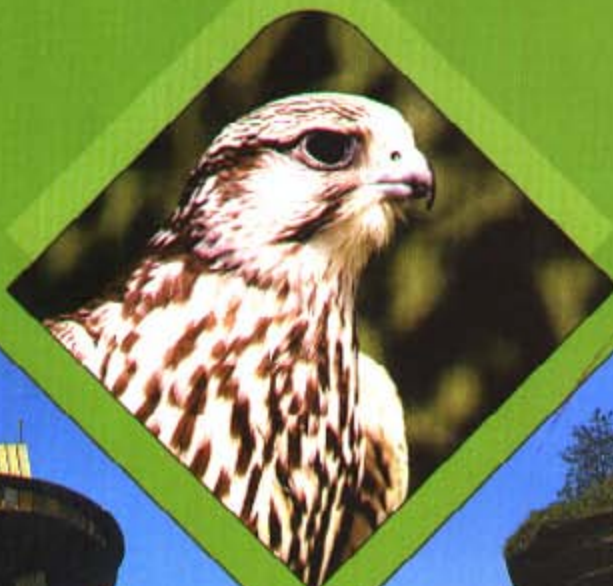




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2001**





Jadrová energia a jadrové materiály sa môžu využívať len na mierové účely v súlade s medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná.

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

§ 3 ods. 1 a 2 zákona č. 130/1998 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie ...

RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

● FYZIKÁLNE RIZIKOVÉ FAKTORY

Rádioaktivita v životnom prostredí

Údaje o radiačnej situácii v SR zhromažďuje a vyhodnocuje Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS). Hlavným pracoviskom SÚRMS-u je Ústav preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave. Monitorovanie radiačnej situácie v SR v rámci SÚRMS-u zabezpečujú:

- **Teritoriálne siete meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší.** Teritoriálnu sieť meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší zabezpečuje Integrovaný radiačný monitorovací systém MŽP SR, varovný systém MV SR a varovný systém MO SR,
- **Teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší.** Teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší je vybudovaná na báze integrovaných termoluminiscenčných dozimetrov (MZ SR),
- **Lokálne siete v okolí JE EBO Jaslovské Bohunice.** Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Jaslovských Bohunicach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém), telemetrický systém na území JE a jej okolí (on-line systém), sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE,
- **Lokálne siete v okolí JE EMO Mochovce.** Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Mochovciach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém) a sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE.
- **Podporné laboratóriá.** K týmto zariadeniam patria najmä Laboratóriá hygienickej a veterinárnej služby MV SR, sekcie CO a laboratóriá vonkajšej dozimetrie JE Jaslovské Bohunice a JE Mochovce.

◆ Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu

Príkon vonkajšieho fotónového dávkového ekvivalentu vo vzduchu H ($\text{nSv}\cdot\text{h}^{-1}$) v roku 2001 dosahoval v sieťach včasného varovania a na celom území SR priemernú hodnotu $104 \pm 20 \text{ nSv}\cdot\text{h}^{-1}$ (s rozpätím 61 - 153 $\text{nSv}\cdot\text{h}^{-1}$). Priemerná ročná efektívna dávka E (mSv) na území SR dosiahla v roku 2001 hodnotu 712,4 μSv .

◆ Kontaminácia ovzdušia

Kontaminácia ovzdušia bola kontinuálne sledovaná prostredníctvom objemovej aktivity jednotlivých rádionuklidov v aerosoloch odoberaných v prízemnej vrstve atmosféry.

V roku 2001 nedošlo k závažnejšej kontaminácii ovzdušia umelými rádionuklidmi. Koncentrácia rádionuklidu ^{137}Cs , ktorý má svoj pôvod v horných vrstvách atmosféry v dôsledku rozptylu pri skúškach jadrových zbraní, sa pohybovala na území SR pod úrovňou minimálnej detekovateľnej aktivity ($\text{MDA} = 3 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$).

◆ **Kontaminácia zložiek životného prostredia**

Kontaminácia pôdy rádionuklidom ¹³⁷Cs dosiahla v roku 2001 priemernú hodnotu 18,5 Bq.kg⁻¹.

Kontaminácia povrchových a pitných vôd rádionuklidom ¹³⁷Cs tak ako v predošlých rokoch bola vo všetkých prípadoch nižšia ako 0,02 Bq.l⁻¹. Povrchové a pitné vody boli aj v roku 2001 kontaminované trícium, pričom objemová aktivita ³H dosahovala v priemere 6,7 Bq.l⁻¹ (v roku 2000 priemerná objemová aktivita ³H v povrchových a pitných vodách SR dosahovala 14 Bq.l⁻¹).

◆ **Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov**

Z umelých rádionuklidov bolo možné v roku 2001 vo vzorkách potravín detekovať iba rádionuklid ¹³⁷Cs. Jeho obsah však vo všetkých meraných komoditách - s výnimkou húb - dosahoval hodnoty < 1 Bq.kg⁻¹, resp. Bq.l⁻¹.

Tabuľka 165. Aktivita ¹³⁷Cs (Bq.kg⁻¹, Bq.l⁻¹) v potrave a poľnohospodárskych produktoch v roku 2001

Produkt	Typ	Maximum
mlieko	čerstvé	0,22± 0,03
mäso	čerstvé	0,38± 0,07
ryby	čerstvé	0,25 ±0,07
ovocie*	čerstvé	0,27± 0,06
zelenina**	čerstvé	0,67± 0,14
huby	sušina	90,7 ±1,11
krmoviny***	čerstvé	1,23 ±0,31
obilniny****	čerstvé	0,1 ±0,02

Poznámka: Zdroj: ÚPKM
 * (ovocie): čerešne, višne, marhule,slivky, jablká, hrušky, ribezle, hrozno, jahody, maliny, čučoriedky
 ** (zelenina): mrkva, petržlen, kapusta, cibuľa, uhorky, hrach, fazuľa, zemiaky, cvikla
 *** (krmoviny): trávny, ďateľina, kukurica, cukrová repa
 **** (obilniny): jačmeň, pšenica



◆ **Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny**

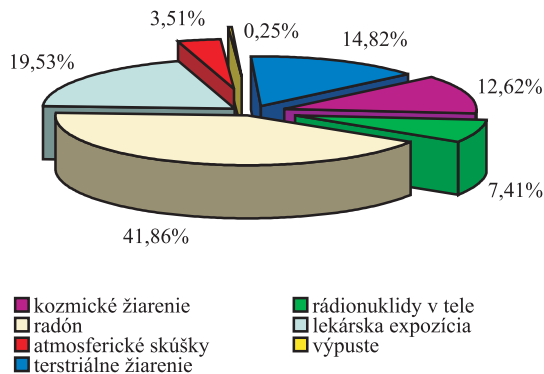
Najvýznamnejší zdroj ožiarenia obyvateľov predstavuje radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny (cca 41,86 % z ročného efektívneho ekvivalentu ožiarenia). Z tohto dôvodu je osobitná pozornosť venovaná problematike prírodnej rádioaktivity a radónového rizika - regulovanej vyhláškou MZ SR č. 12/2001 Z.z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

Tabuľka 166. Radiačná záťaž obyvateľstva z prírodných rádionuklidov v roku 2001

Zdroj ožiarenia	Radiačná záťaž	
	Jednotlivca (mSv)	Populácia (10 ⁵ manSv)
Prírodné pozadie		
• kozmické žiarenie	2,4	650
• terestriálne žiarenie gama	0,39	
• rádionuklidy v tele	0,46	
• radón a produkty premeny	0,23	
• radón a produkty premeny	1,3	
Lekárska expozícia	-	165
• diagnostika	0,59	90
• rádioterapia	-	75
Atmosferické skúšky jadrových zbraní	-	30
Výpuste rádionuklidov	-	2

Zdroj: ÚPKM

Graf 220. Percentuálne zastúpenie jednotlivých zdrojov ožiarenia obyvateľstva v roku 2001



Zdroj: ÚPKM

Pri celoživotnom pobyte v budovách (7 000 hodín za rok, koeficient nerovnováhy rovný 0,4), s hodnotou ekvivalentnej objemovej aktivity radónu (EOAR) $200 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ je odhadnuté, že približne 2% osôb exponovaných radónom a produktami jeho rádioaktívnej premeny umiera na rakovinu pľúc zhruba o 20 rokov skôr - vzhľadom k priemernej dĺžke života. Z dlhodobých prehľadov ožiarenia radónom možno predpokladať, že z celkovej ročnej incidencie karcinómu pľúc 10-15% je dôsledkom ožiarenia

