálne RAO vyhovujúce kritériám prijateľnosti sa musia ukladať v Regionálnom úložisku Mochovce,
- odpady neprijateľné pre úložisko v Mochovciach treba dlhodobo skladovať v jadrových elektrárnach, v ktorých sa má vybudovať integrálny sklad (v lokalite Bohunice) na skladovanie upravených RAO neuložitelných v RÚ RAO
- RAO, ktoré nevyhovujú kritériám uloženia v povrchovom úložisku je potrebné uložiť v hlbinnom úložisku, ktoré musí byť vybudované,
- prepravu RAO možno uskutočňovať len s použitím obalových a transportných prostriedkov pre ňu schválených,
- náklady na nakladanie s RAO z vyradovania jadrovo-energetických zariadení sa majú hradiť z prostriedkov ŠFL JEZ; náklady na nakladania s RAO z prevádzky JE sa musia hradiť z prevádzkových nákladov producentov RAO.

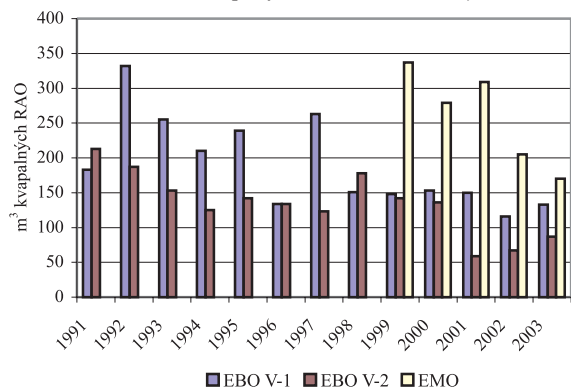
Nakladanie s RAO predstavuje súhrn činností, ktoré smerujú k ich minimalizácii, efektívnemu spracovaniu, úprave do balenej formy a ich bezpečnému uloženiu. Množstvo a aktivitu vznikajúcich RAO musí ich pôvodca technicky a organizačne udržiavať na čo najnižšej racionálne dosiahnuteľnej úrovni. V každej JE sa spracováva Komplexný program minimalizácie tvorby RAO, ktorý sa hodnotí formou ročných správ.

Kvapalné RAO tvoria koncentráty, kaly, sorbenty a oleje, pričom koncentráty predstavujú ich najdôležitejšiu časť. U kvapalných RAO je evidovaný celkový objem v m³, ktoré vznikli v prevádzke blokov jadrovej elektrárne za určité obdobie prepočítaný na zahusťenie 120 g/l.

Pevné RAO predstavujú filtre, kovové RAO, betónová suť, spáliteľné a lisovateľné RAO. V JE sú pevné RAO predbežne triedené v mieste vzniku podľa ich následného spracovania a aktivity.

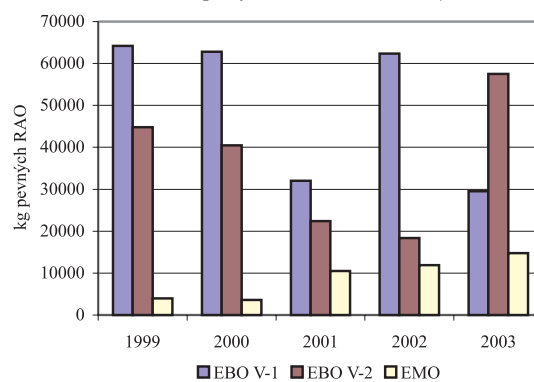
Ako vyplýva z grafov charakterizujúcich produkciu pevných a kvapalných RAO, v JE EBO V-1 došlo v roku 2003 k poklesu tvorby pevných a stabilizácii kvapalných RAO. Zvýšenú produkciu pevných aj kvapalných RAO v JE EBO V-2 značne ovplyvnili prebiehajúce práce počas rozšírenej generálnej opravy pri modernizácii blokov tejto JE. Dokumentované výsledky sú odrazom systematického prístupu pri práci s RAO popísaného v smernici QA „Minimalizácia tvorby RAO“.

Graf 236. Trend v tvorbe kvapalných RAO v JE EBO V-1, EBO V-2 a EMO



Zdroj: ÚJD SR

Graf 237. Trend v tvorbe pevných RAO v JE EBO V-1, EBO V-2 a EMO



Zdroj: ÚJD SR

Skladovanie RAO predstavuje dôležitú činnosť medzi tvorbou RAO a jednotlivými krokmi systému nakladania s RAO. Pod skladovaním RAO rozumieme umiestňovanie RAO do priestorov, objektov alebo zariadení umožňujúcich ich izoláciu, kontrolu a ochranu životného prostredia.

Vzhľadom na pôvodnú koncepciu nakladania s RAO dochádzalo k hromadeniu RAO v skladovacích priestoroch. Po vybudovaní technológií na spracovanie a úpravu RAO, ako aj RÚ RAO, množstvo skladovaného RAO začalo postupne klesať.

V jadrových zariadeniach, ktoré sú vo vyradovaní (JE A-1), vznikajú v súčasnosti sekundárne RAO v spojitosti s dekontaminačnými, demontážnymi a demolačnými prácami.

Z historických dôvodov predstavujú RAO z JE A-1 Bohunice osobitný problém, nakoľko neboli za prevádzky tohto zariadenia ani dôsledne triedené, ani evidované. Veľká časť kvapalných prevádzkových RAO bola už spracovaná a upravená na uloženie, resp. bola znížená úroveň aktivity týchto odpadov. Priebežne vznikajúce koncentráty sa každoročne spracovávajú bitúmenáciou.

Spracovanie a úprava RAO zahŕňa činnosti ktorých cieľom je zvýšiť bezpečnosť a ekonomickú účinnosť nakladania s nimi a pripraviť RAO na uloženie, resp. skladovanie.

Veľká časť týchto činností je sústredená v jadrovom zariadení Technológie na spracovanie a úpravu RAO prevádzkovanom SE-VYZ. Spomínané jadrové zariadenie zahŕňa dve bitúmenačné linky a Bohunické spracovateľské centrum (BSC) RAO. Bitúmenačné linky s kapacitou 120 l/hod. sú určené na bitúmenáciu koncentrátov z JE typu VVER a JE A-1 do 200 l sudov. Prvá linka je v prevádzke od roku 1994 a v súčasnosti prebieha modifikácia tejto linky na zabezpečenie diskontinuitnej bitúmenácie ionexov a kalov. Druhá bitúmenačná linka PS-100 je v prevádzke od roku 2002.

Dve spracovateľské technológie RAO vlastní aj VÚJE, a.s., Trnava. Jednou z nich je bitúmenačná linka ktorá bola počas roka 2003 odstavená a druhou technológiou je spalovňa, ktorej súčasťou je aj experimentálne cementačné zariadenie, ktoré však bolo v roku 2003 používané len v malom rozsahu.

V etape prípravy je už aj výstavba zariadenia na spracovanie a úpravu kvapalných RAO z prevádzky JE EMO. V októbri 2003 vydal ÚJD SR súhlas na výstavbu tohto zariadenia.

BSC RAO slúži ako ťažiskové zariadenie pre finálnu úpravu RAO na ich uloženie. K spracovaniu a úprave RAO sa tu okrem cementácie využíva aj spalovanie, fragmentácia, vysokotlakové lisovanie a koncentrácia odparovaním. Výsledné produkty takéhoto spracovania RAO sa ukladajú do špeciálneho VBK, obsahujúceho pevné a spevnené RAO. Súhlas na prevádzku BSC RAO vydal ÚJD SR začiatkom roka 2001.

Preprava RAO umožňuje prepojenie jednotlivých prvkov v systéme nakladania s RAO. Postup licencovania prepravy RAO spočíva v dvoch krokoch. Prvým krokom je schválenie typu prepravného zariadenia a druhým je vlastné povolenie prepravy RAO v tomto zariadení.

V roku 2003 bol schválený nový typ prepravného zariadenia na prepravu kvapalných RAO a priebežne bola predĺžovaná platnosť príslušných povolení na prepravu RAO v cca 7 prepravných zariadeniach schválených v predchádzajúcom období. Počas roku 2003 sa prepravovali RAO z miesta ich tvorby alebo skladovania k jednotlivým spracovateľským technológiám a na RÚ RAO sa prepravilo cca 240 ks. VBK.

Záverečným krokom v procese nakladania s RAO je ich ukladanie. Balené formy RAO sa trvalo umiestňujú do úložiska RAO.

Republikové úložisko RAO (RÚ RAO) Mochovce je určené na ukladanie balených foriem nízko -, až stredneaktívnych RAO. ÚJD vydal v roku 1999 súhlas na uvádzanie tohto JZ do prevádzky, a v septembri 2001 vydal rozhodnutie o súhlase na jeho prevádzku. Ku koncu roku 2003 tu bolo celkovo uložených viac ako 500 ks vláknotetónových kontajnerov (VBK) slúžiacich na uskladňovanie nízko a stredneaktívnych RAO. Podstatnú časť týchto odpadov tvoria koncentráty z prevádzky JE vo forme bitúmenovaného produktu alebo súčasti cementovej zálievky VBK a pevné odpady z týchto JE spracované pred zaliatím do VBK vysokotlakým lisovaním.

Na základe prepočtov sa v súčasnosti predpokladá, že bloky jednotlivých JE za projektovanú dobu svojej životnosti vyprodukujú 2 500 t VJP a 3 700 t RAO, ktoré v zmysle platnej legislatívy nebude možné uložiť do RÚ RAO. V súčasnosti sa predpokladá, že VJP a tento druh RAO sa budú ukladať do **hlbinného úložiska** (HÚ). Projektové práce na výstavbe hlbinného úložiska v SR sa začali v roku 1996. Na základe hodnotenia existujúcich geologických údajov bolo identifikovaných 15 území potenciálne vhodných pre HÚ. Ďalšie hodnotenie viedlo k redukcii tohto počtu na 4 územia v dvoch možných hostiteľských prostrediach, ktoré boli navrhnuté pre detailnejší výskum. SR sa však v súčasnosti aktívne podieľa aj na spolupráci krajín pri vývoji regionálneho hlbinného úložiska v rámci 6. rámcového programu EÚ.

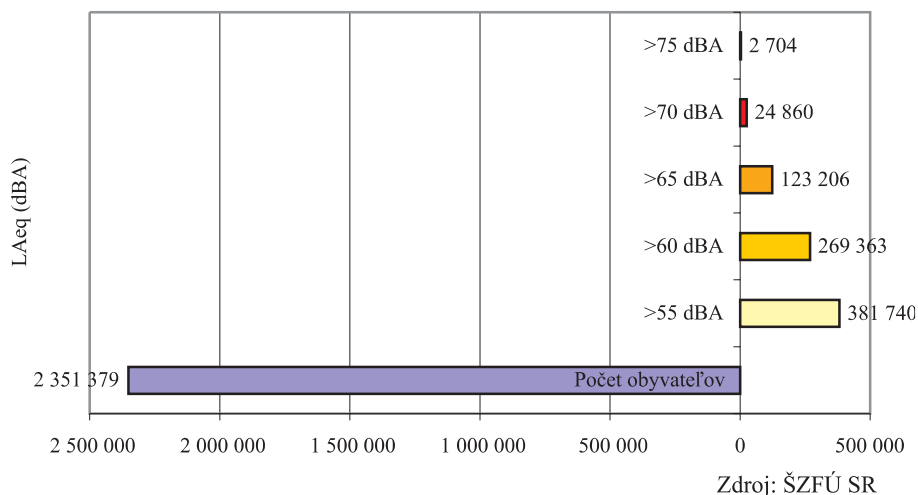
Hluk, vibrácie a elektromagnetické žiarenie

Problematika hluku a vibrácií dlhodobo patrí k najzávažnejším problematikám životného a pracovného prostredia.

Ochrana zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií je v súčasnosti zabezpečovaná **zákonom NR SR č. 514/2001 Z.z.**, ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 272/1994 Z.z. **o ochrane zdravia ľudí** v znení neskorších predpisov. **Nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z.z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami** k tomuto zákonu zabezpečilo komplexné riešenie problematiky hluku v súlade s najnovšími poznatkami, ako aj požiadavkami Európskej únie.

Problematikou zaťaženia obyvateľov hlukom sa zaoberá Štátny zdravotný fakultný ústav Slovenskej republiky. Nižšie prezentované údaje o zaťažení obyvateľstva hlukom pochádzajú z ročného výkazu OŽP 13-01 „Ročný výkaz o zaťažení obyvateľstva hlukom“ z roku 2003.

Podľa poznatkov zdravotníctva hluková hladina 65 dB(A) predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém.





Vybranú nebezpečnú chemickú látku a vybraný nebezpečný chemický prípravok, ktorých použitie je obmedzené, možno uvádzať na trh, len ak nepoškodí život a zdravie ľudí a životné prostredie...

§ 28 odstavec 3 zákona č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení neskorších predpisov

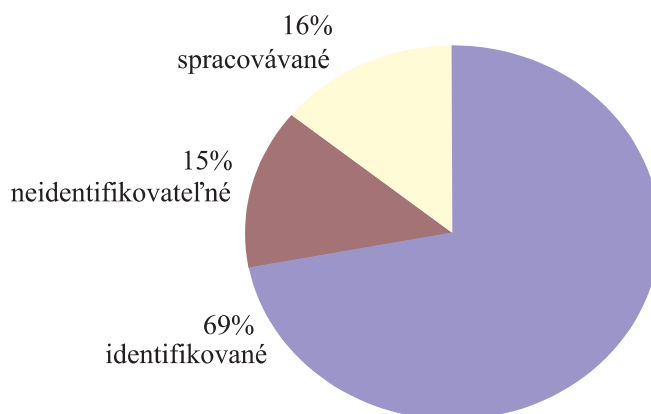
● CHEMICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY

Chemické látky

Právne predpisy týkajúce sa chemických látok a prípravkov v SR sú v súlade s právom EÚ a odporúčaniami a rozhodnutiami OECD.

Do 28. februára 2002 bol podnikateľ povinný nahlásiť Centru pre chemické látky a prípravky (Centrum) zoznam chemických látok, ktoré uviedol na trh v období troch rokov pred dňom účinnosti **zákona NR SR č. 163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch** v jednotlivých množstvách nad 100 kg ročne alebo celkovo nad 1 000 kg. Centrum obdržalo do konca roka 2003 takmer 7 000 hlásení o chemických látkach, z ktorých u 69 % boli identifikované chemické látky, v 15 %-ách nebolo možné chemickú látku identifikovať a 16 % hlásení bolo spracovávaných.

Graf 239. Hlásenia o chemických látkach



Zdroj: Centrum pre chemické látky a prípravky



Centrum identifikovalo 1 461 chemických látok uvedených na trh v rokoch 1999, 2000 a 2001; z toho:

1079 látok (74 %) nie je uvedených v Prílohe č. 1 Výnosu MH SR č. 2/2002 a

382 látok (26 %) je uvedených v Prílohe č. 1 Výnosu MH SR č. 2/2002.

Z počtu 382 látok uvedených v Prílohe č. 1 boli identifikované nasledujúce množstvá látok podľa kategórií nebezpečenstva:

| | | | | |
|-------------------|------------------|-----------------------------------|-----|----------|
| - Karc. Kat. 1: | 10 látok (2,6 %) | - žieravé: | 68 | (17,8 %) |
| - Karc. Kat. 2: | 63 (16,5 %) | - výbušné: | 6 | (1,6 %) |
| - Karc. Kat. 3: | 24 (6,3 %) | - oxidujúce: | 16 | (4,2 %) |
| - Muta. Kat. 1: | 0 | - horľavé: | 32 | (8,4 %) |
| - Muta. Kat. 2: | 7 (1,8 %) | - veľmi horľavé: | 42 | (11,0 %) |
| - Muta. Kat. 3: | 12 (3,1 %) | - mimoriadne horľavé: | 21 | (5,5 %) |
| - Repr. Kat. 1: | 3 (0,8 %) | - senzibilizujúce: | 75 | (19,7 %) |
| - Repr. Kat. 2: | 8 (2,1 %) | - škodlivé: | 160 | (41,9 %) |
| - Repr. Kat. 3: | 13 (3,4 %) | - dráždivé: | 131 | (34,3 %) |
| - veľmi jedovaté: | 16 (4,2 %) | - nebezpečné pre živ. prostredie: | 108 | (28,3 %) |
| - jedovaté: | 54 (14,1 %) | | | |

13 nových chemických látok nachádzajúcich sa v zozname ELINCS.

36 chemických látok nachádzajúcich sa na zozname látok nepodliehajúcich oznámeniu (no longer polymers s prideleným číslom NLP).

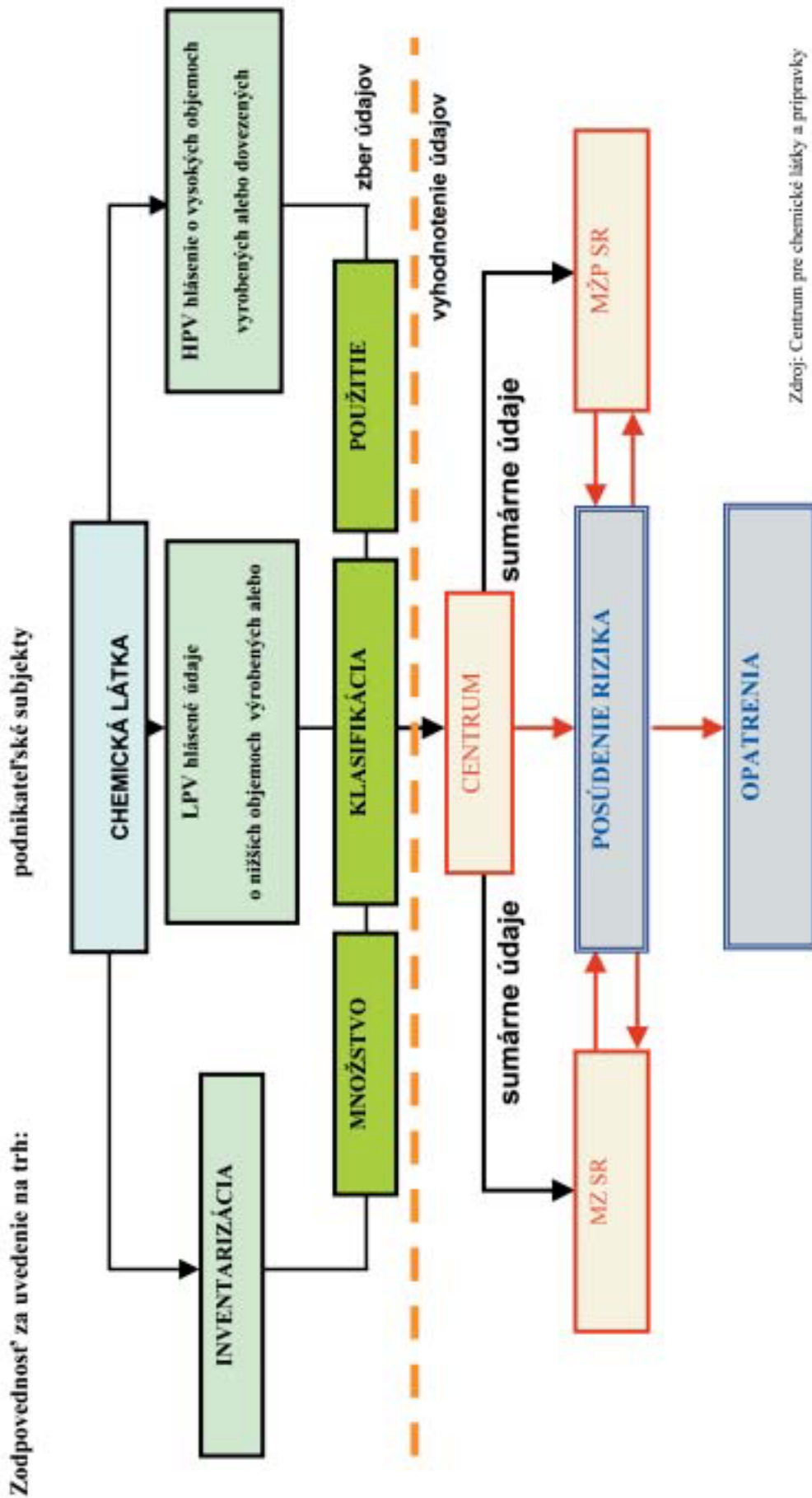
MŽP SR v súlade so zákonom NR SR č. 163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch zabezpečuje, prostredníctvom delegovania svojich právomocí na SAŽP, hodnotenie rizík existujúcich a nových chemických látok z hľadiska ochrany životného prostredia a vyjadrenie k dovozu vybraných nebezpečných chemických látok a vybraných nebezpečných chemických prípravkov, ako aj k dovozu týchto podliehajúcich PIC postupu (postup udeľovania predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení).

Posúdenie rizík existujúcich a nových chemických látok je súbor činností, ktoré vykonáva Centrum v spolupráci s MZ SR a MŽP SR, v rámci ktorých sa zisťuje identifikácia nebezpečenstva, vzťah dávky k odozve (koncentrácie k účinku), expozícia a charakterizácia rizika. Podrobnosti o posúdení rizík na život a zdravie ľudí a životné prostredie ustanovuje **vyhláška MH SR č. 511/2001 Z.z. o hodnotení rizík existujúcich chemických látok a nových chemických látok na život a zdravie ľudí a na životné prostredie.**

S cieľom využiť existujúce skúsenosti a poznatky EÚ v tejto oblasti Centrum vypracovalo prehľad stavu hodnotenia rizík niektorých chemických látok, ktoré boli v súlade s nariadením Rady 793/93/EHS zaradené do 4 zoznamov prioritných látok v EÚ. Sumarizované výsledky hodnotenia rizika a stratégie na zníženie rizika Komisia publikovala v Official Journal of the European Communities vo forme odporúčanií.

V rámci Európskej únie sú **biocídne výrobky** vzhľadom na ich vlastnosti regulované samostatnou legislatívou. Ide o veľkú skupinu chemických a niekedy biologických látok používaných na dezinfekciu, konzerváciu, alebo reguláciu mikrobiálnych a iných škodcov s výnimkou prostriedkov na ochranu rastlín, používaných v poľnohospodárstve. Žiadany biocídny účinok zabezpečuje jedna alebo viacero chemických alebo biologických účinných látok. Dňa 1. júla 2003 nadobudol účinnosť **zákon č.217/2003 Z.z. o podmienkach uvedenia biocídnych výrobkov na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov.** Zákon je transpozíciou právnych predpisov EÚ v oblasti uvádzania biocídnych výrobkov na trh. Na svojich stránkach Centrum zverejnilo Príručku rozhodnutí na vykonávanie smernice 98/8/ES, týkajúcej sa uvádzania biocídnych výrobkov na trh. Zo zákona mali podnikatelia, ktorí uviedli biocídny výrobok na trh a chceli ho uviesť na trh aj po nadobudnutí účinnosti tohto zákona, povinnosť oznámiť Centru do 31.decembra 2003 údaje prostredníctvom formulára „Oznámenie biocídneho výrobku“.

Schéma 2. Systém zberu a vyhodnotenia údajov pre účely hodnotenia rizika v SR



Cudzorodé látky v potravinovom reťazci

Cudzorodé látky v potravinách sú látky, ktoré nie sú pre daný druh potravy charakteristické a nie sú jej prirodzenou zložkou. Ide hlavne o látky prídavné, kontaminujúce a rezídua cudzorodých látok, úmyselne použitých v poľnohospodárskej a potravinárskej výrobe.

Sledovanie výskytu cudzorodých látok v zložkách životného prostredia a v produktoch poľnohospodárskej a potravinárskej výroby sa rozdeľuje do dvoch základných skupín:

- kontrola cudzorodých látok - vykonávaná kontrolnými organizáciami postupujúcimi v zmysle platných legislatívnych predpisov s cieľom zachytiť nevyhovujúce potraviny v spotrebiteľskej sieti; výsledky kontroly slúžia k prijímaniu okamžitých opatrení,
- monitoring cudzorodých látok - cieľom je získavanie informácií o stave a vývoji kontaminácie zložiek životného prostredia, ale aj informácií o zdravotnej neškodnosti potravín na našom trhu ako aj hodnotenie rizík; výsledky monitoringu sú podkladom pre prijímanie preventívnych opatrení.

◆ Monitoring cudzorodých látok v potravinovom reťazci

ČMS Cudzorodé látky v potravinách a krmivách (ČMS CL) je zložený z troch subsystémov:

- Koordinovaný cielený monitoring (KCM)
- Monitoring spotrebného koša (MSK)
- Monitoring poľovej a voľne žijúcej zveri a rýb (MLZ).

Od roku 1994 je ČMS CL napojený na medzinárodný monitorovací systém GEMS/FOOD EURO.

Cieľom subsystému **Koordinovaný cielený monitoring (KCM)** je zistiť v reálnych podmienkach poľnohospodárskej prvovýroby vzájomný vzťah medzi stupňom kontaminácie poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie a získať informácie o kontaminácii jednotlivých zložiek potravinového reťazca.

KCM sa realizuje od roku 1991 v päťročných cykloch, pričom základnou monitorovacou jednotkou je hon. Od roku 2003 sa zmenil výber lokalít na ročný cyklus. Sleduje sa rastlinná produkcia z 650 - 800 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem v rovnakom katastrálnom území. V roku 2003 bola prijatá zmena v systéme KCM, z dôvodu že nebolo možné v súčasných ekonomických podmienkach poľnohospodárskej výroby vracať sa na PD v päťročných cykloch. Z dôvodu vytvorenia ročného posunu v lokalitách na odbery vzoriek pôdy a produkcie, sa v roku 2003 odoberali pôdy na PD, ktoré budú predmetom odberov produkcie v roku 2004. Od roku 2004 sa výber lokalít bude uskutočňovať každoročne a vyhodnocovanie bude zamerané na zhodnocovanie aktuálneho stavu kontaminácie.

Celkovo bolo v roku 2003 odobratých 2 151 vzoriek (17 452 analýz), ktoré boli analyzované na obsah chemických prvkov (olova, kadmia, ortuti, arzenu, chrómu, niklu), polychrómovaných bifenyllov (PCB), dusičnanov a dusitanov. Monitorovanie sa vykonávalo v 64 poľnohospodárskych subjektoch v 36 okresoch, pričom sa analyzovali pôdne vzorky z 39 240 ha, vrátane rastlinnej produkcie z tejto pôdy.

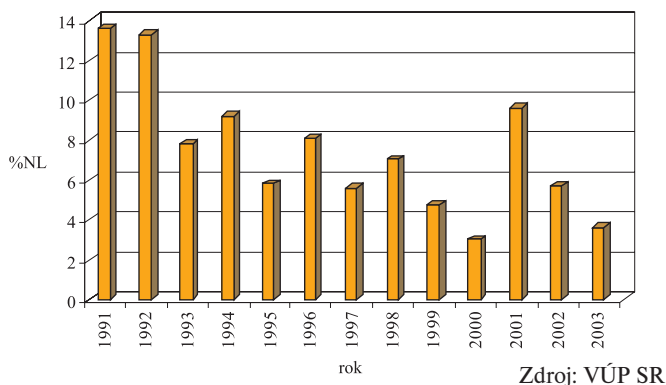
Mapa 24. Monitorované lokality v rámci KCM s výskytom nadlimitných hodnôt cudzorodých látok vo všetkých sledovaných komoditách v roku 2003



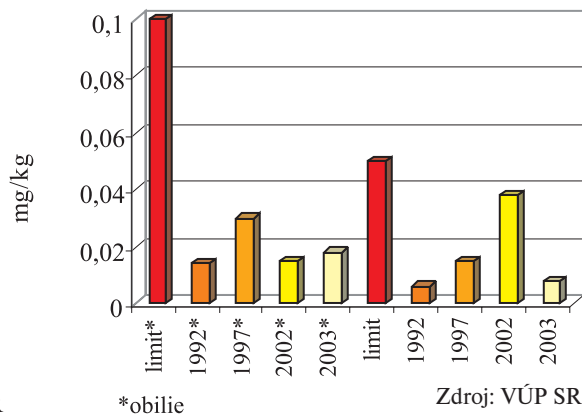
Z celkového počtu 2 151 vzoriek 5,1 % (110 vzoriek) nevyhovelo stanoveným limitným hodnotám. Najvyšší podiel nevyhovujúcich vzoriek bol zaznamenaný u arzenu (1,6 %), ortuti (1,5 %), kadmia (1,2 %), menej u olova (0,5 %) a najmenej u niklu (0,6 %) a chrómu (0,2 %).

Z hľadiska celkového hodnotenia kontaminácie všetkými sledovanými cudzorodými látkami súčasne v jednotlivých komoditách vyplýva, že percentá nadlimitných vzoriek v roku 2003 poklesli o 9,7 % v porovnaní s rokom 1992 a o 2,1 % v porovnaní s rokom 1997 a o 2,2 % v porovnaní s rokom 2002.

Graf 240. Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne (v percentách)

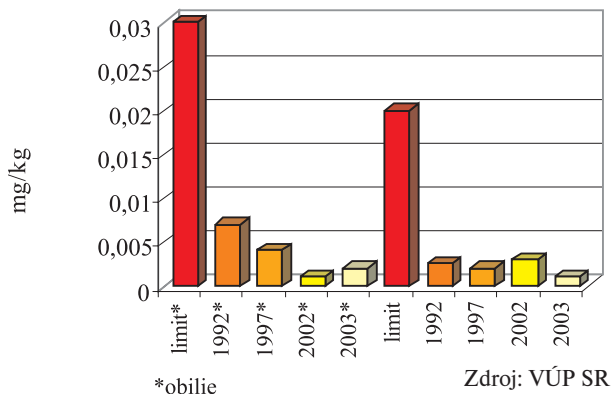


Graf 241. Porovnanie priemerných nálezov kadmia v obilí a zemiakoch v rokoch 1992, 1997, 2002 a 2003

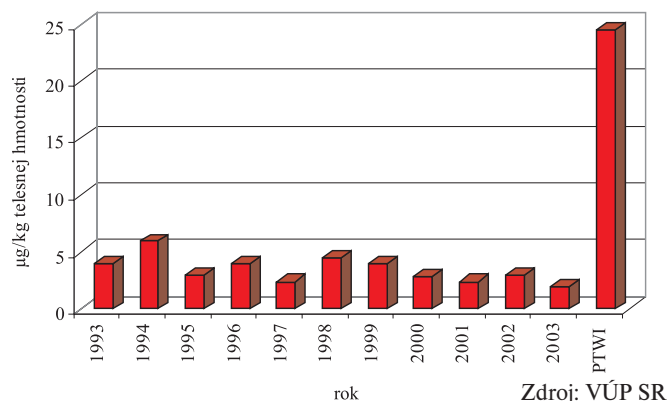


K najzávažnejším kontaminantom zo súboru sledovaných chemických prvkov patrí kadmium. Z celkového počtu nadlimitných analýz je to 27,8 % v rokoch 1992, 1997, 2002 a 2003. Nadlimitné vzorky na obsah kadmia v roku 2003 boli zistené len v 16 vzorkách olejnin. V ostatných komoditách bol zaznamenaný výrazný pokles priemerných nálezov v porovnaní s rokmi 1997 a 2002. Je však nutné poznamenať, že priemerné nálezy v jednotlivých rokoch sa pohybujú od 12 do 76 % limitu platného v SR.