Tabuľka 167. Rozdelenie nameraných hodnôt EOAR v bytových priestoroch v roku 2001

EOAR ($\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$)	Počet bytov	Počet bytov (%)
< 20	1 094	29,3
20 – 199	2 227	59,7
200 – 599	381	10,6
600 – 999	25	0,7
> 1000	4	0,3

Zdroj: ÚPKM

Tabuľka 168. Okresy s najvyššími priemernými hodnotami EOAR - s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky na obyvateľa z expozície radónu a jeho dcérskym produktom v bytovom priestore v roku 2001

Okres	EOAR ($\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$)	E (mSv)
Rožňava	120	5,3
Košice-vidiek	119	5,2
Spišská Nová Ves	94	4,1
Rimavská Sobota	87	3,8
Stará Ľubovňa	87	3,8
Veľký Krtíš	79	3,4
Trebišov	72	3,2
Nitra	71	3,1
Komárno	66	2,9
Levice	65	2,9

Zdroj: ÚPKM

◆ Jadrové zariadenia na území SR

Prevádzkovatelia jadrových zariadení

Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne, a.s., je v zmysle Dohovoru o jadrovej bezpečnosti (jediného medzinárodne právne záväzného dokumentu v oblasti jadrovej bezpečnosti) prevádzkovateľom nasledujúcich **jadrových zariadení** (podľa odštepných závodov):

- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-1
- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-2
- Atómové elektrárne Mochovce, o.z. 1. a 2. blok
- Vyradňovanie jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzanie s rádioaktívnym odpadom (RAO) a vyhoretým palivom, o.z (SE-VYZ), tvoreného z:
 - Medziskladu vyhoreného paliva (MSVP)
 - Technológií pre spracovanie a úpravu RAO
 - Republikového úložiska RAO (RÚ RAO).

Výskumný ústav jadrových elektrární (VÚJE), a.s., Trnava prevádzkuje na lokalite Jaslovské Bohunice spaľovňu RAO.

Činnosť jadrových zariadení v SR v roku 2001

Z hľadiska posudzovania činnosti a bezpečnosti jadrových zariadení na území SR malo v roku 2001 mimoriadny význam vypracovanie **Národnej správy Slovenskej republiky v zmysle Dohovoru o jadrovej bezpečnosti**, ktorý SR ratifikovala 23. 2. 1995 ako prvý štát s inštalovaným jadrovým zariadením, čím SR jasne deklarovala ochotu a pripravenosť otvorene a aktívne sa zúčastňovať na plnení ustanovení predmetného Dohovoru.

Dohovor o jadrovej bezpečnosti je prvým medzinárodnoprávne záväzným dokumentom v oblasti jadrovej bezpečnosti, ktorého cieľom je vytvoriť zásady organizačných, technických a legislatívnych požiadaviek na zabezpečenie vysokej úrovne jadrovej bezpečnosti na celom svete. Kontrolný mechanizmus plnenia Dohovoru sa zakladá na tzv. posudzovacích zasadaniach, na ktorých sa posudzujú **národné správy** zmluvných strán. V národnej správe každá zmluvná strana predkladá správu o opatreniach, ktoré prijala, resp. prijíma na realizáciu každého zo záväzkov obsiahnutých v článkoch Dohovoru.

Závery posudzovacieho zasadnutia k Dohovoru o jadrovej bezpečnosti **potvrdili súlad a ostatných aktivít v oblasti jadrovej bezpečnosti v Slovenskej republike s článkami Dohovoru** a ocenili prístup SR k otázkam jadrovej bezpečnosti.

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

Od roku 1990 sa v **JE EBO V-1** trvalo vykonávali bezpečnostné vylepšenia cieľom ktorých bolo zvýšiť jadrovú bezpečnosť tejto elektrárne na cieľovú úroveň, stanovenú ÚJD v roku 1994 a ktorá je v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). Plánované aktivity programu zvyšovania bezpečnosti boli ukončené už v roku 2000, pričom v novembri 2000 sa v JE EBO V-1 na pozvanie ÚJD uskutočnila misia špecialistov delegovaných MAAE, ktorí posudzovali bezpečnosť prevádzkovaných blokov s tlakovodnými energetickými reaktormi VVER-440/V-230 jadrovej elektrárne po ich rekonštrukcii. Účastníci misie spracovali a začiatkom roku 2001 zverejnili správu pre MAAE o stave bezpečnosti týchto blokov, v ktorej sa pozitívne zhodnotila rekonštrukcia elektrárne. V roku 2001 vydal ÚJD svojimi rozhodnutiami súhlas na ďalšiu prevádzku oboch blokov JE EBO V-1.

Na základe hodnotenie zostatkovej životnosti hlavného technologického zariadenia a tlakovej nádoby reaktora JE EBO V-1 je možné konštatovať, že čerpanie životnosti hlavných zariadení a reaktora je priaznivé a nelimituje ďalšiu prevádzku oboch blokov. Navyše, po plánovaných GO blokov JE EBO V-1 došlo aj k ďalšiemu zlepšeniu stavu tesnosti hermetickej zóny.

Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 2001 zaznamenaných 20 udalostí, z toho 19 v stupni INES 0, a jedna mimo stupnice. Analogická pozitívna tendencia sa zaznamenala aj v počte rýchlych automatických odstavení - ktorá nastala jedenkrát na bloku 1.

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

Oba bloky **JE EBO V-2** pracovali v roku 2001 v základnom režime, prípadne aj v režime terciárnej regulácie, pričom z oboch blokov sa využívala aj neelektrická produkcia - para, slúžiaca ako zdroj tepla pre vykurovanie Trnavy, Hlohovca a Leopoldova.

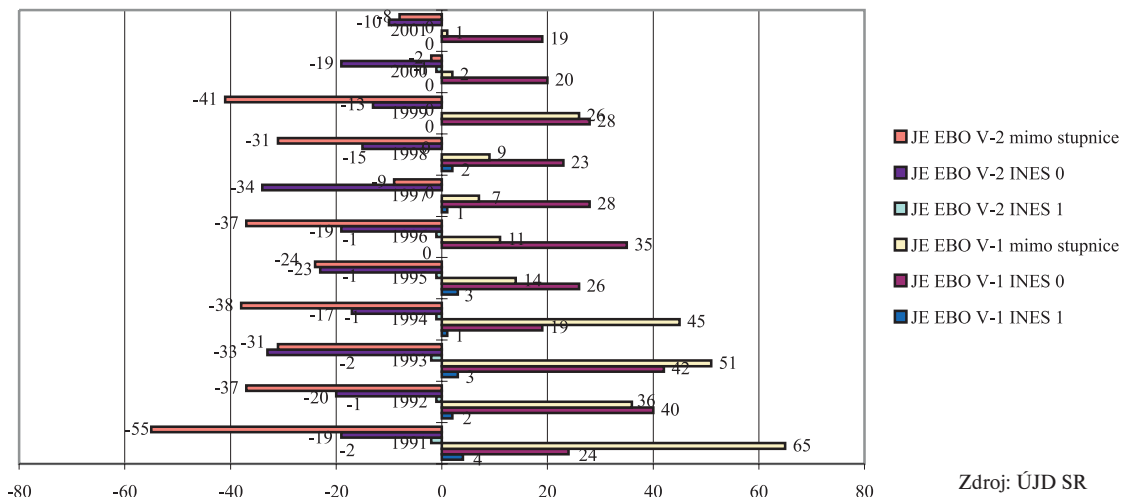
V roku 2001 sa uskutočnila typová generálna oprava (TGO) 1. a 2. bloku JE EBO V-2, počas ktorých ÚJD posudzoval programy prevádzkových kontrol a vykonával priebežné kontroly, zamerané na plnenie týchto programov a hodnotenie dosiahnutých výsledkov. Na základe získaných poznatkov možno stav technologického zariadenia JE EBO V-2 hodnotiť ako dobrý a nelimitujúci ďalšiu bezpečnú prevádzku blokov 1. a 2.