Graf 242. Porovnanie priemerných nálezov ortuti v obilí a zemiakoch v rokoch 1992, 1997, 2002 a 2003



Graf 243. Týždenný príjem olova do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Vo všetkých sledovaných zložkách s výnimkou pôdy a surovín rastlinného pôvodu boli zisťované minimálne prekročenia povolených limitov kovov, pričom z celkového počtu 1286 vzoriek odobratých v rámci KCM (okrem pôdy) nevyhovelo v obsahu chemických prvkov 2,3 %, čo je v porovnaní s rokom 2002 pokles o 1,3 %. Nadlimitné vzorky na obsah polychlórovaných bifenylov (PCB) v roku 2003 neboli zistené v žiadnom z monitorovaných poľnohospodárskych subjektov.

Cieľom subsystému **Monitoring spotrebného koša (MSK)** je získanie objektívnych údajov o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti v lokalitách reprezentujúcich 20 000 obyvateľov a rôzne formy osídlenia. Do spotrebného koša je zahrnutých 26 základných potravín a pitná voda.

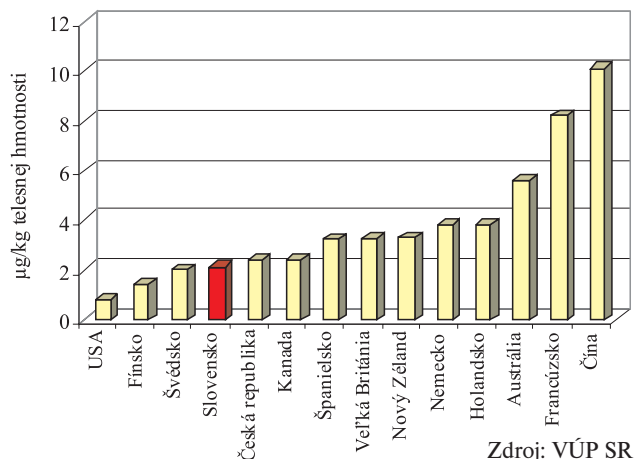
Odbery vzoriek sa zabezpečujú v 10 lokalitách SR špecifikovaných na:

- silne znečistené oblasti: **Bratislava, Žiar nad Hronom, Krompachy**
- stredne znečistené oblasti: **Galanta, Nitra, Hnúšťa, Kráľovský Chlmec**
- relatívne čisté oblasti: **Horná Súča, Tvrdošín, Kežmarok**

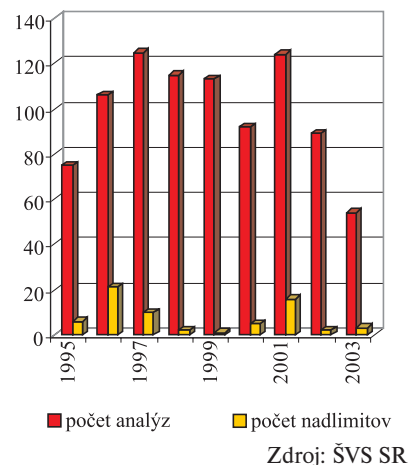
MSK sa zameriava najmä na zisťovanie príjmu jednotlivých cudzorodých látok do organizmu človeka za účelom zhodnotiť expozíciu obyvateľstva a porovnať ju s povoleným tolerovateľným týždenným príjmom (PTWI) a akceptovateľným denným príjmom (ADI). V každom spotrebnom koši sa vykonávajú analýzy vybraných chemických prvkov, dusičnanov, dusitanov, polyaromatických uhľovodíkov, PCB, vybraných reziduí pesticídov, reziduí veterinárnych liečiv, mykotoxínov a vybraných aditívnych látok.

V roku 2003 bolo analyzovaných 610 vzoriek, z ktorých 4 vzorky, t.j. 0,7 %, boli nevyhovujúce. Nadlimitné hodnoty boli zistené v prípade pitnej vody, tavených syrov a drobných mäsových výrobkov.

Graf 244. Porovnanie týždenného príjmu olova do organizmu človeka v SR s jednotlivými krajinami sveta



Graf 245. Porovnanie počtu analýz a nadlimitov u raticovej zveri za roky 1995 - 2003



Vyhodnocovanie získaných údajov z MSK sa zameriava najmä na zisťovanie príjmu jednotlivých cudzorodých látok do organizmu človeka za účelom zhodnotiť expozíciu obyvateľstva SR cudzorodými látkami z potravín. Výsledky sú hodnotené vzhľadom k povoleným tolerovateľným týždenným príjmom (PTWI) a akceptovateľným denným príjmom (ADI) jednotlivých cudzorodých látok. V porovnaní s dostupnými údajmi zo zahraničia možno SR zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami týždenného príjmu arzenu, kadmia, ortuti, chrómu, niklu, olova a dusičnanov do organizmu človeka.

V rámci **Monitoringu poľovnej a voľne žijúcej zveri a rýb** bolo v roku 2003 odobratých a na vyšetrenie doručených 166 vzoriek z raticovej zveri a lovných rýb, húb, lišajníkov a vody z ktorých bolo vykonaných 1055 analýz s nálezom 50 nadlimitných hodnôt. MPZ bol v roku 2003 zameraný hlavne na monitoring kontaminantov u rýb (PCB, rizikové prvky) z riek a jazier východoslovenského regiónu (Trebišov, Michalovce). Získané údaje poukázali na významné prekročenia hygienických limitov PCB, podobne ako v roku 2002. Len málo rýb vyhovovalo platným limitom.

◆ Kontrola cudzorodých látok v potravinovom reťazci

V roku 2003 sa počas kontroly výskytu cudzorodých látok v pôde, vode, krmivách, surovinách a potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu vyhodnotilo 53 265 vzoriek, z ktorých 2 661 vzoriek nevyhovelo platným hygienickým normám. Analyzované boli vzorky z domácej produkcie (pôda, voda, krmivá, potraviny), vzorky z dovozu, z mimoriadnych prípadov a z agrochemického skúšania pôd. Najvyššie prekročenie limitov bolo zaznamenané u vody. V porovnaní s rokom 2002 bol v roku 2003 zaznamenaný pokles percenta nadlimitných vzoriek z domácej produkcie z 6,8 % na 5,0 %. U vzoriek z dovozu bol zistený nárast z 0,9 % na 4,6 %.



Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

§ 18 ods. 1 zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

● ODPADY A ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO

Východisková situácia

Z hľadiska odpadového hospodárstva charakterizujú rok 2003 predovšetkým **intenzívne legislatívne práce na vykonávacích vyhláškach** k zákonu č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov (od nadobudnutia účinnosti bol tento zákon viackrát novelizovaný) s cieľom dopracovať právnu úpravu odpadového hospodárstva v súlade s právnymi predpismi EÚ.

Z hľadiska podpory rozvoja technickej infraštruktúry odpadového hospodárstva v SR sa pozitívne začala prejavovať **existencia Recyklačného fondu**. Rezort životného prostredia sa intenzívne pripravoval na **čerpanie finančných prostriedkov z povstupových EURO fondov** (Kohézneho fondu a štrukturálnych fondov). Spracovaná bola **Investičná stratégia odpadového hospodárstva Slovenskej republiky (ISOH SR)** ako dokument na podporu rozhodovacieho procesu pri posudzovaní predkladaných projektov.

V roku 2003 sa tiež pripravila **medzirezortná dohoda medzi MŽP SR a ŠÚ SR** o spolupráci pri štatistickom zisťovaní odpadov, v zmysle ktorej ŠÚ SR prestane monitorovať vznik a nakladanie s priemyselným odpadom a bude preberať tieto údaje od SAŽP Centrum odpadového hospodárstva a environmentálneho manažérstva (COHEM) Bratislava. SAŽP bude v zmysle tejto dohody spracúvať a poskytovať ŠÚ SR predmetné bilancie aj podľa nariadenia č. 2 150/2002/ES o štatistike odpadov schváleného Európskym Parlamentom a Radou 25.11.2002. Komunálny odpad (KO) bude aj po roku 2003 naďalej štatisticky zisťovaný ŠÚ SR.

Bilancia vzniku odpadov

V roku 2003 boli pre bilancie vzniku odpadov použité v SR už po deviatykrát údaje z **Regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)**, ktorého technologický a aplikačný vývoj (v súlade s legislatívnymi zmenami a rozvojom informačných technológií) garantuje v rámci ČMS Odpady SAŽP.

Vykonaná bilancia vzniku odpadov a nakladania s nimi sa plne realizovala **v súlade s aktuálnou právnou úpravou**, t.j. s rozlišovaním druhov odpadov **podľa Katalógu odpadov** v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovil Katalóg odpadov (s rozlíšením dvoch kategórií odpadov N - nebezpečný odpad a O - ostatný odpad a s rozlišovaním metód nakladania s odpadmi podľa prílohy č. 2 a č. 3 k zákonu o odpadoch, t.j. s rozlišovaním metód zhodnocovania odpadov podľa kódov R1 až R13, resp. metód zneškodňovania odpadov podľa kódov D1 až D15).

Kým v roku 2002 bolo potrebné uvažovať s istými ťažkosťami pri aplikácii RISO z dôvodov novej právnej úpravy odpadového hospodárstva súvisiacimi s prijatím nového Katalógu odpadov a nového rozlišovania metód zhodnocovania/zneškodňovania odpadov, v roku 2003 znamenalo isté riziko pre úspešný zber údajov prechod tejto činnosti na novovzniknuté Krajské úrady životného prostredia (KÚŽP) a Obvodné úrady životného prostredia (ObÚŽP), ktoré začali pôsobiť k 1. januáru 2004 v súlade so zákonom č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Celková bilancia vzniku odpadov v Slovenskej republike za rok 2003 je uvedená v nasledujúcich tabuľkách. V prvej tabuľke sú uvedené množstvá odpadov z RISO podľa hlásení pôvodcov odpadov, pričom do bilancie sú zahrnuté celkom vzniknuté množstvá odpadov. Druhá tabuľka obsahuje len množstvá odpadov, ktorých zabezpečenie riešili pôvodcovia odpadov mimo vlastných kapacít na zhodnocovanie/zneškodňovanie odpadov. Ide o odpady „umiestnené“ na trh, s ktorými nakladajú subjekty oprávnené na túto činnosť v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Rozdiely v uvedených celkových množstvách odpadov spôsobujú predovšetkým odpady, ako napríklad: prach a zlomky zo železných kovov, kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku (rôzneho pôvodu), vodné oplachovacie kvapaliny obsahujúce nebezpečné látky (rôzneho pôvodu), odpadová kôra a drevo, kyslé moriace roztoky, odpadové rastlinné tkanivá a mnohé iné druhy odpadov. Vzhľadom na vznikajúce množstvá týchto odpadov, ovplyvňujú tieto významnou mierou bilancie vzniku odpadov, preto je účelné poukázať na potrebu **rozlišovať bilancie vzniku odpadov pre účely celkovej evidencie a zvlášť pre proces plánovania nových kapacít** pre odpady, ktoré nie sú zabezpečené, alebo nakladanie s týmito odpadmi nezodpovedá požiadavkám hierarchie odpadového hospodárstva stanovenej Programom odpadového hospodárstva SR (POH SR) do roku 2005.

Tabuľka 196. Bilancia vzniku odpadov (mil. ton)

| Odpady | Množstvo |
|-----------------|-------------|
| Nebezpečné | 1,3 |
| Ostatné | 16,1 |
| V tom komunálne | 1,6 |
| Spolu | 17,4 |

Zdroj: SAŽP

Tabuľka 197. Bilancia odpadov umiestnených na trh (mil. ton)

| Odpady | Množstvo |
|-----------------|------------|
| Nebezpečné | 0,6 |
| Ostatné | 8,6 |
| V tom komunálne | 1,6 |
| Spolu | 9,2 |

Zdroj: SAŽP

Z porovnania údajov v oboch tabuľkách vidieť, že rozdiely sa týkajú bilancovania odpadov podľa kategórií (N a O). **Nebezpečné odpady (NO)** predstavujú z celkom vzniknutých odpadov oboch kategórií 7,5 % a podľa druhého prístupu k bilancovaniu odpadov 6,5 %. Množstvo NO vzniknuté v roku 2003 v porovnaní s rokom 2002 pokleslo asi o 7 %. Tento údaj môže byť ovplyvnený aj zmenami kategórie niektorých druhov odpadov, ku ktorým došlo novelizáciou vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Celkove vyššie množstvo evidovaných odpadov oproti roku 2002 je spôsobené spresňovaním prístupov k vykazovaniu niektorých vznikajúcich odpadov medzi orgánmi štátnej správy a pôvodcami odpadov.

Množstvo KO vzniknuté v SR v roku 2003 je o cca 6 % vyššie ako v roku 2002.

Všetky ďalej uvedené údaje o množstvách odpadov a nakladaním s ním vychádzajú z bilancii, do ktorých sú zahrnuté všetky vznikajúce odpady.

O vzniku odpadov v **jednotlivých hospodárskych odvetviach** (podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností) s rozlíšením odpadov kategórií N a O informuje nasledujúca tabuľka. Potvrďuje najväčší celkový výskyt odpadov v **odvetviach priemyslu** a potom v pôdohospodárstve a tiež výrazne vyšší podiel odpadov kategórie N v priemysle oproti pôdohospodárstvu. Tieto odvetvia sa spolu podieľajú takmer 90 % na celkovom množstve odpadov vzniknutom v roku 2003 v SR.

Vo verejnej správe a obrane vzniká celkom viac ako 1 mil. ton odpadov, z ktorých len približne 3,4 % predstavujú odpady kategórie N. Podobná situácia je aj v iných odvetviach, ktoré možno **zahrnúť do verejného sektora** (napr. obchodné služby a hotely a reštaurácie).

Tabuľka 198. Vznik odpadov podľa jednotlivých hospodárskych odvetví v roku 2003 (t)

| Odvetvie hospodárstva | Spolu | Nebezpečné | Ostatné |
|----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Poľnohospodárstvo | 5 172 037 | 34 593 | 5 137 444 |
| Rybolov | 1 085 | 4 | 1 080 |
| Priemysel spolu | 10 556 378 | 980 260 | 9 576 118 |
| Stavebníctvo | 370 685 | 19 985 | 350 700 |
| Obchodné služby | 402 935 | 21 279 | 381 656 |
| Hotely a reštaurácie | 3 788 | 562 | 3 226 |
| Doprava a spoje | 116 922 | 39 570 | 77 353 |
| Peňažníctvo a poisťovníctvo | 3 661 | 284 | 3 377 |
| Činnosti v oblasti nehnuteľností | 55 112 | 8 472 | 46 640 |
| Verejná správa a obrana | 97 639 | 3 301 | 94 338 |
| Školstvo | 1 680 | 110 | 1 570 |
| Zdravotníctvo | 142 726 | 2 340 | 140 386 |
| Čistenie OV a likvidácia odpadov | 443 800 | 146 593 | 297 207 |
| Nezistené | 1 616 | 238 | 1 378 |
| Spolu | 17 370 064 | 1 257 591 | 16 112 473 |

Zdroj:SAŽP



Nakladanie s odpadmi

V súlade s vyhláškou MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení vyhlášky MŽP SR č. 509/2002 Z.z., sa bilancovanie nakladania s odpadmi realizovalo aj vyplnením údajov o zhromažďovaných odpadoch pred ďalším nakladaním s ním (Z) a odovzdaním odpadu inému subjektu na ich úpravu alebo zhodnotenie (O).

Tabuľka 199. Nakladanie s odpadmi spôsobom O a Z za rok 2003 (t)

| Spôsob nakladania | | Celkom | Nebezpečné | Ostatné |
|-------------------|--|------------------|----------------|------------------|
| O | Odovzdanie odpadov inému subjektu na ich ďalšiu úpravu alebo zhodnotenie | 2 200 327 | 107 337 | 2 092 990 |
| Z | Zhromažďovanie odpadov pred ďalším nakladaním s ním | 1 775 310 | 59 673 | 1 715 636 |
| Spolu | | 3 975 637 | 167 010 | 3 808 627 |

Zdroj:SAŽP

Celkovo ide o približne 3,9 mil. t odpadov. V tejto bilancii sú podstatne viac zahrnuté odpady kategórie O. Pre túto kategóriu predstavuje podiel „odovzdaných odpadov“ až 95 % a v prípade zhromažďovaných odpadov zodpovedá podiel odpadu kategórie O približne 97 %. Z celkového množstva vzniknutých nebezpečných odpadov (1,3 mil. t) bolo spolu spôsobmi „odovzdanie odpadov“ a „zhromažďovanie odpadov“ vykázané len necelých 13 % NO.

Zhodnocovanie odpadov

Konečným cieľom v tejto oblasti zhodnocovania odpadov ako formy nakladania s odpadmi je dosiahnuť celoplošné uplatňovanie metód zhodnocovania odpadov metódami R1 až R13 pre všetky prípady a druhy odpadov, pre ktoré je zhodnocovanie na úrovni súčasného stavu vedy a techniky a technicky a technologicky možné a ekonomicky akceptovateľné.

V roku 2003 bolo z celkového množstva 17,4 mil. t odpadov vzniknutých v SR zhodnotených metódami R1 až R13 približne 62,3 % odpadov (bez rozdielu kategórie odpadu). V percentuálnom vyjadrení je miera zhodnocovania vyššia u ostatných odpadov (67,4 %), kým v prípade NO je to len 35,5 % z celkom vzniknutých NO.

K metódam, ktorými sa zhodnocuje najviac odpadov patria metódy R3 a R10 využívané v poľnohospodárstve a ďalej metódy R4 a R5, ktorými sa zhodnocujú kovy a kovové zlúčeniny, resp. anorganické materiály, najmä stavebné odpady.

Metóda R1, t.j. využitie odpadu ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom sa podieľa na zhodnocovaní odpadov (vo vzťahu k ostatným metódam R) cca 5,2 %. Z celkom spaľovaného odpadu v SR (cca 640 000 t) to predstavuje síce 89 %, avšak tento údaj je ovplyvnený predovšetkým spaľovaním komunálnych odpadov (KO).

Možnosti zhodnocovania jednotlivých druhov odpadov v SR zatiaľ nie sú rovnaké. Sú podmienené dostupnosťou vhodných technických a technologických zariadení pre metódy nakladania podľa R1 až R13 a ich kapacitnými možnosťami,

ako aj ekonomickými podmienkami (vrátane nákladov spojených s prepravou odpadov na miesto zhodnotenia odpadu). V roku 2003 pokračovala tendencia vytvárať podmienky pre zhodnocovanie odpadov pred zneškodňovaním. Tomuto trendu výrazne napomohla existencia neštátneho Recyklačného fondu zriadeného v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a zmene a doplnení niektorých zákonov v roku 2001 **na podporu zberu, zhodnocovania a spracovania odpadov.**

Tabuľka 200. Zhodnocovanie odpadov podľa kódov R1 - R13 za rok 2003 (t)

| Kód nakladania | Činnosť | Celkom | Nebezpečné | Ostatné |
|----------------|--|-------------------|----------------|-------------------|
| R01 | Využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom | 567 951 | 67 879 | 500 071 |
| R02 | Spätne získavanie alebo regenerácia rozpúšťadiel | 42 031 | 8 515 | 33 517 |
| R03 | Recyklácia alebo spätne získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov) | 1 156 574 | 34 112 | 1 122 462 |
| R04 | Recyklácia alebo spätne získavanie kovov a kovových zlúčenín | 1 527 206 | 144 665 | 1 382 541 |
| R05 | Recyklácia alebo spätne získavanie iných anorganických materiálov | 415 116 | 7 775 | 407 342 |
| R06 | Regenerácia kyselín a zásad | 33 111 | 33 068 | 43 |
| R07 | Spätne získavanie komponentov používaných pri odstraňovaní znečistenia | 32 | 30 | 2 |
| R08 | Spätne získavanie komponentov z katalyzátorov | 1 993 | 1 993 | 0 |
| R09 | Prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie | 51 206 | 24 025 | 27 181 |
| R10 | Úprava pôdy za účelom dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo pre zlepšenie životného prostredia | 4 250 967 | 22 275 | 4 228 692 |
| R11 | Využitie odpadov vzniknutých pri operáciách označených ako R1 až R10 | 53 846 | 3 830 | 50 016 |
| R12 | Výmena odpadov určených na spracovanie niektorou z operácií označených ako R1 až R11 | 15 256 | 1 | 15 255 |
| R13 | Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z operácií označených ako R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku) | 529 516 | 6 039 | 523 477 |
| Spolu | | 10 845 235 | 461 570 | 10 383 664 |

Zdroj:SAŽP

V roku 2003 schválil Recyklačný fond celkom 326 žiadostí, z toho bolo 225 žiadostí obcí. Spolu s „viacsektorovými“ žiadosťami, ale bez žiadostí obcí, predstavovali schválené finančné prostriedky z Recyklačného fondu čiastku 526 376 874 Sk. Poskytnutie finančných prostriedkov sa najviac týkalo sektorov: elektrické a elektronické zariadenia (21 %), papier (18 %), vozidlá (14 %), opotrebované pneumatiky (12 %) a plasty (10 %). Zvyšných 25 % pripadalo na ostatných 8 sektorov, z toho najviac na viacsektorové projekty. Kritériá na poskytnutie finančných prostriedkov zhromaždených v jednotlivých sektoroch sú obsiahnuté v tzv. komoditných programoch. Ide o tieto sektory:

1. Sektor opotrebovaných batérií a akumulátorov
2. Sektor odpadových olejov
3. Sektor opotrebovaných pneumatík
4. Sektor viacvrstvových kombinovaných materiálov
5. Sektor elektronického šrotu (elektrických a elektronických zariadení)
6. Sektor plastov
7. Sektor žiariviek s obsahom ortuti (svetelných zdrojov s obsahom ortuti)
8. Sektor papiera
9. Sektor skla
10. Sektor vozidiel (starých vozidiel)
11. Sektor kovových obalov



Zároveň je možné predkladať aj projekty s „viacsektorovým“ charakterom. Osobitne sú vedené žiadosti obcí. Zriadenie Recyklačného fondu zásadným spôsobom zmenilo štruktúru domácich disponibilných investičných zdrojov do rozvoja technickej infraštruktúry odpadového hospodárstva na zber a zhodnocovanie.

Tradičné podniky na **zhodnotenie zberového papiera a lepenky** sú v súčasnosti tri (SCP, a.s., Ružomberok už zberový papier nespracúva). Najväčším spracovateľom zostáva i naďalej Kappa, a.s., Štúrovo, ktorý za rok 2003 celkove spracoval 107 009 t zberového papiera, z toho bolo z dovozu 37 091 t. V súvislosti s plánovaným projektom tohto podniku zameraným na výrazné zvýšenie objemu výroby flutingu (zvlnená vrstva vlnitých lepeniek) plánuje s podporou Recyklačného fondu zriadiť 6 triediacich stredísk separovaného zberu papiera v Bratislave, Trnave, Nových Zámkoch, Žiline, Poprade a v Košiciach. Ďalšími spracovateľmi sú Tento, a.s., Žilina, ktorý spracoval celkove 90 589 ton (z toho z dovozu 38 598 t) a Harmanecké papierne, a.s., Harmanec 52 093 t (z toho z dovozu 25 627 t).

Na Slovensku spracováva **zberové sklo** iba jediný podnik, VETROPACK, s.r.o., Nemšová. V roku 2003 spracoval celkove 34 917 t sklenených čreпов, čo je o takmer 13 500 t viac ako v predchádzajúcom roku. Z domáceho zberu pochádzalo 24 270 t a z dovozu 10 647 t.

Podniky na spracovanie **železného a oceleového šrotu** U.S. Steel, s.r.o., Košice a Železiarne, a.s., Podbrezová zhodnotili za uplynulý rok celkove 1 340 tis. ton, z toho bolo 398 tis. ton z dovozu. Na vývoz bolo určených 498 tis. ton.

Autorizáciu na zhodnocovanie a zneškodňovanie **opotrebovaných batérií a akumulátorov** majú štyri spoločnosti: Mach Trade, s.r.o., Sereď, Žos-Eko, s.r.o., Vrútky, Albat, s.r.o., Košice a Waste Recycling, a.s., Zlaté Moravce.

Technologické kapacity na materiálové zhodnotenie **žiariviek a výbojok** v súčasnosti sú už postačujúce a vykonávajú ho 4 firmy: AGUSS, s.r.o., Bratislava, DETOX, s.r.o., Banská Bystrica, Veronika, a.s., Dežerice a FECUPRAL, s.r.o., Prešov. Celková kapacita vybudovaných zariadení na recykláciu je 2 920 tis. ks/rok (618,7 t), pričom súčasný objem je 1 mil. ks/rok.

Viacvrstvové kombinované materiály spracováva na stavebné dosky firma Kuruc, s.r.o., Veľké Lovce, ktorá za rok 2003 spracovala 150 t tetrapakových obalov a spolu s ostatnými papierovo-polyetylénovými odpadmi to bolo 1 400 ton. Hlavnými dodávateľmi sú okrem škôl aj dve firmy, ktoré separujú tieto obaly (SEKOS, s.r.o., Stará Lubovňa a Košické technické služby).

Okrem zberu a zhodnocovania **opotrebovaných pneumatík** protektorovaním sa podnik Matador Obnova, a.s., Púchov zaoberá aj ich spracovaním na gumový granulát na novej linke, ktorá bola uvedená do prevádzky v decembri 2002 v prevádzke Eko Beluša s projektovanou kapacitou 11 - 13 tis. ton opotrebovaných pneumatík ročne, čo postačuje na spracovanie ojazdených pneumatík z celého Slovenska. Podľa štatistických údajov sa v SR produkuje ročne približne 12 300 ton ojazdených osobných a nákladných pneumatík, z ktorých materský podnik Matador Obnova, a.s., Púchov vyrobí ročne asi 10 000 ks nákladných protektorov. Skutočne sa za rok 2003 týmto spôsobom recyklovalo 8 300 t ojazdených pneumatík. V súčasnosti spracováva vyradené **elektrické a elektronické zariadenia** niekoľko firiem: Boamt, s.r.o., Veľké Orvište, Arguss, s.r.o., Lok, Deltronik, s.r.o., Trnava, Veronika, a.s., Dežerice. Úroveň zhodnocovania elektronického šrotu, ktorá je stále na Slovensku nedostatočná, bude v nasledujúcich rokoch posilnená budovaním niekoľkých ďalších podnikov na strednom a východnom Slovensku.

K odpadom, u ktorých rastie spracovateľská kapacita patria **plasty**, avšak táto nepostačuje a nerieši zhodnocovanie plastov v celom rozsahu. Pretrváva naďalej výroba granulátu a regranulátu na export hlavne do východnej Ázie. Recykláciou polystyrénu na nové výrobky sa zaoberajú hlavne firmy: Polyform, s.r.o., Podolínec a Agrostyro, s.r.o., Nitra. Recykláciu PE fólií, kde sú spravidla výrobkom opäť fólie zabezpečuje na Slovensku niekoľko firiem - napr. Ospra Invest, s.r.o., Bratislava, Chemika, a.s., Bratislava, závod Handlová, Domitri, s.r.o., Plešivec. Zmesové plasty sa recyklujú hlavne na protihlukové bariéry, snehové zábrany, rúry napr. v Ekoplastike Slovakia, s. r.o., Nitra, TOPlast, a.s., Košice, MTS-Chudovský, s.r.o., Považská Bystrica, Eastern Slovakia Project, s.r.o., Prešov alebo sa energeticky využívajú ako alternatívne palivo v cementárenských peciach.

Stav zhodnocovania **opotrebovaných olejov** naďalej súvisí s nedostatočným systémom zberu. Podstatná časť sa využíva ako náhrada za fosílné palivá (prídavné palivo v cementárňach, vykurovací olej po úprave). Vedúcou spoločnosťou na zber, výkup, triedenie a regeneráciu odpadových olejov technológiou Blowdec je Konzeko, s.r.o., Markušovce. Ich úpravou na alternatívne palivá sa zaoberajú ASO, s.r.o., Pezinok a DETOX, s.r.o., Banská Bystrica. Celkovo sa vyzbiera ročne asi 11 tis. až 12 tis. ton odpadových olejov.

Spracovaním **starých vozidiel**, ktorých bolo v roku 2003 trvalo vyradených 52 430 kusov, sa zaoberajú autorizované firmy - Maveba, s.r.o., Hanušovce nad Topľou s kapacitou 6 000 kusov/ročne, ZSNP Recykling, s. r.o., Žiar nad Hronom, WIP Autovrakovisko, s.r.o., Šamorín, Fe Markt, s.r.o., Košice a pripravené sú ďalšie projekty, pričom najväčším problémom spracovateľov je plynulé naplnenie spracovateľských kapacít.

Zneškodňovanie odpadov

Strategické riadenie odpadového hospodárstva v SR akcentuje po prevencii vzniku odpadov ich zhodnocovanie pred zneškodňovaním a teda znižovať celkové množstvo zneškodňovaných odpadov. Napriek tomu predstavovalo v SR v roku 2003 množstvo zneškodnených odpadov (spolu oboch kategórií) z celkom vzniknutých odpadov v tomto roku približne 27 %. Jednoznačne prevažuje skládkovanie odpadov (metóda D1), ktoré sa podieľa na celkovom zneškodnení všetkých odpadov 70 %. Ukladanie odpadov na skládky dominuje ako metóda zneškodnenia pre odpady kategórie O (95 % z celkového množstva uložených odpadov).