Na oboch blokoch JE EBO V-2 došlo k inovácii systému monitorovania stavu aktívnej zóny reaktorov VVER 440. Existujúce systémy komplexu vnútroreaktorovej kontroly oboch blokov boli doplnené o nový systém, ktorý je už adaptovaný na prevádzku s profilovaným palivom. Do aktívnej zóny blokov 1. a 2. JE EBO V-2 bolo počas TGO v roku 2001 zavezené profilované palivo so stredným obohatením 3,82%, na základe čoho boli vypracované zmeny v Bezpečnostnej správe.

Počas plánovaných odstávok v 1. a 2. bloku JE EBO V-2 v roku 2001 ÚJD posudzoval projektové zmeny bezpečnostne významných systémov, ktoré boli predložené prevádzkovateľom so zámerom zvýšiť úroveň bezpečnosti a spoľahlivosti oboch blokov. Na oboch blokoch bol v roku 2001 realizovaný program systematického zvyšovania tesnosti hermetickej zóny, ktorým sa dosiahlo významné zvýšenie tesnosti hermetickej zóny, hodnoty ktorej sú na oboch blokoch lepšie ako v roku 2000 a významne lepšie, ako sú predpísané limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre JE EBO V-2.

V roku 2001 na oboch blokoch JE EBO V-2 bolo zaznamenaných cca 18 prevádzkových udalostí, z toho 10 bolo hodnotených stupňom INES 0 a 8 bolo zaradených mimo stupnice INES. Tieto údaje dokumentujú výrazné zlepšenie bezpečnosti prevádzky JE EBO V-1 v roku 2001 - v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi. Navyše - podobne ako v roku 2000 nebol zaznamenaný ani jeden prípad rýchleho automatického odstavenia reaktora.

Graf 221. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2

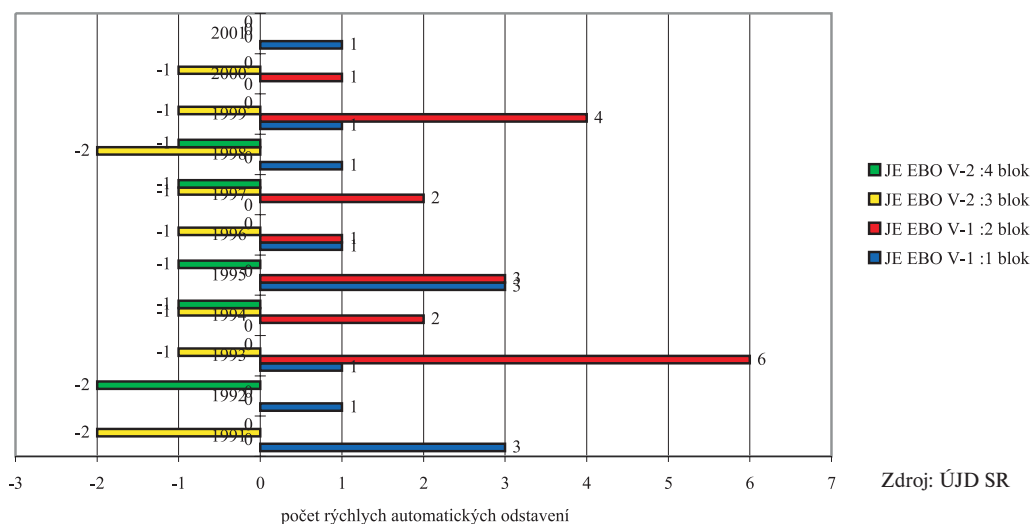


Zdroj: ÚJD SR

Legenda: Hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach podľa medzinárodnej stupnice INES:

stupeň 0 - odchýlka: situácie, pri ktorých nie sú prekročené prevádzkové limity a podmienky a ktoré sú bezpečne zvládnuté vhodnými postupmi
stupeň 1 - porucha: technické poruchy alebo odchýlky, ktoré neovplyvňujú bezpečnosť elektrárne priamo, alebo bezprostredne, ale môžu viesť k následnému prehodnoteniu bezpečnostných opatrení. Môžu byť zapríčinené zlyhaním zariadení, chybou obsluhy, alebo nevhodným prevádzkovým postupom

Graf 222. Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V-2



Zdroj: ÚJD SR

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. Tretí a štvrtý blok sú vo fáze výstavby, ktorá je od roku 1994 prerušená.

V priebehu roka 2001 sa dokončovala realizácia časti bezpečnostných opatrení, uložených rozhodnutím ÚJD. Pri druhej odstávke 1. bloku, počas ktorej bola vyvezená celá aktívna zóna, boli realizované bezpečnostné opatrenia na doplnovacích trasách systému chladenia aktívnej zóny, protipožiarnych klapkách a seizmickom zodolnení technologických zariadení. Zároveň boli upravené zariadenia a potrubia - s cieľom obmedziť vnútorné riziká vyvolané možným prasknutím vysokoenergetických potrubí. Na základe výsledkov prevádzkových kontrol boli zariadenia posúdené ako spôsobilé pre ďalšiu prevádzku a technický stav zariadení možno hodnotiť ako dobrý.

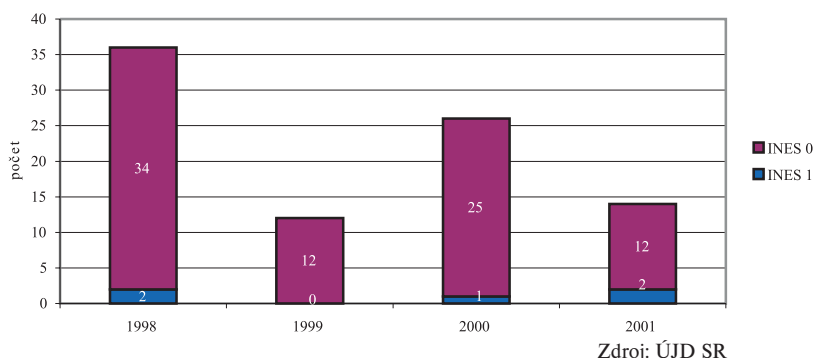
Dňom 1. júla 2001 bol zriadený v lokalite JE Mochovce odštepny závod SE-MO34, riadiaci konzerváciu rozostavaného 3. a 4. bloku JE Mochovce.

ÚJD v roku 2001 ukončil posudzovanie v oblasti licencovania profilovaného paliva, ktoré sa začalo v JE Mochovce používať a ktoré malo za následok zmeny v programovom vybavení systému vnútroreaktorovej kontroly.

V roku 2001 sa v JE EMO vyskytlo celkom 62 udalostí spadajúcich do pôsobnosti ÚJD. Tento počet je vyšší ako u JE EBO, ale nevybočuje z rámca počtu udalostí, typických pre bloky uvádzané do prevádzky. Podľa stupnice INES bolo 12 udalostí ohodnotených stupňom 0 a 43 udalostí bolo zaradených mimo stupnice. Dve udalosti boli ohodnotené stupňom INES 1, čo podľa uvedenej stupnice ešte nepredstavuje poruchu ovplyvňujúcu jadrovú bezpečnosť. Počas celého roku nedošlo v prvom bloku k aktivácii automatiky rýchleho odstavenia reaktora, čo je i celosvetovo vynikajúci výsledok. V druhom bloku bolo operatívnym personálom jedenkrát ručne aktivované rýchle odstavenie reaktora z dôvodu výpadku 400 kV linky, pričom automatiky v priebehu udalosti pracovali správne.

V priebehu prevádzky sa v druhom bloku vyskytla netesnosť na sekundárnej strane parogenerátora a netesnosť upchávky hlavnej uzatváracej armatúry. Obidve netesnosti boli odstránené počas krátkodobých odstávok bloku a po ich odstránení blok pokračoval v normálnej prevádzke. Celkový počet a charakter udalostí v 1. a 2. bloku JE Mochovce nevybočuje z rámca obvyklých technických porúch a ich príčin, charakteristických pre nové zariadenie. Systémy a zariadenia, dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti, pracovali počas celého roka spoľahlivo.

Graf 223. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EMO



JE A-1 Bohunice

Jadrová elektráreň JE EBO A-1 s heterogénnym reaktorom na prírodný urán, moderovaným ťažkou vodou a chladeným oxidom uhličitým, pracovala celkom 4 roky a bola definitívne odstavená z prevádzky po havárii vo februári roku 1977 (stupeň INES 4).