Z iných metód zneškodňovania odpadov sa výraznejšie uplatňujú fyzikálno-chemické úpravy odpadov (D9): 15, 5 %, biologické úpravy (D8): 4,3 %, ukladanie do povrchových nádrží (D4): 4,2 % a spaľovanie odpadov (D10): 1,5 %. Kým metóda D9 prevažuje u NO, metóda D8 sa zákonite uplatňuje viac u odpadov kategórie ostatný.

Vo väzbe na tendenciu obmedzovať skládkovanie odpadov treba uviesť, že v roku 2003 bol prijatý zákon č. 17/2003 Z.z. o poplatkoch za uloženie odpadov, ktorý nadobúda účinnosť 1. februára 2004 a v zmysle ktorého sa budú poplatky za uloženie odpadov až do roku 2008 každoročne zvyšovať.

Spaľovne odpadov

Zvyšujúce sa kodifikované nároky na ochranu ovzdušia, ktoré určuje zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia a vyhláška MŽP SR č. 706/2002 Z.z. o zdrojoch znečisťovania a emisných limitoch ovplyvnili prevádzku mnohých **spaľovacích zariadení na Slovensku**. Oproti predchádzajúcemu roku sa znížil celkový počet prevádzkovaných spaľovní na **47**. Z tohto počtu sú však aj ďalšie pripravené na rekonštrukciu alebo odstavenie z prevádzky (12).

Komunálny odpad sa v SR spaľuje v **2** veľkokapacitných spaľovniach OLO, a.s., Bratislava a KOSIT, a.s., Košice, pričom obe využívajú vzniknutú energiu ako zdroj tepla. Spaľovňa v Bratislave je od roku 2003 po rekonštrukcii a spĺňa emisné limity (má nainštalovanú turbínu s generátorom na výrobu elektrickej energie).

Na spaľovanie priemyselného odpadu slúži v SR celkom **19** spaľovní, avšak ich kapacita je malá a technický stav nevyhovujúci. Zo spaľovní s väčšou kapacitou ide predovšetkým o podnikové spaľovne pri Slovnaft, a.s., Bratislava, Duslo, a.s., Šaľa a Petrochema, a.s., Dubová. Povolenie na spaľovanie odpadov s obsahom PCB má len spaľovňa firmy FECUPRAL, s.r.o., Veľký Šariš.

Odpad zo zdravotníckych zariadení sa spaľuje celkom v **23** spaľovniach. Z tohto počtu boli v priebehu roka uvedené do prevádzky **3** nové spaľovne. Mnohé zo starších (ale aj novších, resp. nových) spaľovní majú prevádzkové ťažkosti, jednak z technických príčin resp. z ekonomických dôvodov.

Odpady ako alternatívne palivo využívajú na spoluspaľovanie 3 cementárske spoločnosti: Holcim Slovensko, a.s., Rohožník, Považská cementáreň, a.s., Ladce a Magnezitové závody, a.s., Jelšava.

Tabuľka 201. Zneškodňovanie odpadov podľa kódov D1 - D15 za rok 2003 (t)

| Kód nakladania | Činnosť | Celkom | Nebezpečné | Ostatné |
|----------------|--|------------------|----------------|------------------|
| D01 | Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov) | 3 321 611 | 156 118 | 3 165 493 |
| D02 | Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde atď.) | 163 475 | 50 749 | 112 726 |
| D03 | Hlbková injekcia (napr. injekcia čerpatelných odpadov do vrtov, soľných baní alebo prirodzených úložísk atď.) | 12 | 12 | 0 |
| D04 | Ukladanie do povrchových nádrží (napr. umiestnenie kvapalných alebo kalových odpadov do jám, rybníkov alebo lagún atď.) | 199 409 | 796 | 198 612 |
| D05 | Špeciálne vybudované skládky odpadov (napr. umiestnenie do samostatných buniek s povrchovou úpravou stien, ktoré sú zakryté a izolované jedna od druhej a od životného prostredia, atď.) | 74 | 27 | 46 |
| D06 | Vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipientu okrem morí a oceánov | 1 811 | 122 | 1 689 |
| D07 | Vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia na morské dno | 8 | 0 | 8 |
| D08 | Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z operácií označených ako D1 až D12 | 201 216 | 19 664 | 181 551 |
| D09 | Fyzikálno-chemická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z operácií označených ako D1 až D12 (napr. odparovanie, sušenie, kalcinácia atď.) | 733 492 | 448 328 | 285 164 |
| D10 | Spaľovanie na pevnine | 70 016 | 40 099 | 29 916 |
| D11 | Spaľovanie na mori | 19 | 1 | 18 |
| D12 | Trvalé uloženie (napr. Umiestnenie kontajnerov v baniach atď.) | 1 409 | 0 | 1 409 |
| D13 | Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12 | 67 | 28 | 39 |
| D14 | Uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12 | 157 | 156 | 1 |
| D15 | Skladovanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku) | 54 058 | 20 496 | 33 561 |
| Spolu | | 4 746 833 | 736 598 | 4 010 235 |

Zdroj: SAŽP

Tabuľka 202. Prehľad zariadení na spaľovanie odpadov v roku 2003

| Kraj | BA | TT | TN | NR | ZA | BB | KE | PO | SR |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Prevádzkované spaľovne odpadu | 7 | 3 | 9 | 6 | 6 | 6 | 4 | 6 | 47 |
| Komunálneho | 1 | | | | | | 1 | | 2 |
| Priemyselného | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 19 |
| Nemocničného | 1 | 2 | 6 | 5 | 2 | 2 | 1 | 4 | 23 |
| Zariadenia na spoluspaľovanie odpadov | 1 | | 1 | | | 1 | | | 3 |

Zdroj: SIŽP

Skládky odpadov

Do 31.12. 2003 platilo v SR pre **skládky odpadov** prechodné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z., podľa ktorého bolo možné na skládkach odpadov na nebezpečný odpad zneškodňovať aj odpady kategórie ostatný. Preto už koncom roka prevádzkovatelia niektorých skládok na nebezpečný odpad dobudovali vo svojich areáloch aj kazety na odpad kategórie ostatný. Koncom roka bolo v SR celkove prevádzkovaných celkom 160 skládok odpadov (všetkých tried).

Tabuľka 203. Počet skládok odpadov k 31.12.2003

| Kraj | Bratislav- ský | Trnav- ský | Nitrian- sky | Trenčian- sky | Žilinský | Banskobys- trický | Košický | Prešov- ský | v SR |
|--------------|-------------------|---------------|-----------------|------------------|----------|----------------------|---------|----------------|------|
| N | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 15 |
| O | 4 | 18 | 20 | 14 | 15 | 21 | 12 | 20 | 124 |
| I | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 21 |
| Spolu | 8 | 24 | 24 | 19 | 19 | 25 | 18 | 23 | 160 |

I - skládka odpadov na inertný odpad

N - skládka odpadov na nebezpečný odpad

Zdroj: SAŽP

O - skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný

Nakladanie s komunálnym odpadom

Podľa údajov ŠÚ SR vzniklo v SR v roku 2003 celkom 1 599 377 t komunálnych odpadov (KO). Toto množstvo zodpovedá na 1 obyvateľa priemerne 297 kg/rok KO.

Z celkom vzniknutého KO sa len 12 % zhodnocuje, najviac energeticky (cca 6 %). Zvyšné množstvo KO, t.j. 1,41 mil. t KO sa zneškodňuje. Ako metóda zneškodnenia dominuje skládkovanie odpadov. Podiel skládkovaného odpadu z celkového množstva zneškodňovaného odpadu predstavuje 89 % a spaľuje sa približne 5,3 % KO z tohto množstva. Väčšina KO sa skládkuje mimo obce (69,5 % skládkovaného KO).

Z hľadiska územného výskytu vzniká podľa ŠÚ SR najviac KO v Žilinskom kraji a v Bratislavskom kraji, avšak podiel KO na 1 obyvateľa je najvyšší v Bratislavskom kraji: 391 kg/rok. Najnižší výskyt KO na 1 obyvateľa je v Prešovskom kraji (202 kg/rok) a Košickom kraji (226 kg/rok).

Podiel zhodnocovaného KO je jednoznačne najvyšší v Bratislavskom kraji (takmer 50 %), čo súvisí najmä so spaľovaním KO s energetickým využitím (metóda R1) v spaľovni OLO, a.s., Bratislava. V tomto kraji je však podstatne nižšia úroveň zhodnocovania KO kompostovaním (R3) oproti iným krajom. Podiel kompostovaného KO predstavuje v Bratislavskom kraji len necelých 5 % z celkového množstva zhodnocovaného KO.

Podľa ŠÚ SR z 297 kg KO na jedného obyvateľa za rok predstavuje **priemerné množstvo zhodnoteného KO** približne 36 kg/obyv. za rok. Nadálej prevláda zneškodňovanie KO.

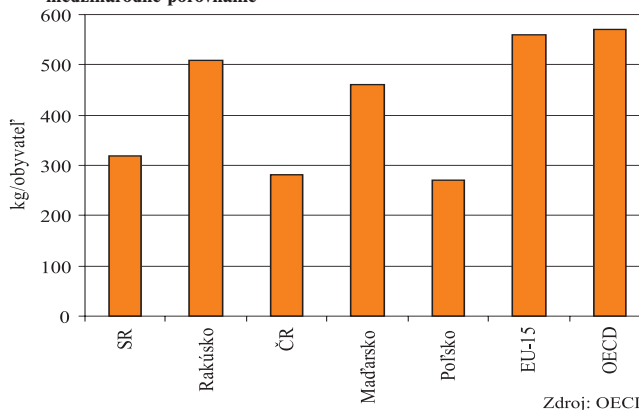
Ďalšiemu zvyšovaniu podielu materiálovo zhodnocovaného KO výrazne napomáha **separovaný zber odpadov**. V zmysle § 39 zákona o odpadoch sú obce zodpovedné za nakladanie s KO a s drobným stavebným odpadom, ktorý vznikol na území obce a sú povinné zaviesť separovaný zber papiera, plastov, kovov, skla a biologicky rozložiteľných odpadov.

Množstvo vyseparovaných zložiek KO na jedného obyvateľa za rok 2003 (z celkového množstva KO 297 kg/obyv. za rok) predstavoval približne 10 kg/obyv. za rok.

V roku 2003 bolo z celkového počtu obcí SR zapojených do materiálového zhodnocovania KO 1 180 obcí, 70 obcí zhodnocovalo KO energeticky, 659 kompostovaním a 313 iným spôsobom. Najvyšší podiel obcí materiálovo zhodnocujúcich KO bol v Trenčianskom, Bratislavskom, Trnavskom a Žilinskom kraji (pohybuje sa okolo 60 %).

Priemerné náklady obce pri nakladaní s KO predstavovali v roku 2003 v SR asi 393 Sk/obyv. za rok, z toho približne 21 Sk/obyv. za rok na separovaný zber KO.

Graf 246. Vznik komunálneho odpadu v kg na 1 obyvateľa v roku 2002 - medzinárodné porovnanie



Tabuľka 204. Vznik a nakladanie s komunálnym odpadom v SR v roku 2003 (t)

| | v tom | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|
| | Zhodnocované | | | | | Zneškodňované | | | | |
| | Množstvo odpadu spolu | Materiálovo | Energeticky | Kompostováním | Iný spôsob zhodnocovania | Na území obce | Mimo územia obce | Spaľováním bez energetického využitia | Iný spôsob zneškodňovania | |
| SR spolu | 1 599 377,0 | 50 057,3 | 95 500,9 | 40 657,8 | 7 041,9 | 383 839,0 | 871 997,5 | 67 007,5 | 83 275,1 | |
| Bratislavský kraj | 234 686,1 | 13 382,3 | 94 886,4 | 5 517,3 | 189,7 | 19 641,0 | 90 867,7 | 32,0 | 10 169,7 | |
| Trnavský kraj | 203 477,8 | 5 425,8 | 46,7 | 4 964,2 | 505,3 | 61 468,8 | 127 190,8 | 72,0 | 3 804,2 | |
| Trenčiansky kraj | 162 641,8 | 5 546,5 | 38,2 | 7 360,2 | 1 564,4 | 28 627,7 | 113 303,1 | 181,4 | 6 020,3 | |
| Nitriansky kraj | 221 156,0 | 5 970,5 | 199,3 | 6 785,9 | 892,7 | 25 032,1 | 171 870,6 | 167,1 | 10 237,8 | |
| Žilinský kraj | 256 155,9 | 6 741,0 | 135,6 | 6 566,8 | 1 775,0 | 148 903,2 | 86 554,4 | 62,9 | 5 417,0 | |
| Banskobystrický kraj | 186 928,5 | 6 317,3 | 67,2 | 2 424,9 | 814,2 | 53 855,3 | 92 545,3 | 215,1 | 30 689,2 | |
| Prešovský kraj | 160 683,4 | 3 395,0 | 82,6 | 4 396,9 | 1 064,4 | 14 803,9 | 133 122,0 | 246,9 | 3 571,7 | |
| Košický kraj | 173 647,5 | 3 278,9 | 44,9 | 2 641,6 | 236,2 | 31 507,0 | 56 543,6 | 66 030,1 | 13 365,2 | |

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka 205. Vznik komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov za rok 2003 (t)

| Názov odpadu | v tom | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|
| | Zhodnocované | | | | | Zneškodňované | | | | |
| | Množstvo odpadu spolu | Materiálovo | Energeticky | Kompostováním | Iný spôsob zhodnocovania | Na území obce | Mimo územia obce | Spaľováním bez energetického využitia | Iný spôsob zneškodňovania | |
| Slovenská republika | 1 599 377,0 | 50 057,3 | 95 500,9 | 40 657,8 | 7 041,9 | 383 839,0 | 871 997,5 | 67 007,5 | 83 275,1 | |
| Drobný stavebný odpad z obcí | 88 135,8 | 2 951,2 | 2,0 | 0,0 | 1 307,9 | 60 774,4 | 22 521,4 | 44,2 | 534,7 | |
| Papier a lepenka | 15 982,8 | 15 044,5 | 15,6 | 0,0 | 397,8 | 65,5 | 404,9 | 29,3 | 25,2 | |
| Sklo | 12 876,8 | 11 296,9 | 10,0 | 0,0 | 728,9 | 180,9 | 583,4 | 10,0 | 66,7 | |
| Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad | 5 844,4 | 32,1 | 20,0 | 3 071,5 | 11,6 | 132,2 | 2 544,6 | 0,0 | 32,4 | |

pokračovanie tabuľky č. 205.

| | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| Šatstvo | 219,9 | 167,8 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 46,8 | 2,4 | 0,0 |
| Textílie | 252,0 | 143,5 | 0,0 | 0,0 | 9,7 | 9,8 | 80,4 | 0,0 | 8,6 |
| Rozpúšťadlá | 1,9 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,5 |
| Kyseliny | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Fotochemické látky | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Pesticídy | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť | 60,0 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 49,9 | 0,3 | 6,0 |
| Vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluorované uhľovodíky | 17,6 | 7,5 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 7,6 |
| Jedlé oleje a tuky | 101,3 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 93,9 | 2,0 | 0,0 | 5,3 |
| Oleje a tuky iné ako uvedené v 200125 | 23,2 | 6,9 | 5,9 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 8,4 |
| Farby, tlačiarenské farby, lepidlá a živice obsahujúce nebezpečné látky | 38,8 | 9,4 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 3,7 | 5,0 | 0,0 | 17,7 |
| Farby, tlačiarenské farby, lepidlá a živice iné ako uvedené v 200127 | 3,5 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,1 |
| Detergenty obsahujúce nebezpečné látky | 21,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 21,3 |
| Detergenty iné ako uvedené v 200129 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,2 |
| Cytotoxické a cytostatické liečivá | 3,9 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,2 |
| Liečivá iné ako uvedené v 200131 | 2,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |

pokračovanie tabuľky č. 205.

| | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------|----------|----------|---------|-----------|-----------|----------|----------|
| Batérie a akumulátory uvedené v 160601, 160602 alebo 160603 a netriedené batérie a akumulátory obsahujúce tieto batérie | 797,1 | 367,1 | 22,5 | 0,0 | 49,0 | 0,6 | 49,1 | 0,0 | 308,8 |
| Batérie a akumulátory iné ako uvedené v 200133) | 53,2 | 31,9 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 1,6 | 7,1 | 0,0 | 7,6 |
| Vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 200121 a 200123, obsahujúce nebezpečné časti | 187,3 | 47,4 | 0,0 | 0,0 | 19,0 | 0,0 | 53,3 | 0,0 | 67,6 |
| Vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 200121, 200123 a 200135 | 58,3 | 11,4 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 1,1 | 8,1 | 0,0 | 28,1 |
| Drevo obsahujúce nebezpečné látky | 8,1 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,9 | 0,0 |
| Drevo iné ako uvedené v 200137 | 775,6 | 69,2 | 212,0 | 0,0 | 28,0 | 39,9 | 383,4 | 43,1 | 0,0 |
| Plasty | 3 810,4 | 2 751,3 | 91,0 | 0,0 | 308,4 | 69,7 | 380,2 | 120,4 | 89,4 |
| Kovy | 12 887,2 | 12 038,4 | 0,8 | 0,0 | 419,3 | 5,7 | 358,1 | 0,0 | 64,9 |
| Odpady z vymetania kominov | 100,7 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 97,1 | 0,0 | 0,0 |
| Biologicky rozložiteľný odpad | 55 667,6 | 1 916,0 | 80,1 | 30 112,7 | 1 105,4 | 9 510,9 | 11 197,6 | 946,0 | 798,9 |
| Zemina a kamenivo | 17 265,9 | 929,1 | 0,0 | 8,2 | 621,0 | 11 571,3 | 4 072,4 | 0,0 | 63,9 |
| Iné biologicky nerozložiteľné odpady | 4 020,4 | 28,4 | 0,0 | 1 511,0 | 18,0 | 870,2 | 1 516,4 | 68,4 | 8,0 |
| Zmesový komunálny odpad | 1 125 275,7 | 828,9 | 91 822,3 | 1 483,1 | 458,6 | 257 238,4 | 708 768,5 | 63 357,9 | 1 318,0 |
| Odpad z trhovísk | 1 971,3 | 0,0 | 0,0 | 12,0 | 10,6 | 357,6 | 1 588,1 | 3,0 | 0,0 |
| Odpad z čistenia ulíc | 29 295,7 | 22,5 | 22,0 | 4,0 | 347,9 | 13 312,7 | 15 378,0 | 61,2 | 147,4 |
| Kal zo septikov | 84 325,5 | 58,9 | 0,0 | 4 000,2 | 992,6 | 318,4 | 966,1 | 94,0 | 77 895,3 |
| Odpad z čistenia kanalizácie | 3 205,4 | 0,0 | 0,0 | 60,0 | 0,0 | 1 311,1 | 181,4 | 0,0 | 1 652,9 |
| Objemný odpad | 136 084,4 | 1 285,2 | 3 196,5 | 395,1 | 185,2 | 27 967,4 | 100 751,3 | 2 219,4 | 84,3 |

Zdroj: ŠÚ SR

Cezhraničná preprava - dovoz, vývoz a tranzit odpadov

Preprava odpadov cez štátne hranice je upravená právnymi predpismi SR, v ktorých sú zohľadnené požiadavky EÚ, OECD a zásady Bazilejského dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní.

Na dovoz, vývoz a tranzit odpadov v SR bolo v roku 2003 vydaných celkom 97 povolení, z ktorých bolo 62 na dovoz z toho 1 povolenie na spätný dovoz, 16 na vývoz, pričom 1 na spätný vývoz a 19 na tranzitnú prepravu odpadov. Tomuto počtu vydaných povolení zodpovedalo **124 039,7 t odpadu** (bez zohľadnenia spätného dovozu a spätného vývozu). K povoleniam vydaným v roku 2003 boli vydané 2 doplnky. Oba doplnky sa týkali dovozu odpadov zo SRN a týkali sa povolenia tranzitnej trasy cez Česko. Išlo o dovoz šatstva a opotrebovaných pneumatík.

Povoľovanie dovozu odpadov závisí od voľných spracovateľských kapacít na území SR. Prioritne sa však musí zhodnocovať odpad vzniknutý na území SR a až v prípade nedostatku predmetného odpadu je možné požiadať o dovoz. V roku 2003 bol povolený dovoz/spätný dovoz 8 druhov odpadov zaradených na žltom zozname odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 234/2001 Z.z. z 11 krajín. Najväčší počet vydaných povolení bol na dovoz obnosených odevov a iných opotrebovaných textilných výrobkov a na odpadové pneumatiky. Z hľadiska povoleného množstva išlo o popol a zvyšky s obsahom medi a odpady z procesov hydrometalurgie medi, obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky, odpadové pneumatiky, odpad z plastov na báze etylénu, atď. Dovozy povolených druhov odpadov bol za účelom ich zhodnotenia.

Tabuľka 206. Druhy a množstvá odpadov, na ktoré boli v roku 2003 vydané povolenia na dovoz, resp. spätný dovoz (t)

| Dovoz | |
|---|------------------|
| Druh odpadu | Množstvo (t) |
| Popol a zvyšky s obsahom medi | 8 000 |
| Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky | 3 067,35 |
| Odpadové pneumatiky | 2 034,30 |
| Odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov etylénu | 2 000 |
| Odpad z výroby, prípravy a používania repro a fotografických chemikálií a materiálov, inde nešpecifikovaný alebo nezahrnutý | 1 500 |
| Odpadové katalyzátory s obsahom kovov prechodných skupín | 1 000 |
| Nehalogénované rozpúšťadlá | 100 |
| Spolu | 17 701,65 |
| Spätný dovoz | |
| Druh odpadu | Množstvo (t) |
| Odpadové oleje nevyhovujúce pôvodnému účelu | 1 200 |
| Spolu | 1 200 |

Zdroj: SAŽP

MŽP SR povoľovalo vývoz odpadov len v prípadoch, keď nie sú v SR zariadenia na nakladanie s príslušnými odpadmi, resp. ak nie je možné zabezpečiť bezpečné nakladanie s danými odpadmi.

V roku 2003 všetkých 12 povolených druhov odpadov (vývoz/spätný vývoz) bolo **zaradených na žltom zozname odpadov** (podľa vyhlášky MŽP SR č. 234/2001 Z.z.). Povolený vývoz sa vzťahoval na odpadové katalyzátory, odpad, zvyšky a odrezky z gumy, keramický odpad, odpad z výroby, prípravy a používania reprografických a fotografických chemikálií a materiálov, zinkové stery, atď. Odberatelia vyvázaných komodít pochádzali z 10 krajín. Vo vydaných povoleniach na vývoz odpadov bolo uvádzané, že predmetné odpady budú zhodnocované v príslušných krajinách.

Tabuľka 207. Druhy a množstvá odpadov, na ktoré boli v roku 2003 vydané povolenia na vývoz, resp. spätný vývoz (t)

| Vývoz | |
|--|------------------|
| Druh odpadu | Množstvo (t) |
| Odpadové katalyzátory s výnimkou tých, ktoré sú uvedené v časti GC | 3 000 |
| Odpad, zvyšky a odrezky z gumy vrátane granulátu (iné ako z tvrdenej gumy) | 608,75 |
| Keramický odpad vypaľovaný po formovaní vrátane keramických nádob (pred použitím alebo po použití) | 400 |
| Odpad z výroby, prípravy a používania reprografických a fotografických chemikálií a materiálov, inde nešpecifikovaný alebo nezahrnutý | 300 |
| Zinkové stery | 250 |
| Odpad a zvyšky arzénu | 21 |
| Popol a zvyšky s obsahom zinku | 80 |
| Postružiny a iný odpad z kože alebo zo zmesovej kože, nevhodný na výrobu koženého tovaru, s výnimkou kožiarskych kalov | 39,795 |
| Odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov - polyetyléntereftalát | 60 |
| Popol, kal, prach a iné zvyšky drahých kovov | 40 |
| Elektronický šrot (napr. tlačene spoj, elektronické súčiastky, drôt atď.) a reklamované (vrátené) súčiastky vhodné na znovuzískavanie základných drahých kovov | 10 |
| Spolu | 4 809,545 |
| Spätný vývoz | |
| Druh odpadu | Množstvo (t) |
| Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky | 2 500 |
| Spolu | 2 500 |

Zdroj: SAŽP

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené **celkove povolené množstvá odpadov** podľa jednotlivých krajín, z/do ktorých boli udelené povolenia MŽP SR v roku 2003.

Rakúsko a SR Nemecko sa z hľadiska množstiev odpadov povolených na dovoz podieľali takmer rovnakým dielom, každá krajina cca 37 % z celkove povoleného množstva odpadov. Holandsko 15 % mierne prevyšovalo v množstve povoleného odpadu na vývoz do SR ďalšie krajiny ako Česko, Ukrajinu a Veľkú Britániu. Skupinu „ostatné krajiny“ reprezentovali Francúzsko, Maďarsko, Švajčiarsko, Švédsko a Taliansko a celkove povolené množstvo za tieto krajiny predstavovalo 3,3 %.

Povolenia vydané v roku 2003 na vývoz odpadov umožňovali vyviezť odpad do piatich krajín. Z celkove povoleného množstva odpadov na vývoz 68 % bolo povolené vyviezť do Belgicka, 25 % do Česka a 6 % do Rakúska. Skupinu „ostatné“ zastupovali 2 krajiny, a to Nemecko a Taliansko, ktoré mohli prijať zo SR 39,795 t odpadu.

Tabuľka 208. Celkove povolené množstvá odpadov podľa jednotlivých krajín (bez spätného dovozu/ vývozu)

| Krajina | Dovoz do SR (t) | Vývoz zo SR (t) |
|----------------|-------------------|------------------|
| Belgicko | - | 3 300 |
| Česko | 570,25 | 1 179,75 |
| Francúzsko | 210 | - |
| Holandsko | 2 652 | - |
| Maďarsko | 100 | - |
| Rakúsko | 6 510 | 290 |
| Nemecko | 6 472,8 | 39,295 |
| Švajčiarsko | 114 | - |
| Švédsko | 120 | - |
| Taliansko | 42,6 | 0,5 |
| Ukrajina | 500 | - |
| Veľká Británia | 410 | - |
| Spolu | 17 701,650 | 4 809,545 |

Zdroj: SAŽP

Na základe vydaných povolení MŽP SR v roku 2003 bolo možné **prepraviť cez územie SR celkom 101 528,5 t odpadov**. Z 8 druhov odpadov povolených na tranzitnú prepravu bol 1 druh odpadu zaradený na zelenom zozname, 6 druhov odpadov na žltom zozname, jeden druh odpadu na červenom zozname odpadov. V jednom prípade nebol odpad zaradený v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 234/2001 Z.z.. Preprava smerovala zo siedmich krajín a to Česka, Maďarska, Rakúska, Nemecka, Švédska, Talianska a Ukrajiny.

Pri tranzite odpadov určených na zhodnotenie zaradených do zeleného zoznamu odpadov cez územie Slovenskej republiky do štátu, ktorý nie je členom OECD, alebo v ktorom nie sú tieto odpady zaradené do zeleného zoznamu odpadov,

podliehajú tieto odpady v zmysle zákona o odpadoch č. 223/2001 Z.z. povolovaciemu procesu. Takýmto prípadom bola v roku 2003 preprava papierového a lepenkového odpadu v množstve 40 200 t. MŽP SR povolilo dvomi povoleniami prepravu 31 000 t odpadu cez územie SR, ktorých realizácia bola možná v roku 2003 a 2004, pričom pri zaraďovaní odpadu nebolo možné použiť vyhlášku MŽP SR č. 234/2001 Z.z.. Predmetný odpad bol uvádzaný ako zemina obsahujúca škodlivé znečistenia. Z ďalších druhov odpadov, ktoré bolo možné prepravovať tranzitom, boli zvyšky dechtov, obnosené šaty, popolček z elektrárni, olovené akumulátory, atď. Väčšina druhov odpadov bola určená na zhodnocovanie okrem odpadu z dechtov, ktorý bol prepravovaný za účelom zneškodnenia.

Tabuľka 209. Druhy a množstvá jednotlivých druhov odpadov povolených na tranzit na základe povolení vydaných MŽP SR

| Druh odpadu | Množstvo (t) |
|---|------------------|
| Papierový a lepenkový odpad a výmety | 40 200 |
| Zvyšky dechtov okrem asfaltocementu z rafinácie, destilácie alebo pyrolytického spracovania organických látok | 15 000 |
| Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky | 9 428,5 |
| Popolček z elektrární spaľujúcich uhlie | 2 000 |
| Olovené akumulátory, celé alebo drvené | 2 000 |
| Odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov - polyetyléntereftalát | 1 500 |
| Elektronický šrot (napr. tlačené spoje, elektronické súčiastky, drôt atď.) a reklamované (vrátené) súčiastky vhodné na znovuzískavanie základných drahých kovov | 300 |
| Elektronické súčiastky len z kovov alebo zo zliatin | 100 |
| Nezaradený | 31 000 |
| Spolu | 101 528,5 |

Zdroj: SAŽP



Požiar je každé nežiadúce horenie, pri ktorom vznikajú škody na majetku, životnom prostredí alebo ktorého následkom je usmrtená alebo zranená fyzická osoba alebo uhynuté zviera; požiar je tiež nežiadúce horenie, pri ktorom sú ohrozené životy alebo zdravie fyzických osôb, zvieratá, majetok alebo životné prostredie.