V roku 2001 boli hlavné činnosti v JE EBO A-1 zamerané na zvyšovanie bezpečnosti nakladania s RAO ich solidifikáciou alebo preskladnením, najmä v prípade anorganického chladiva vyhoreteho paliva. V pôvodnom sklade pevných RAO bola vyprázdnená a zrekonštruovaná približne polovica kobiek. Pokračovalo spracovanie nízko kontaminovaných kovových RAO na dekontaminačnej linke a fragmentačnom zariadení.

Z historických dôvodov predstavujú RAO z JE EBO A-1 osobitný problém, nakoľko neboli za prevádzky tohto zariadenia ani dôsledne triedené, ani evidované. Ku koncu roka 2001 predstavoval upresnený súhrnný inventár kvapalných RAO viac ako 1 400 m³. Súhrnné množstvá pevných RAO (okrem filtrov) dosiahli v roku 2001 cca 700 m³ zlisovaných a mäkkých netriedených RAO, 700 m³ triedených, 1 080 t kovových RAO a ďalších 260 m³ týchto RAO uskladnených v sudoch. Celkový objem skladovanej kontaminovanej zeminy a sute dosiahol v roku 2001 hodnotu takmer 7 200 m³. Objem vlastných skladovaných pevných RAO sa mení na jednej strane v závislosti od demontážnych prác a na strane druhej od ich úpravy a ukladania. Celkový objem zvyšujú aj produkty cementačných a bitúmenačných liniek, ktoré sú pred úpravou skladované tiež v skladoch JE A1 Bohunice.

Medzisklad vyhoreteho paliva Bohunice (MSVP)

MSVP Bohunice slúži na dočasné ukladanie vyhoreteho paliva z JE EBO V-1 a V-2 pred jeho transportom do prepracovateľského závodu, alebo trvalé uloženie v úložisku.

Po ukončení rekonštrukcie medziskladu v roku 2000 pokračoval v roku 2001 program postupného prekladania vyhoreteho paliva z pôvodných zásobníkov T-12 do nových skompaktných zásobníkov KZ-48. V roku 2001 sa začal realizovať program prevádzkových kontrol stavu stavebných a technologických častí a systémov MSVP Bohunice a skladovaného vyhoreteho jadroveho paliva.

Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice

Jadrové zariadenie „Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice“ zahŕňa najmä **dve bitúmenačné linky a Bohunické spracovateľské centrum (BSC) RAO**. Bitúmenačné linky, každá s kapacitou 120 l/hod, sú určené na bitúmenáciu koncentrátov z JE typu VVER a z JE A-1 Bohunice do 200 l sudov. Prvá linka je v prevádzke od roku 1994, druhá bola úspešne uvedená do prevádzky a pripravuje sa vydanie rozhodnutia na jej trvalú prevádzku. Celkové množstvo koncentrátov spracovaných bitúmenáciou do roku 2001 dosiahlo 941,7 m³.

BSC RAO slúži ako ťažiskové zariadenie pre finálnu úpravu RAO na uloženie. K spracovaniu a k úprave RAO využíva BSC RAO okrem cementácie aj spaľovanie, fragmentáciu, vysokotlakové lisovanie a koncentráciu odparovaním. Vzhľadom na zložitosť procesu spúšťania jednotlivých prevádzkových súborov BSC RAO bolo jeho uvádzanie do prevádzky rozdelené na dve fázy, ktoré prebehli v roku 2000. Na počiatku roka 2001 vydal ÚJD svojim rozhodnutím súhlas na prevádzku BSC RAO. Počas prevádzky BSC RAO bolo v roku 2001 zaplnených 144 ks kontajnerov (VBK). Bolo spálených 51 t pevných a 3,9 m³ kvapalných RAO, zlisovaných 85,7 t pevných RAO a cementáciou upravených 186 m³ koncentrátov.

Jadrové zariadenia VÚJE Trnava

VÚJE Trnava, a. s., prevádzkuje dve spracovateľské zariadenia. Bitúmenačná linka bola počas roku 2001 odstavená a spaľovňa, ktorej súčasťou je i cementačné zariadenie, bola v roku 2001 používaná len na experimentálne účely.

◆ Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

Stratégia nakladania s RAO

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi predstavuje súhrn činností, ktoré smerujú k ich minimalizácii, efektívnemu spracovaniu, úprave do balenej formy a ich bezpečnému uloženiu. ÚJD dozoruje všetky fázy nakladania s RAO z jadrových zariadení a záverečné fázy nakladania s RAO.

Základná súčasná stratégia nakladania s RAO v SR je založená na nasledovných krokoch:

- úprave RAO do formy vhodnej na uloženie alebo dlhodobé skladovanie,
- ukladaní nízkoaktívnych a strednoaktívnych RAO do povrchového úložiska a dlhodobom skladovaní RAO neuložitelných do povrchového úložiska,
- výskume a vývoji hlbinného úložiska na ukladanie vyhoretého jadrového paliva a RAO neuložitelných do povrchového úložiska.

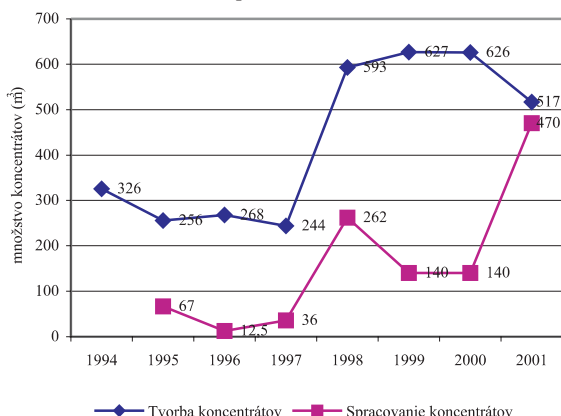
Táto stratégia je v súlade s medzinárodným **Dohovorom o bezpečnosti nakladania s RAO a o bezpečnosti nakladania s vyhoretým jadrovým palivom**, ktorý SR ratifikovala ako jedna z prvých členských krajín MAAE koncom septembra 1998.

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. Údaje o celkovej tvorbe koncentrátov v JE EBO V-1 a V-2 a JE EMO a trend znižovania ich tvorby za posledné obdobie dokumentujú ich mierny nárast od roku 1999, čo súviselo s uvedením do prevádzky blokov JE EMO a počiatočnou vysokou tvorbou koncentrátov na týchto blokoch

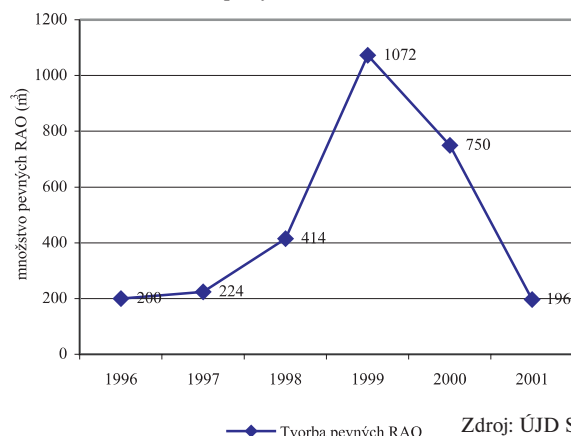
Pevné RAO predstavujú filtre, kovové RAO, betónová suť, spáliteľné a lisovateľné RAO. V JE sú pevné RAO predbežne triedené v mieste vzniku podľa ich následného spracovania a aktivity. Presné súhrnné údaje o tvorbe pevných RAO vo väzbe na ich skladovanie nie je možné uviesť, nakoľko niektoré spáliteľné odpady sú priebežne spaľované a v evidencii sa nevyskytujú a niektoré druhy sú evidované prevádzkovateľom len v kusoch, či v tonách v závislosti od spôsobu skladovania. Ako príklad trendu tvorby pevných RAO je uvedený graf tvorby tých pevných RAO, ktoré sú vyjadrované v m³. Výrazný nárast tvorby pevných RAO v rokoch 1998-2000 bol zapríčinený rekonštrukciou JE EBO V-1.