*§ 2 ods. 1 písm. a/ zákona č. 314/2001 Z.z.
o ochrane pred požiarmi*

● HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY

Havarijné zhoršenie kvality vôd

Od roku 2001 SIŽP, útvar vodohospodárskej inšpekcie, zaznamenáva narastajúci počet hlásení o mimoriadnom zhoršení alebo ohrození kvality vôd (MZV) tak povrchových, ako aj podzemných vôd. Štatistiky SIŽP o MZV naznačujú, že v roku 2003 došlo k ďalšiemu dramatickému nárastu počtu týchto udalostí oproti predchádzajúcim rokom - predovšetkým u povrchových vôd - čo potvrdzujú aj údaje prezentované v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 210. Mimoriadne zhoršenia alebo ohrozenia kvality vôd (MZV) v SR v rokoch 1993 - 2003

| Rok | Počet evidovaných MZV SIŽP | Mimoriadne zhoršenie vôd (MZV) | | | | | |
|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|-------------|-----------|
| | | Povrchových | | | Podzemných | | |
| | | Celkový počet | Vodárenské toky a nádrže | Hraničné toky | Celk. počet | Znečistenie | Ohrozenie |
| 1993 | 142 | 95 | 3 | 12 | 47 | 10 | 37 |
| 1994 | 121 | 82 | 5 | 7 | 39 | 10 | 29 |
| 1995 | 129 | 73 | 5 | 11 | 56 | 8 | 48 |
| 1996 | 117 | 71 | 1 | 10 | 46 | 7 | 39 |
| 1997 | 109 | 63 | 0 | 6 | 46 | 14 | 32 |
| 1998 | 117 | 66 | 2 | 1 | 51 | 10 | 41 |
| 1999 | 98 | 61 | 2 | 9 | 37 | 3 | 34 |
| 2000 | 82 | 55 | 2 | 9 | 27 | 3 | 24 |
| 2001 | 71 | 46 | 1 | 4 | 25 | 1 | 24 |
| 2002 | 127 | 87 | 1 | 6 | 40 | 5 | 35 |
| 2003 | 176 | 134 | 2 | 3 | 42 | 0 | 42 |

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 211. Prehľad o MOV vzniknutých mimo územia SR, spôsobených cudzími organizáciami, resp. s nezisteným pôvodcom v rokoch 1993 - 2003

| Rok | MOV spôsobené alebo vzniknuté (počet) | | | | | |
|------|---------------------------------------|-----|-----------------------|-----|---------------------|------|
| | Mimo SR | | Cudzími organizáciami | | Nezisteným pôvodcom | |
| | Počet | % | Počet | % | Počet | % |
| 1993 | 7 | 4,9 | 7 | 4,9 | 44 | 31,0 |
| 1994 | 2 | 1,7 | 2 | 1,7 | 44 | 36,4 |
| 1995 | 5 | 3,9 | 3 | 2,3 | 28 | 21,7 |
| 1996 | 3 | 2,6 | 3 | 2,6 | 23 | 19,7 |
| 1997 | 1 | 0,5 | 6 | 5,5 | 20 | 18,4 |
| 1998 | 0 | 0 | 7 | 6 | 28 | 23,9 |
| 1999 | 3 | 3,1 | 3 | 3,1 | 27 | 27,6 |
| 2000 | 5 | 6,1 | 1 | 1,2 | 28 | 34,1 |
| 2001 | 0 | 0 | 3 | 4,2 | 16 | 22,5 |
| 2002 | 1 | 0,7 | 4 | 3,1 | 35 | 27,5 |
| 2003 | 2 | 1,1 | 8 | 4,5 | 52 | 29,5 |

Zdroj: SIŽP

Z hľadiska druhu látok škodiacich vodám (LŠV) sa na MZV dlhodobo najväčšou mierou podieľajú ropné látky - čomu bolo tak aj v roku 2003. V menšom počte majú na MZV podiel aj odpadové vody, exkrementy hospodárskych zvierat, nerozpustné látky, žieraviny, pesticídy, iné toxické látky, predovšetkým však LŠV u ktorých sa šetrením nepodarilo zistiť druh.

Na MZV sa stabilne značným percentom (v roku 2003 cca 29,5 %) podieľajú aj neznámi pôvodcovia a tzv. cudzie organizácie (v roku 2003 cca 4,5 %). Počet MZV vzniknutých mimo územia SR v rokoch 1993 - 2003 značne osciloval a v roku 2003 sa na MZV podieľal len 1,1 %.

Medzi hlavné príčiny nepriaznivého stavu v počte nezistených pôvodcov MZV patria časový faktor (oneskorené ohlásenie havárie) a nedostatočná operatívnosť pri zisťovaní príčin a pôvodcov MZV zo strany príslušných orgánov.

Tabuľka 212. Vývoj v počte MOV podľa druhu LŠV v rokoch 1993 - 2003

| Druh látok škodiacich vodám: | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ropné látky | 70 | 63 | 76 | 69 | 50 | 61 | 54 | 33 | 40 | 64 | 59 |
| Žieraviny | 5 | 3 | 3 | 5 | 10 | 3 | 5 | 2 | 2 | 5 | 3 |
| Pesticídy | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Exkrementy hospodárskych zvierat | 8 | 9 | 11 | 14 | 8 | 3 | 7 | 5 | 4 | 9 | 21 |
| Silážne šľavy | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| Priemyselné hnojivá | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Iné toxické látky | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 0 | 6 | 12 | 5 | 3 | 3 |
| Nerozpustné látky | 11 | 4 | 6 | 4 | 8 | 7 | 1 | 5 | 2 | 6 | 11 |
| Odpadové vody | 8 | 6 | 1 | 6 | 11 | 17 | 6 | 10 | 10 | 17 | 35 |
| Iné látky | 4 | 13 | 10 | 9 | 6 | 6 | 4 | 2 | 1 | 3 | 7 |
| Látky škodiace vodám u ktorých sa šetrením nepodarilo zistiť druh | 29 | 17 | 16 | 7 | 9 | 17 | 12 | 9 | 7 | 17 | 35 |

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 213. Prehľad o príčinách vzniku MZV evidovaných SIŽP v rokoch 1993 - 2003

| Havárie podľa príčin ich vzniku: | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. Nedodržanie technologickkej a pracovnej disciplíny | 23 | 25 | 34 | 20 | 35 | 29 | 20 | 14 | 15 | 17 | 43 |
| Nevyhovujúci stav zariadenia v dôsledku: | | | | | | | | | | | |
| 2A nedostatku údržby a náhradných dielov | 14 | 14 | 12 | 11 | 10 | 10 | 6 | 7 | 4 | 8 | 14 |
| 2. 2B nevhodného technického riešenia | 12 | 12 | 9 | 11 | 4 | 4 | 11 | 5 | 9 | 11 | 12 |
| 2C nedostatočnej kapacity sklad. objektu a havar. nádrží | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 |
| 3. Mimoriadna udalosť : 3A požiar | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3B výbuch | | | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 4. Poveternostné vplyvy: 4A poveternostné vplyvy | 2 | 6 | 4 | 15 | 4 | 1 | 5 | 3 | 0 | 5 | 12 |
| 4B deficit kyslíka | | | | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5. Doprava a preprava : 5A doprava | 29 | 16 | 14 | 20 | 28 | 24 | 14 | 11 | 9 | 28 | 28 |
| 5B preprava | | | | | | 9 | 6 | 1 | 1 | 6 | 2 |
| 6. MZV vzniklo mimo územia SR | 7 | 2 | 5 | 3 | 1 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 2 |
| 7. Iná | 11 | 13 | 29 | 14 | 13 | 15 | 15 | 14 | 18 | 21 | 19 |
| 8. Nezistená | 44 | 32 | 16 | 18 | 13 | 23 | 16 | 19 | 0 | 24 | 37 |

Zdroj: SIŽP

Prehľad najzávažnejších MZV v roku 2003 uvádza nasledovná tabuľka.

Tabuľka 214. Prehľad najzávažnejších MZV spôsobených v roku 2003

| Rok | Dátum | Miesto vzniku, objekt | Príčina vzniku MZV | Následky MZV |
|------|-----------|---|---|--|
| 2003 | 18.7.2003 | Istebník, Hron po Banskú Bystricu – časť Vlkanová | Vysoká koncentrácia amoniaku s nízkymi hodnotami rozpustného kyslíka v povrchovej vode | Závažné zafarbenie vody, silný zápach a hromadný úhyn rýb všetkých druhov a veľkostí |
| | 2.8.2003 | Biela voda od obce Mestečko po jej vtok do Váhu | Únik tekutých hospodárskych hnojív z poľného hnojiska PD Mestečko v dôsledku deštrukcie stavebného prvku hnojiska | Hromadný úhyn rýb v úseku 8 km |

Zdroj: SIŽP

Havarijné zhoršenie kvality ovzdušia

Útvar inšpekcie ochrany ovzdušia SIŽP v roku 2003 zaevidoval tri udalosti vedúce k zhoršeniu kvality ovzdušia. Trendy v počtoch mimoriadnych zhoršení, resp. ohrození kvality ovzdušia (MOO) evidovaných SIŽP uvádzajú nasledujúce tabuľky.

Tabuľka 215. Trendy v počte MOO v rokoch 1993 - 2003

| Rok | Počet evidovaných udalostí | Mimoriadne zhoršenie alebo ohrozenie kvality ovzdušia (MOO) | |
|------|----------------------------|---|-----------|
| | | Zhoršenie | Ohrozenie |
| 1994 | 1 | 1 | - |
| 1995 | 9 | 8 | 1 |
| 1996 | 5 | 5 | - |
| 1997 | 7 | 7 | - |
| 1998 | 5 | 5 | - |
| 1999 | 3 | 3 | - |
| 2000 | 4 | 3 | 1 |
| 2001 | 1 | 1 | 0 |
| 2002 | 4 | 4 | - |
| 2003 | 3 | 3 | - |

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 216. Trendy v počte MOO podľa druhu látok v rokoch 1995 - 2003

| Druh látok | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SO ₂ | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | - |
| NO _x | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - |
| TZL | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| CO | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Corg | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - |
| H ₂ S | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| NH ₃ | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| vinylchlorid | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| chlór | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |

Zdroj: SIŽP

Najzávažnejšie prípady MOO z roku 2003 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 217. Najzávažnejšie udalosti (havárie) vedúce k MOO v roku 2003

| Rok | Dátum | Miesto vzniku, objekt | Príčina vzniku havárie | Následky havárie |
|------|-----------|---|--|---|
| 2003 | 12.6.2003 | Kovohuty, a.s., Krompachy. Dymové potrubie za šachtovou pecou | Porucha v dymovom potrubí za šachtovou pecou a tým zamedzenie odsávania spalín do filtračnej stanice | Výron spalín cez zavážací otvor pece a strechu haly – uvoľnených cca 300 kg TZL |
| | 27.5.2003 | U.S. Steel Košice, s.r.o., Čerpacia stanica DZ Energetika | Výpadok čerpadiel pre dodávku vody na čistenie vysokopecného plynu | Únik cca 527 m ³ CO |

Zdroj: SIŽP

Požiarovosť

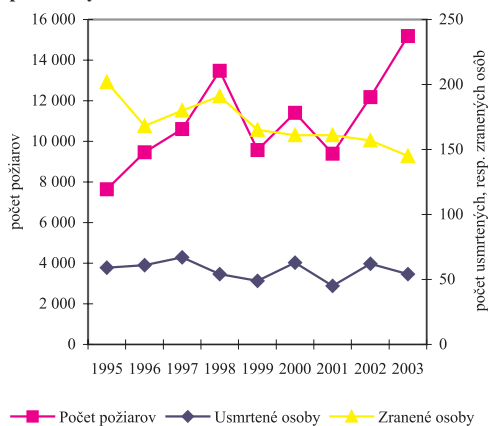
V období rokov 1992-2003 vzniklo v SR 116 170 požiarov, následkom ktorých vznikli priame materiálne škody za vyše cca 6,5 mld. Sk. Pri požiaroch v uvedenom období rokov bolo usmrtených 669 osôb a 2 043 osôb bolo zranených.

V roku 2003 bolo v SR zdokumentovaných 15 189 požiarov, pri ktorých bolo usmrtených 54 ľudí a 145 bolo zranených. Priame materiálne škody dosiahli 564 406 800 Sk, pri čom výška uchránených hodnôt bola vyčíslená na 3,992 mld. Sk.

Z hľadiska škôd vzniknutých požiarimi v jednotlivých odvetviach ekonomických činností najviac požiarov vzniklo tak ako počas predchádzajúcich rokov v poľnohospodárstve - 4 098, s priamymi materiálnymi škodami vo výške cca 60 mil. Sk, 6 usmrtenými osobami a 15 zranenými osobami. Spomínané čísla v porovnaní s predchádzajúcim obdobím naznačujú, že v tomto odvetví hospodárstva nedošlo prakticky k žiadnemu zlepšeniu situácie. Na druhom mieste sa v požiarnej štatistike umiestnilo bytové hospodárstvo, s 1 901 požiarimi, s priamymi hmotnými škodami vo výške cca 148 mil. Sk a pri ktorých bolo usmrtených 40 osôb. Dokumentované čísla naznačujú dramatické zhoršenie situácie oproti predchádzajúcemu roku vo všetkých ukazovateľoch.

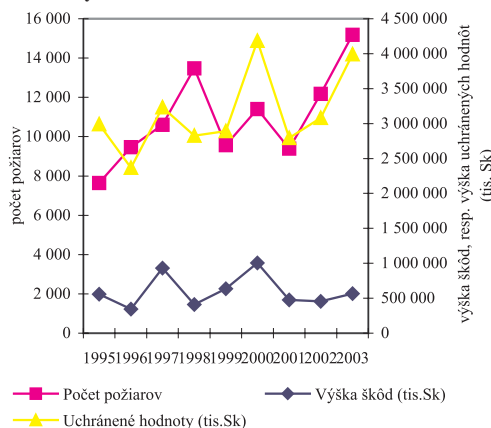
Najviac požiarov vzniklo v roku 2003 v Prešovskom kraji (2 444) a najmenej (1 533) v Trnavskom kraji. Najvyššie škody v dôsledku požiarovosti však vznikli v Nitrianskom kraji (99 966 400 Sk) a najmenšie v Trenčianskom kraji (56 895 100 Sk).

Graf 247. Vzťah medzi počtom požiarov a počtom usmrtených, resp. zranených osôb v rokoch 1995 - 2003



Zdroj: P HaZZ MV SR

Graf 248. Vzťah medzi počtom požiarov a výškou škôd, resp. výškou uchránených hodnôt v rokoch 1995 - 2003

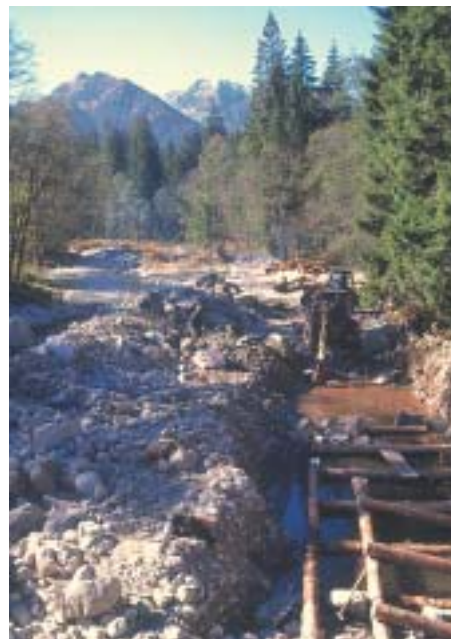


Zdroj: P HaZZ MV SR

Tabuľka 218. Základné údaje o požiarovosti v prírodnom prostredí v roku 2003

| Rok | Prírodné prostredie, z toho: | Počet požiarov | Škoda (tis. Sk) | Usmrtení | Zranení |
|------|-------------------------------|----------------|-----------------|----------|---------|
| 2003 | obilie na koreni | 45 | 3 814,7 | 1 | 0 |
| | stohy slamy | 174 | 6 615,2 | 0 | 1 |
| | stohy krmovín | 21 | 928,3 | 0 | 0 |
| | slama na poli a strništia | 333 | 1 687,3 | 1 | 0 |
| | zber krmovín na poli | 17 | 432,5 | 0 | 0 |
| | trávnatý porast a úhor | 4 642 | 4 540,5 | 1 | 10 |
| | medza a násypy | 465 | 333,0 | 0 | 0 |
| | sad, park, záhrada a vinohrad | 448 | 1 361,6 | 2 | 2 |
| | lesy a kosodrevina | 852 | 17 436,4 | 0 | 2 |
| | priestory kempingov | 6 | 511,7 | 0 | 1 |
| | iné | 756 | 6 120,2 | 1 | 3 |

Zdroj: P HaZZ MV SR



Povodne

◆ Povodne v zimných a jarných mesiacoch

V roku 2003 došlo v SR k viacerým výskytom mimoriadnych povodňových situácií, a to najmä v zimných a jarných mesiacoch. Vplyvom náhleho oteplenia a intenzívneho dažďa v januári 2003 došlo k topeniu sa snehu a tým zvýšeniu hladín vodných tokov. Po výraznom ochladení sa vytvorili sa podmienky pre pohyb ľadov, následkom čoho vznikli ľadové bariéry na Morave, Poprade a na hornom Hornáde, čím došlo k vzdutiu hladiny vody.

Na území **OZ Povodie Dunaja** bola povodňová aktivita v dňoch 3.-17.1.2003 a 28.1.-3.2.2003. II. stupeň povodňovej aktivity (PA) bol vyhlásený na rieke **Morava**.

Na území **OZ Povodie Váhu** 3.-5.1.2003 došlo v dôsledku vyšších zrážok a zamrzutej pôdy k stúpnutiu prietokov hlavne na tokoch v okresoch Púchov a Žilina, pričom príslušníci HaZZ zasahovali v Žiline-Bánovej, v Žiline-Trnovom i v obci Teplička nad Váhom. V obciach Porúbka a Ovčiarsko došlo ku škodám hlavne na majetku obcí, v obci Varín na vodnom toku a v obci Beluša - časť „Na Blatách“, boli zatopené záhrady a pivničné priestory.

V okrese Púchov povrchové vody a zvýšené prietoky ohrozovali obce Lednica, Zubák, Horná a Dolná Breznica, Záriečie, Dohňany, Vieska, Bezdedov, Streženice a Beluša. Príslušníci HaZZ odčerpávali vodu z pivníc rodinných domov v obci Plevník a Dolná Mariková (v okrese Považská Bystrica).

Dňa 28.1.2003 došlo v obci Ležiachov v okrese Martin k povodňovej situácii, pri ktorej bol poškodený most na ceste.

Dňa 10.3.2003 došlo v okrese Liptovský Mikuláš vplyvom topenia snehu a spadnutých vodných zrážok k vyliatiu vôd miestneho potoka v katastrálnom území obce Podtureň, kde voda zaliala niektoré pivnice a suterény rodinných domov a porušila brehy koryta potoka. V dňoch 11.3. a 12.3.2003 došlo k podobnej povodňovej situácii v k. ú. obce Kráľova Lehota, pričom voda zaplavila štátnu cestu III. triedy, rodinné domy a ohrozila železničnú trať v smere Košice - Žilina.

Na území **OZ Povodie Hrona** sa v období 8.-10.1.2003 vytvorila ľadová celina na závlahovom kanále Perc v katastrálnom území mesta Levice, ktorá spôsobila vzduť hladiny vody a následné vybreženie do priľahlého územia, čím došlo k ohrozeniu športového areálu mesta Levice a záhradkárskej osady, kde bolo zaplavených 12 chatiek a 11 pivníc. Vybreženie vody a jej vzostup v intraviláne mesta Levice bol dôvodom na vyhlásenie III. stupňa PA.

V dňoch 14.-16.1.2003 na rieke **Hron**, v lokalite VD Veľké Kozmálovce - ochranná hrádza Hronský Beňadik došlo vplyvom oteplenia a zrážok k pohybu ľadovej bariéry za vzniku ďalších ľadových bariér, ktoré spôsobili zvýšenie hladiny a následné zaplavenie priľahlej poľnohospodárskej pôdy. K zaplaveniu medzihrádzového priestoru a vybreženiu vody došlo i v obci Psiare.

Na území **OZ Povodie Bodrogu a Hornádu** došlo v dňoch 3.-4.1.2003 vplyvom oteplenia k ľadochodu na Velickom potoku v lokalitách Šašinkova vila až po lávku na uliciach Lúčna a Vodárenská v Poprade, ako aj pri futbalovom štadióne, pričom hrozilo vybreženie toku. V dôsledku toho bol na tomto úseku vyhlásený II. stupeň PA.

Ľadové zátarasy sa tvorili aj na rieke **Poprad** v úseku medzi obcami Hniezdne a Nižné Ružbachy. K vybreženiu vody došlo nad obcou Chmelnica a suterény rodinných domov boli zaplavené v obci Plavnica.

◆ Povodne v letných mesiacoch

Na území **OZ Povodie Dunaja** došlo dňa 1.6.2003 vplyvom výdatných búrkových zrážok lokálneho charakteru SZ nad obcou Koválovec v okrese Skalica k vybreženiu Kováloveckého potoka v intraviláne obce. Opätovná búrka dňa 3. 6. 2003 povodňovú situáciu ešte zhoršila. Bahennými nánosmi až do výšky 40 cm bolo zaplavených 9 rodinných domov, miestne komunikácie, areál základnej a materskej školy, hasičská stanica a miestny hostinec, viaceré dvory a domy.

V katastri obce Letničie dňa 2.6.2003 došlo k náhlejšej prietrži mračien a vplyvom zrážok došlo k splaveniu ornice do obce. Zatopené boli tri pivnice rodinných domov a areál základnej školy.

Na území **OZ Povodie Váhu** došlo 9.5.2003 a opakovane 13.5.2003 vplyvom búrkovej činnosti k vyliatiu Jasenovského potoka a k zaplaveniu domov, komunikácií a pozemkov v obci Jasenové v okrese Žilina a v obci Plevník-Drieňové v okrese Považská Bystrica.

Vplyvom prietrže mračien 21.5.2003 v kú. Dúbrava v okrese Liptovský Mikuláš sa vybrežil tok Dúbrava, ktorý zaplavil štátnu cestu, miestne komunikácie, pivnice 35 rodinných domov, pozemky pri rodinných domoch a poľnohospodársku pôdu - hlavne v obciach Beluša, Plevník a Dolná Maríková.

Dňa 6.6.2003 vznikla povodeň v dôsledku prietrže mračien v obciach Melčice-Lieskové a Adamovské Kochanovce v okrese Trenčín.

Na území **OZ Povodie Hrona** dňa 28.5.2003 v obci Dúbravy v okrese Detva došlo k prietrži mračien a k vyliatiu miestneho potoka Hradná. Boli poškodené miestne komunikácie a priepusty.

Na území **OZ Povodie Bodrogu a Hornádu** došlo dňa 3.5.2003 v dôsledku búrky k vybreženiu potoka Malá Svinka v obci Jarovnice v okrese Sabinov. Zaplavené boli pivničné priestory 8 rodinných domov, záhrady a orná pôda. V okrese Levoča pod obcou Granč-Petrovce sa vybrežil potok Branisko, ktorý spôsobil rôzne škody aj v obciach Behárovce a Bugľovce.

V okrese Spišská Nová Ves na potoku Odorica pod obcou Danišovce došlo k vybreženiu vody z koryta toku a k zaplaveniu rodinných domov, záhrad, studní, pivníc, štátnej a miestnej komunikácie okrem iného aj v obci Odorín.

K vybreženiu potoka Peklisko a k následným záplavám došlo aj v obciach Olcava, Hincovce a Matejovce nad Hornádom. V kú. Jamník - Matejovce došlo k odplaveniu cesty v miestnej osade.

V dôsledku vybreženia toku Holubnica pri dome dôchodcov v Spišskej Novej Vsi a zaplavenia štátnej cesty v obci Bystrany bol vyhlásený III. stupeň PA v okrese Levoča a Spišská Nová Ves. V dôsledku výdatných zrážok došlo dňa 22.5.2003 k vybreženiu vôd Tomašovského a Hadušovského potoka s prítokom v Spišských Tomášovciach.

Dňa 6.6.2003 prívalové vody z prietrže mračien zaplavili lúky a polia nad obcami Gaboltov, Richvald, Kľušov, Lukov, Janovce, Tročany, Bartošovce a Raslavice. K analogickej situácii došlo i 11.6.2003 v obciach Kľušov, Richvald, Šiba, Tročany a Janovce.

Vplyvom lokálnych intenzívnych atmosférických zrážok z tepla dňa 9.6.2003 došlo k zvýšeniu hladiny ľavého bezmenného prítoku Ptavky v obci Ptičie, k vybreženiu vody z koryta a k zaplaveniu miestnej komunikácie. Starosta obce Ptičie vyhlásil III. stupeň PA.

Dňa 28.7.2003 prietrž mračien nad obcou Nižný Klatov spôsobila vybreženie Vyšnoklatovského potoka, čo viedlo k vyhláseniu III. stupňa povodňovej aktivity. Povodňová situácia sa v tejto obci zopakovala 19. 8. 2003 na tokoch Vyšnoklatovský, Nižnoklatovský a Myslavský.

Povodne v roku 2003 v SR postihli celkom 41 obcí a miest, v ktorých zaplavili 455 suterénnych a pivničných priestorov rodinných domov a bytov, 1 110 domových studní a 13 závodov a prevádzok. V intravilánoch obcí a miest vznikli záplavy na rozlohe 278,5 ha. Okrem toho bolo zaplavených 459,7 ha poľnohospodárskej pôdy. Štátne cesty boli poškodené v úseku 7,1 km, miestne komunikácie v úseku 17,8 km, chodníky v úseku 1600,3 m. Poškodených alebo zničených bolo 22 mostov a 38 lávok pre peších. Zásluhou včasne vykonaných záchranných prác si povodne nevyžiadali straty na ľudských životoch a ani vážnejšie zranenia a v postihnutých oblastiach nebolo potrebné evakuovať osoby zo zaplavených priestorov.

Následkami povodní bolo postihnutých 1 844 obyvateľov Slovenska, z ktorých nikto nezostal bez prístrešia, avšak v 5 prípadoch boli rodinné domy silne poškodené a vyžadovali opravu.

Náklady na výkon záchranných prác boli povodňovými orgánmi vyhodnotené na 5,687 mil. Sk a na zabezpečovacie práce 4,197 mil. Sk. Na majetku obyvateľov vznikli škody vo výške 5,593 mil. Sk, na majetku obcí 22,658 mil. Sk a na majetku štátu (vodné toky) vo výške 15,655 mil. Sk. **Celkové škody a náklady spôsobené povodňami v roku 2003** boli vyhodnotené na 53,790 mil. Sk

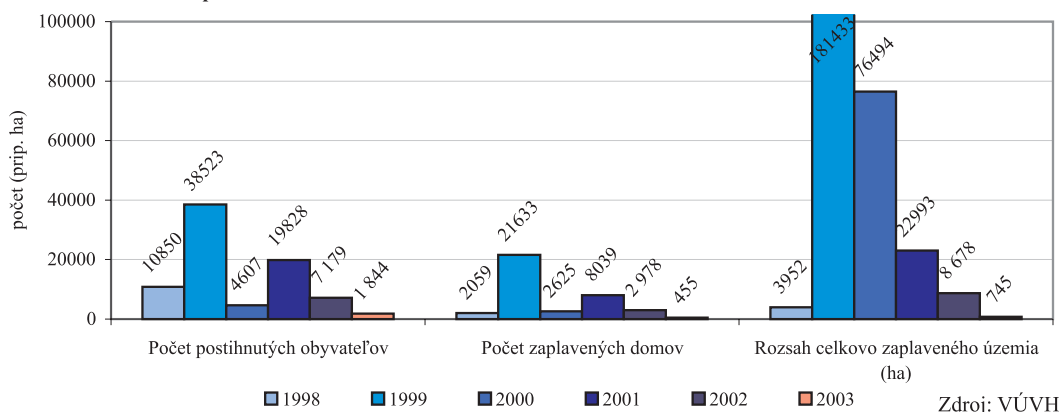
Tabuľka 219. Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2003

| Povodne - rok | Škody pri povodniach (mil. Sk) | Náklady (mil. Sk) | | Náklady a škody celkom (mil. Sk) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| | | Záchranne práce | Zabezpečovacie práce | |
| júl 1998 | 850,00 | 115,90 | 19,60 | 985,50 |
| november 1998 | 150,40 | 2,87 | 19,10 | 172,37 |
| Rok 1998 spolu | 1 000,40 | 118,77 | 38,70 | 1 157,87 |
| marec-apríl 1999 | 560,10 | 14,80 | 43,70 | 618,60 |
| jún 1999 | 1 583,80 | 12,90 | 5,80 | 1 602,50 |
| júl 1999 | 2 317,00 | 30,60 | 15,60 | 2 363,20 |
| Rok 1999 spolu | 4 460,90 | 58,30 | 65,10 | 4 584,30 |
| Rok 2000 | 1 234,20 | 8,90 | 55,50 | 1 298,60 |
| Rok 2001 | 1 960,60 | 57,10 | 32,10 | 2 049,80 |
| Rok 2002 | 1 525,71 | * 64,10 | 50,10 | 1 639,91 |
| Rok 2003 | 43,91 | 5,69 | 4,20 | 53,79 |

* v tom náklady na postrek proti komárom 6,0 mil. Sk

Zdroj: MP SR a MŽP SR

Graf 249. Porovnanie následkov povodní v rokoch 1998-2003



Zdroj: VÚVH

Aj keď následky povodní v SR v roku 2003 boli neporovnateľne nižšie v zrovnaní so situáciou v predchádzajúcich rokoch je zrejme, že bez systémového prístupu k prevencii vzniku škôd a k odstraňovaniu následkov spôsobených povodňami. načrtnutých v „Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010“, nebude možné zabrániť vzniku katastrofálnych materiálnych a ľudských škôd počas nasledujúcich rokov.

Z doterajšieho hodnotenia plnenia „Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010“ prijatého uznesením vlády SR č. 31/2000 Z.z. a aktualizovaného uznesením vlády č. 25/2003 Z.z. vyplýva, že sa tento plní len čiastočne, a vo veľmi obmedzenej miere - predovšetkým v dôsledku nepridelenia finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu v požadovanom objeme počas jednotlivých rokov.

Značné finančné nároky na úhradu nákladov a škôd spôsobených povodňami si preto vyžadujú vytvoriť osobitné zdroje na ich financovanie na príslušnej úrovni štátnej správy, resp. samosprávy.

Tabuľka 220. Porovnanie výšky škôd spôsobených povodňami v rokoch 1998 - 2003

| Rok výskytu povodne | Škody na majetku (mil. Sk) | | | | |
|---------------------|----------------------------|--------|----------|-----------------|----------|
| | Obyvateľstva | Obcí | Štátu | Iných subjektov | Spolu |
| 1998 | 133,23 | 110,86 | 334,43 | 421,936 | 1 000,45 |
| 1999 | 646,11 | 635,80 | 1 410,25 | 1 768,73 | 4 460,89 |
| 2000 | 21,49 | 137,25 | 480,24 | 595,22 | 1 234,19 |
| 2001 | 136,60 | 418,00 | 1 004,30 | 401,80 | 1 960,70 |
| 2002 | 114,2 | 247,6 | 777,05 | 386,9 | 1 525,71 |
| 2003 | 5,59 | 22,66 | 15,66 | 0,00 | 43,91 |

Zdroj: VÚVH