Graf 224. Trend v tvorbe a spracovaní koncentrátov RAO



Zdroj: ÚJD SR

Graf 225. Trend v tvorbe pevných RAO



Zdroj: ÚJD SR

Vzhľadom na pôvodnú koncepciu nakladania s RAO zameranú na ich úpravu a uloženie až po odstavení JE z prevádzky, dochádzalo k hromadeniu RAO v skladovacích priestoroch. Ku koncu roka 2001 sa v nádržiach JE typu VVER v SR skladovalo takmer 8 000 m³ koncentrátov, čo v lokalite Bohunice predstavuje 75,5% z celkových skladovacích kapacít. Ku koncu roka 2001 sa v JE typu VVER skladovalo 3 500 m³ pevných RAO, skladovacie kapacity pre tieto RAO sú v JE V1 Bohunice vyčerpané.

V jadrových zariadeniach, ktoré sú vo vyradovaní, vznikajú len sekundárne RAO v spojitosti s dekontaminačnými, demontážnymi a demolačnými prácami.

Skladovanie RAO

Vyprodukované kvapalné a pevné RAO sú skladované v skladoch jednotlivých jadrových zariadení.

Preprava RAO

Preprava RAO je súčasťou systému nakladania s RAO, nakoľko umožňuje prepojenie jeho jednotlivých prvkov. 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 2001 boli schválené 4 typy prepravných zariadení na prepravu RAO a boli vydané príslušné povolenia na ich prepravu. Počas roku 2001 sa k jednotlivým spracovateľským technológiám prepravilo cca 365,5 t pevných a 474 m³ kvapalných RAO. Na RÚ RAO sa prepravilo 115 zaplnených vláknotbetónových kontajnerov (VBK), čo predstavuje 356,5 m³ pevných a spevnených RAO

Ukladanie RAO

Záverečným krokom v procese nakladania s RAO je ich ukladanie. Balené formy RAO sa trvalo umiestňujú do úložiska RAO. Bezpečnosť ukladania sa zabezpečuje izoláciou upravených RAO s použitím inžinierskych a prirodzených bariér.

Republikové úložisko RAO (RÚ RAO) Mochovce je určené na ukladanie balených foriem nízko-, až strednoaktívnych RAO. ÚJD vydal v roku 1999 súhlas na uvádzanie tohto JZ do prevádzky a bolo tu uložených prvých 52 ks VBK s RAO. Po posúdení Správy o vyhodnotení uvádzania RÚ RAO do prevádzky vydal ÚJD v septembri 2001 rozhodnutie o súhlase na jeho prevádzku. Ku koncu roka 2001 tu bolo celkovo uložených 122 ks VBK.

Hlbinné úložisko

Predpokladá sa, že bloky jednotlivých JE vyprodukujú za projektovú dobu prevádzky 2 500 t vyhoreteho jadrového paliva a 3 700 t RAO, ktoré v zmysle platnej legislatívy nebudú môcť byť uložené do RÚ RAO Mochovce (tento odhad zahŕňa aj produkciu RAO z JE A-1 Bohunice) a ktoré sa budú musieť uložiť do hlbinného úložiska (HÚ).

Projektové práce na **výstavbe hlbinného úložiska** v SR sa začali v roku 1996. Na základe predbežných hodnotení 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 navrhli pre detailnejší výskum.

Hluk a vibrácie

Problematikou **zaťaženia obyvateľov SR** hlukom sa zaoberá Štátny zdravotný ústav SR. Údaje o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 2001 sú identické s predchádzajúcimi rokmi 1999 a 2000, počas ktorých sa monitoroval hluk v 63 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 627 306.

Tabuľka 169. Percentuálny podiel obyvateľstva SR zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku (L_{Aeq}) v dB(A) v roku 2001

Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
>55 dB(A)	19,33	0,10
>60 dB(A)	12,87	1,27
>65 dB(A)	6,15	1,26
>70 dB(A)	1,31	0,46
>75 dB(A)	0,13	0,00

Zdroj: SZÚ SR

Podľa poznatkov zdravotníctva **hluková hladina 65 dB (A)** predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. Požiadavky na ochranu zdravia pred rizikom z vystavenia hluku a mechanickému kmitaniu a otrasom (vibráciám) a na predchádzanie tomuto riziku boli do 1. februára 2002 špecifikované vyhláškou MZ SSR č. 14/1977 Zb. o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií, ktorá určovala najvyššie prípustné hodnoty hluku a vibrácií pre rôzne prostredia. Vláda SR vyhlásku zrušila nariadením č. 40/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia pred hlukom a vibráciami.





*Nie je dovolené uvádzať na trh **nebezpečnú chemickú látku** alebo **nebezpečný chemický prípravok**, ktorého použitie je zakázané*

§ 28 odstavec 1 zákona č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch

● CHEMICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY

Chemické látky

Dominantné postavenie na vývoze chemického priemyslu a rozhodujúce postavenie na dovoze chemických produktov do SR majú chemikálie, chemické výrobky a vlákna, pritom skoro pätinu dovozu tvoria farmaceutické prípravky a substancie. Rozhodujúce objemy dovozu odvetví sú zabezpečované z EÚ.

Chemický priemysel uviedol na trh dôležité výrobky pre uplatňovanie vedeckotechnických poznatkov v odvetviach hospodárstva, zlepšenie kvality života a zdravia obyvateľstva, avšak spôsobil aj negatívne účinky na človeka a životné prostredie. V nadväznosti na vývoj environmentálneho práva, ale aj z vlastnej iniciatívy chemického priemyslu boli realizované opatrenia na zníženie negatívneho vplyvu na životné prostredie.

5. apríla 2001 bol schválený **zákon č. 163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch**, ktorý nadobudol účinnosť 1. júna 2001. Zo zákona bolo zriadené **Centrum pre chemické látky a prípravky** (rozpočtová organizácia podriadená Ministerstvu zdravotníctva SR) ako orgán štátnej správy na úseku oznamovania chemických látok, klasifikácie, evidencie, inventarizácie chemických látok, ako aj hodnotenia rizík pri ich uvádzaní na trh. Ministerstvo hospodárstva SR v spolupráci s Ministerstvom zdravotníctva SR, Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom pôdohospodárstva SR v zmysle zákona bude zabezpečovať výkon štátnej správy v oblasti chemických látok a chemických prípravkov za účelom zabezpečenia voľného pohybu chemických látok a chemických prípravkov tak, aby neohrozovali zdravie a život ľudí a životné prostredie. Prijatím zákona je Slovenská republika pripravená pristúpiť k **Rotterdamskému Dohovoru o procedúre predbežného súhlasu pre určité nebezpečné chemikálie a pesticídy v medzinárodnom obchode** (PIC - postup). Do konca roku 2001 boli prijaté aj niektoré vykonávacie predpisy Ministerstva hospodárstva SR k zákonu, ďalšie budú prijaté v roku 2002. Zoznam týchto predpisov spolu s ďalšími dôležitými, pravidelne dopĺňanými informáciami je na stránke MH SR www.economy.gov.sk a Centra pre chemické látky a prípravky www.cchlp.sk. Plná implementácia zákona bude od 1. januára 2004, čo je predpokladaný vstup SR do Európskej únie.

Biocídne výrobky alebo nepoľnohospodárske pesticídy, sú širokou triedou chemických a niekedy biologických chemických látok používaných pre dezinfekciu/odstránenie nečistôt alebo reguláciu mikrobiálnych a iných „škodcov“ mimo poľnohospodárskych prostredí. Návrh legislatívneho zámeru zákona o podmienkach uvádzania biocídnych výrobkov na trh bol vypracovaný na základe plánu legislatívnych úloh vlády SR na rok 2001. Úlohou bolo poverené Ministerstvo hospodárstva SR, ktoré pri jeho vypracovaní spolupracovalo s Ministerstvom zdravotníctva SR, Ministerstvom životného prostredia SR, Ministerstvom pôdohospodárstva SR, Centrom pre chemické látky a prípravky a VUSAPL, a.s. Nitra za Zväz chemického a farmaceutického priemyslu. Podmienky uvádzania biocídnych výrobkov a účinných látok na trh nemajú v súčasnej dobe v SR samostatnú právnu úpravu. Existujúci stav nie je v súlade s právom EÚ v tejto oblasti. Cieľom navrhovanej právnej úpravy je, aby na trh boli uvádzané len objektívne posúdené biocídne výrobky s maximálnou účinnosťou a minimálnymi rizikami pre ľudí, zvieratá a životné prostredie.

Gescia pri príprave predpisov v oblasti prevencie priemyselných havárií, spracovanie **zákona o prevencii závažných havárií** s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok (zákon o haváriách) prešla v roku 2000 na Ministerstvo životného prostredia. V apríli 2001 bol predložený Návrh zákona do vlády SR, ktorá ho schválila 3. mája 2001. Následne ho prijala NR SR ako zákon č. 261/2002 Z.z. Predmetom zákona je ustanovenie podmienok a postupu pri prevencii závažných priemyselných havárií v podnikoch s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok a na pripravenosť na ich zdoľovanie a na obmedzovanie ich následkov na život a zdravie ľudí, životné prostredie a majetok.

Úrad civilnej ochrany MV SR vypracoval v roku 2000 návrh legislatívneho zámeru **zákona o integrovanom záchrannom systéme**. V roku 2001 bol Návrh zákona predložený do NR SR na schválenie (č. 129/2002 Z.z.). Predmetom právnej úpravy bude organizácia integrovaného záchranného systému, pôsobnosť a úlohy orgánov štátnej správy a záchranných zložiek v rámci integrovaného záchranného systému, práva a povinnosti obcí a iných právnických osôb, fyzických osôb oprávnených na podnikanie a ostatných fyzických osôb pri koordinácii činností súvisiacich s poskytovaním pomoci, ak je bezprostredne ohrozený život, zdravie, majetok alebo životné prostredie.

Za účelom poskytovania informácií o najvýznamnejších zdrojoch uvoľňovania potenciálne škodlivých chemických látok do životného prostredia bol vytvorený slovenský **Register uvoľňovania a prenosu znečisťujúcich látok** (Register PRTR, s údajmi za rok 1997, 1998 a 1999) ako súčasť opatrení chemickej bezpečnosti. Koordináciou prípravy Registra bol poverený Ústav preventívnej a klinickej medicíny (ÚPKM) Medzirezortnou komisiou chemickej bezpečnosti. V roku 2001 bol ukončený trojročný projekt pripravený na základe odporúčaní a požiadaviek OECD, UNITAR-u a ďalších medzinárodných organizácií a v súlade s existujúcou legislatívou SR. V súvislosti s prípravou prístúpenia SR k Aarhuskému dohovoru sa podstatne zmení aj legislatívne prostredie a podmienky prípravy ďalších ročníkov Registra a výrazne sa posilní úloha a postavenie Ministerstva životného prostredia SR v príprave Registra. Pracovná skupina Aarhuského dohovoru pre PRTR na svojom stretnutí začiatkom roku 2001 pripravila pracovnú verziu dokumentu, ktorý má upraviť spôsob prípravy PRTR v signatárskych krajinách. Dokument by mal vstúpiť do platnosti najneskôr v roku 2003.

Cudzorodé látky v potravinovom reťazci

Sledovanie výskytu cudzorodých látok v produktoch poľnohospodárskej a potravinárskej výroby sa uskutočňuje dvoma spôsobmi: **monitoringom a kontrolnou činnosťou**.

Cieľom **monitoringu** je získavanie informácií o zdravotnej neškodnosti dostupných potravín a stave relevantných zložiek životného prostredia. **Kontrolná činnosť je zameraná** na zachytenie nevyhovujúcich potravín v spotrebiteľskej sieti.

◆ **Monitoring cudzorodých látok v potravinovom reťazci**

Čiastkový monitorovací systém (ČSM) Cudzorodé látky v potravinách a krmivách pozostáva z troch subsystémov:

- Koordinovaného cieleného monitoringu (KCM),
- Monitoringu spotrebného koša (MSK),
- Monitoringu lovnej zveri a rýb (MLZ).

Subsystém KCM je zameraný na kvantifikáciu vzájomného vzťahu medzi stupňom kontaminácie poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody a rastlinnej a živočíšnej produkcie. KCM sa realizuje od roku 1991 v päťročných cykloch, na rovnakých miestach ako v prvom cykle. Základnou monitorovacou jednotkou je hon. Počas piatich rokov sa sleduje rastlinná produkcia z 800 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem v rovnakom katastrálnom území.

V rámci KCM prebiehal v roku 2001 tretí monitorovací cyklus tzn. lokality boli súčasne monitorované v roku 1991 aj 1996. Celkovo bolo v roku 2001 odobratých 2 293 vzoriek (17 802 analýz), v rámci ktorých sa sledovali vybrané kontaminanty, ktoré majú s vysokou pravdepodobnosťou negatívny vplyv na zdravie človeka (olovo, kadmium, ortuť, arzén, chróm, nikel, PCB, dusičnany, dusitany).

Monitoring bol uskutočnený v 66 lokalitách. Lokalizáciu jednotlivých odberových miest a prehľad výskytu nadlimitných hodnôt pre všetky sledované komodity a cudzorodé látky zobrazuje priložená mapa.

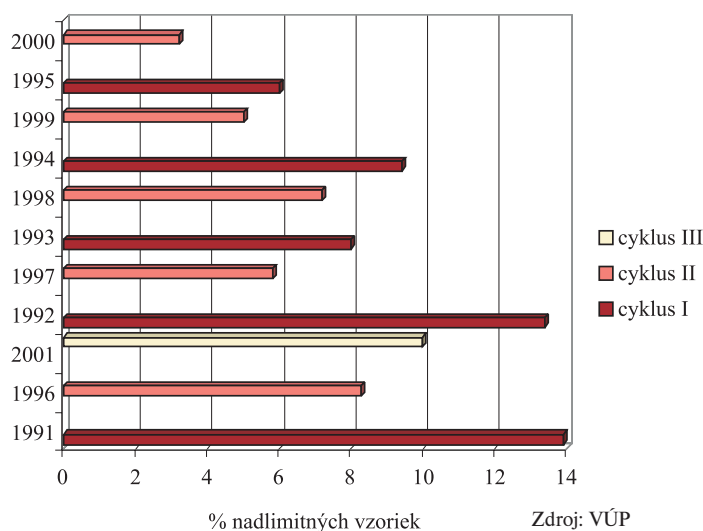
Z hľadiska celkového hodnotenia kontaminácie všetkými sledovanými cudzorodými látkami súčasne v jednotlivých komoditách vyplýva, že percentá nadlimitných vzoriek v roku 2001 v porovnaní s rokom 1991 poklesli o 3,9% a s rokom 1996 stúpili o 1,7%.

Mapa 19. Monitorované lokality v rámci KCM s výskytom nadlimitných hodnôt cudzorodých látok vo všetkých sledovaných komoditách v roku 2001



Zdroj: spracované SAŽP z údajov VÚP

Graf 226. Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne (%)



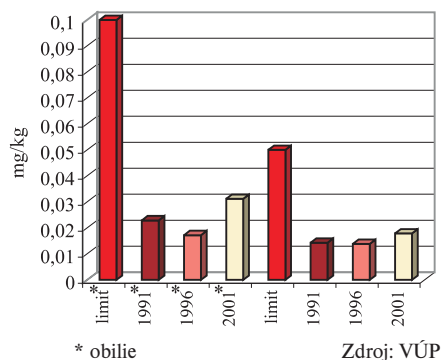
Zdroj: VÚP



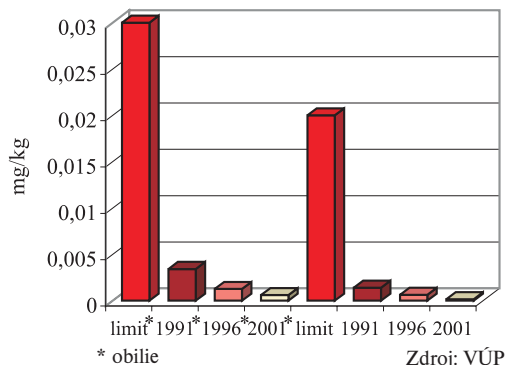
Z celkového počtu nadlimitných analýz je najzávažnejším kontaminantom kadmium, ktorého podiel bol v rokoch 1991, 1996 a 2001 až 31,2%. Nadlimitné vzorky na obsah kadmia v roku 2001 boli zistené v pôde (27 vzoriek - 3,0%), v olejninách (2 vzorky - 8,7%), v zemiakoch (1 vzorka - 6,3%) a obilí (19 vzoriek - 6,1%). Opakovaný nadlimitný výskyt kadmia v obilí bol zaznamenaný v troch okresoch SR - Liptovský Mikuláš, Vranov nad Topľou a Košice. Klesajúci trend obsahov od roku 1991 pre komodity obilie a zemiaky vykazujú kontaminanty ortuť a olovo.

Z porovnania kontaminácie jednotlivých komodít v prvom roku troch cyklov (1991, 1996, 2001) vyplýva, že najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v závlahových vodách, na čom sa podieľali dusitany, v surovinách rastlinného pôvodu, na čom sa podieľali najmä kadmium, arzén a pôda (ortuť, kadmium a nikel). V rámci porovnania troch cyklov sa najvýraznejšie zlepšil stav kontaminácie pôdy a napájacej vody. Najvýraznejšie sa zhoršila situácia v surovinách rastlinného pôvodu a to najmä chrómu, niklu, kadmia a arzénu. Priaznivé je aj konštatovanie, že v roku 2001 (tretí cyklus) neboli zistené vzorky prekračujúce platné limitné hodnoty v obsahu PCB.

Graf 227. Porovnanie priemerných nálezov kadmia v obilí a zemiakoch v roku 1991, 1996 a 2001



Graf 228. Porovnanie priemerných nálezov ortuť v obilí a zemiakoch v rokoch 1991, 1996 a 2001



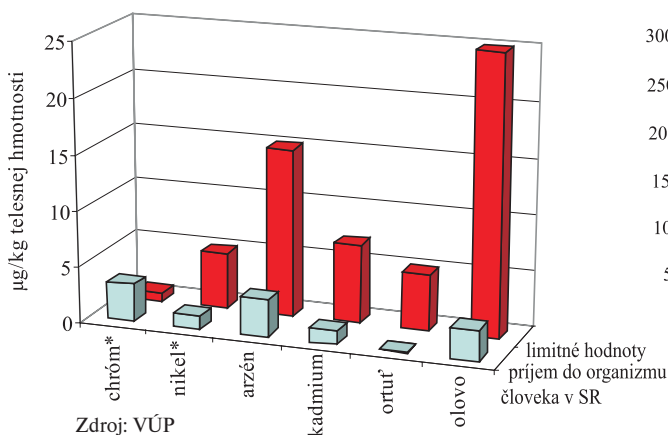
Cieľom **subsystému Monitoring spotrebného koša (MSK)** je získanie objektívnych údajov o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti v lokalitách reprezentujúcich 20 000 obyvateľov v 10 lokalitách SR (Bratislava, Žiar nad Hronom, Krompachy, Galanta, Nitra, Hnúšťa, Kráľovský Chlmec, Horná Súča, Tvrdošín, 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 roku 2001 bolo analyzovaných 536 vzoriek, z ktorých 7 vzoriek, t.j. 1,3% prekročilo tolerovateľné hodnoty stanovené medzinárodnými organizáciami JECFA FAO/WHO. Z porovnania jednotlivých kontaminantov s tolerovateľnou hodnotou vyplýva, že hodnoty týždenného príjmu pre arzén, kadmium, ortuť a olovo z potravín a pitnej vody vyčerpávajú povolený tolerovateľný týždenný príjem v rozmedzí od 1,2 do 22%.

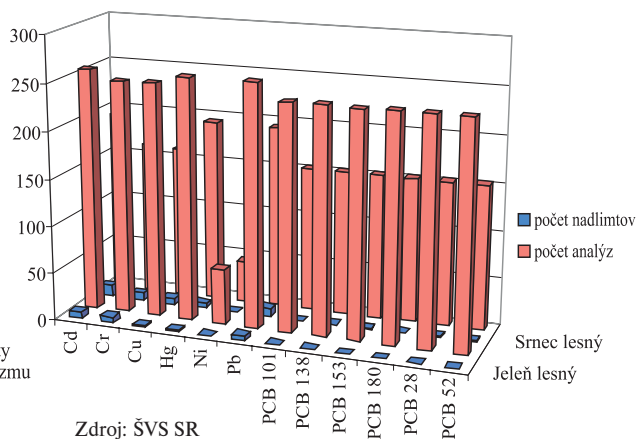
Z hľadiska porovnania obsahov kontaminantov s rokom 2000 ortuť, olovo, chróm a nikel vykazujú v roku 2001 nižšie hodnoty. Porovnateľné sú obsahy pre kadmium, dusičnany a vyššie hodnoty v roku 2001 dosiahol arzén, u ktorého boli prekročené hodnoty v nasledovných potravinách: pivo, mlieko, chlieb, pečivo a zemiaky.

V rámci **monitoringu poľovnej a voľne žijúcej zveri a rýb** bolo od roku 1995 do roku 2000 vykonaných 20 861 analýz s nálezom 764 nadlimitných hodnôt. V roku 2001 bolo vykonaných 1 690 chemických analýz rizikových chemických prvkov (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni), u ktorých sa zistilo 55 prípadov nadlimitných hodnôt. Najviac nadlimitov preukázali nasledovné rizikové chemické prvky: ortuť (20 prípadov), kadmium (18 prípadov) a nikel (7 prípadov).

Graf 229. Porovnanie príjmu vybraných kontaminantov do organizmu človeka s limitnými hodnotami



Graf 230. Prehľad počtu analýz a nadlimitných hodnôt vzoriek rizikových chemických prvkov (srnec lesný, jeleň lesný) za roky 1995-2001



◆ Kontrola cudzorodých látok v potravinovom reťazci

V roku 2001 sa počas kontroly výskytu cudzorodých látok v pôde, vode, krmivách, surovinách a potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu vyhodnotilo 44 417 vzoriek, z ktorých 2 188 vzoriek nevyhovelo platným hygienickým normám.



*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*

● ODPADY

Bilancia vzniku odpadov

Rok 2001 je pre odpadové hospodárstvo významný predovšetkým prijatím **zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov**. Po desiatich rokoch od prijatia zákona č. 238/1991 Zb. o odpadoch nadobudol v právnom poriadku SR 1. júla 2001 účinnosť nový zákon o odpadoch, ktorým sa SR významne priblížila k úrovni právnej regulácie odpadového hospodárstva v EÚ.

Novým zákonom sa s EÚ harmonizovalo vymedzenie najdôležitejších pojmov z oblasti odpadového hospodárstva (odpad, zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadov), požadovanou osnovou spracovania sa ďalej prehĺbil význam programov odpadového hospodárstva (POH) ako nástroja riadenia odpadového hospodárstva na všetkých úrovniach, zvýšili sa nároky na odbornú spôsobilosť osôb a zaviedla sa autorizácia osôb, ktoré chcú nakladať s vybranými druhmi odpadov, sprísnil sa povinnosti pôvodcu odpadov, úplne novým prístupom sa zriadením Recyklačného fondu vytvorili právne a ekonomické podmienky na podporu recyklačných technológií pre druhy odpadov z vybraných komodít, atď. Nový zákon zrušil aj zákon SNR č. 494/1991 Zb. o štátnej správe odpadového hospodárstva.

V súvislosti s prijatím zákona sa vykonávacími predpismi zásadným spôsobom zmenil napr. základ pre evidenciu odpadov, a to implementovaním Európskeho katalógu odpadov vyhláškou MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch. Keďže niektoré ustanovenia zákona o odpadoch budú platiť až od roku 2002 a neskôr, vychádza spracovanie bilancie o vzniku odpadov a nakladania s nimi ešte z vymedzenia druhov odpadov a pojmov z tejto oblasti z predchádzajúcej právnej úpravy.

K spracovaniu kapitoly „ODPADY“ do Správy o stave životného prostredia SR v nadväznosti na zákon č. 223/2001 Z.z. bude možné v plnom rozsahu prístupí až v roku 2003, kedy sa bude spracúvať Správa o stave životného prostredia SR za rok 2002.

Bilancia vzniku odpadu v SR v rokoch 1995 - 2001 bola vykonaná pomocou **regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)**. V tabuľke sú uvedené údaje o vzniku odpadov za rok 2001. Od 1. júla 2001 platí nová právna úprava v oblasti odpadového hospodárstva, v oblasti zaraďovania odpadov to je vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje **Katalóg odpadov**. Touto vyhláškou sa kategorizuje odpad na 2 kategórie, a to **kategóriu nebezpečný a kategóriu ostatný odpad**. Údaje o množstvách odpadov sú v roku 2001 z dôvodu uceleného vedenia evidencie o množstvách odpadov v príslušnom roku, vedené podľa platnej kategorizácie odpadov do 30. júna 2001 a to podľa zodpovedajúcej vyhlášky MŽP SR č. 19/1996 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva katalóg odpadov.

Údaje od pôvodcov odpadov o množstvách vznikajúcich odpadov sú zhromažďované a evidované na príslušných okresných úradoch, odboroch životného prostredia. Celoplošne sa údaje za SR spracúvajú v SAŽP, Centre odpadového hospodárstva a environmentálneho manažérstva (COHEM) so sídlom v Bratislave.

Tabuľka 170. Bilancia odpadov za rok 2001 (mil. ton)

Odpady	Množstvo
Ostatné	6,28
Zvláštne	8,46
v tom: komunálne	2,10
Nebezpečné	1,66
Spolu	16,40

Zdroj: SAŽP

Celkové množstvo odpadu v predchádzajúcom období má mierne stúpajúcu tendenciu. Oproti roku 2000 bol v roku 2001 zaznamenaný nárast o 0,2 mil. ton odpadov. **Množstvo zvláštnych odpadov** sa zvýšilo oproti roku 2000 o 0,2 mil. odpadov. Tento údaj zahŕňa aj **množstvo komunálneho odpadu (KO)**, ktorého množstvo sa oproti roku 2000 zvýšilo o 0,3 mil. ton. **Množstvo nebezpečného odpadu** je od roku 1996 na úrovni 1,3 - 1,6 mil. ton.

Tabuľka 171. Vznik odpadov podľa jednotlivých hospodárskych odvetví v roku 2001 (t)

Odvetvie hospodárstva	Celkom	Množstvo odpadov		
		Ostatné	Zvláštne (bez nebezpečných)	Nebezpečné
Pôdohospodárstvo	4 654 632,44	287 654,41	4 329 027,66	37 950,36
Rybolov	87,22	0,00	84,08	3,14
Priemysel spolu	6 644 994,74	3 881 987,16	1 814 576,29	948 431,29
Stavebníctvo	338 737,37	169 192,68	144 509,58	25 035,11
Obchodné služby	183 372,96	14 819,99	81 790,21	86 762,76
Hotely a reštaurácie	8 203,31	285,14	7 657,03	261,15
Doprava a spoje	174 071,23	84 680,85	55 655,40	33 734,98
Peňažníctvo a poisťovníctvo	1 063,59	77,45	930,67	55,47
Verejná správa a obrana	1 602 949,60	97 952,18	1 502 077,58	2 919,84
Školstvo	10 281,52	1 113,12	8 775,57	392,83
Zdravotníctvo a sociálna starostlivosť	92 295,47	4 016,01	74 920,24	13 359,22
Ostatné verejné služby	231 586,40	82 663,37	102 240,72	46 682,32
Predaj, údržba a oprava motorových vozidiel a motocyklov; maloobchodný predaj pohonných látok	243 119,97	144 058,64	79 549,86	19 511,47
Nezistené	2 224 849,05	1 514 540,38	262 565,82	447 742,84
Spolu	16 410 244,87	6 283 041,38	8 464 360,71	1 662 842,78

Zdroj: SAŽP

Tabuľka o vzniku odpadu za jednotlivé hospodárske odvetvia v roku 2001 dokladuje, že najviac odpadu bez špecifikácie druhov odpadov produkujú priemyselné odvetvia (6,6 mil. ton) a poľnohospodárstvo (4,6 mil. ton).

Nakladanie s odpadmi

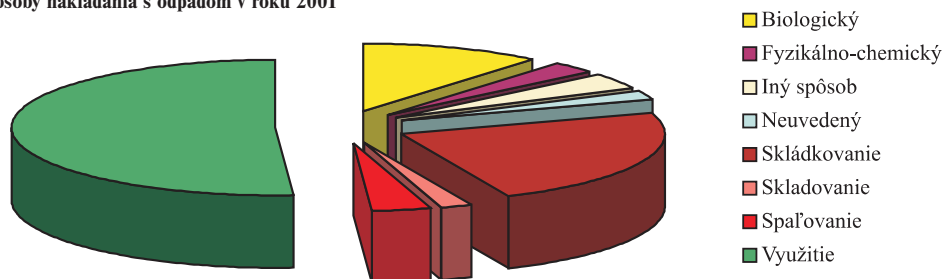
Z údajov o spôsobe nakladania s odpadom v SR v roku 2001 pre kategórie ostatný, zvláštny a nebezpečný odpad vyplýva, že sa využilo 51,2 % (8,2 mil. ton). Najviac sa využilo zvláštného odpadu: 4,9 mil. ton (58,1 %) a potom ostatného odpadu: 3 mil. ton (50,6 %).

Za ostatné roky sa **skládkuje** približne rovnaké množstvo odpadu 23,3 % (3,7 mil. ton), na čom sa podieľa hlavne kategória ostatný odpad: 27,9 %, následne kategória zvláštny odpad: 22,4 %.

V porovnaní s rokom 2000 sa v roku 2001 mierne znížilo **množstvo spaľovaných odpadov** z 3,6 % na 3,5 %, čo predstavuje 28 757,49 t.

Nárast oproti roku 2000 nastal v spôsoboch nakladania s odpadmi fyzikálno - chemickou a biologickou úpravou.

Graf 231. Spôsoby nakladania s odpadom v roku 2001



Zdroj: SAŽP

Tabuľka 172. Spôsob nakladania s odpadom v roku 2001 (t)

Spôsob nakladania so zvláštnym, nebezpečným a ostatným odpadom	Spolu	Množstvo odpadov		
		zvláštne bez nebezpečných	nebezpečné	ostatné
Fyzikálno-chemický	438 372,35	11 462,94	426 100,84	808,58
Podiel v percentách	2,74	0,14	26,08	0,01
Biologický	1 794 133,44	1 043 449,57	416 299,08	334 384,80
Podiel v percentách	11,22	12,32	25,48	5,68
Spaľovanie	550 798,97	142 640,97	93 587,73	314 570,27
Podiel v percentách	3,45	1,68	5,73	5,35
Skládkovanie	3 716 607,94	1 897 223,75	178 964,32	1 640 419,87
Podiel v percentách	23,25	22,40	10,95	27,88
Iný spôsob	623 588,75	293 891,65	178 570,77	151 126,33
Podiel v percentách	3,90	3,47	10,93	2,57
Využitie	8 180 954,88	4 922 431,12	283 476,77	2 975 046,99
Podiel v percentách	51,17	58,13	17,35	50,56
Skladovanie	322 761,10	123 483,53	34 868,68	164 408,89
Podiel v percentách	2,02	1,46	2,13	2,79
Neuvedený spôsob	359 644,74	33 910,46	21 874,43	303 859,84
Podiel v percentách	2,25	0,40	1,34	5,16

Zdroj: SAŽP

Skládkovanie odpadov

Z celkového množstva odpadov bez rozlíšenia kategórie sa 23,3 % (3 716 607,94 t) zneškodňuje **skládovaním**. Z tohto množstva bolo zneškodnených skládkovaním 1 083 273,74 t komunálnych odpadov, čo predstavuje 63,47 %.

Tabuľka 173. Prehľad skládok odpadov podľa krajov v SR, stav k 31.12.2001

Kraj	BA	TT	NR	TR	ZA	BB	KE	PO	SR
Trieda									
OU	1	2	0	1	0	1	1	0	6
3	5	21	21	14	19	22	10	21	133
2	0	2	0	0	1	1	1	0	5
1	1	1	2	2	5	6	4	0	21
Spolu	7	26	23	17	25	30	16	21	165

Vysvetlivky:

- 1.- skládka 1. stavebnej triedy
- 2.- skládka 2. stavebnej triedy
- 3.- skládka 3. stavebnej triedy
- OU- skládka osobitného určenia

Zdroj: SAŽP

Z tabuľky vyplýva, že v roku 2001 bolo prevádzkovaných **165 skládok odpadov**, z toho - 21 skládok 1. stavebnej triedy, 5 skládok 2. stavebnej triedy, 133 skládok 3. stavebnej triedy a 6 skládok osobitného určenia.

Spaľovanie odpadov

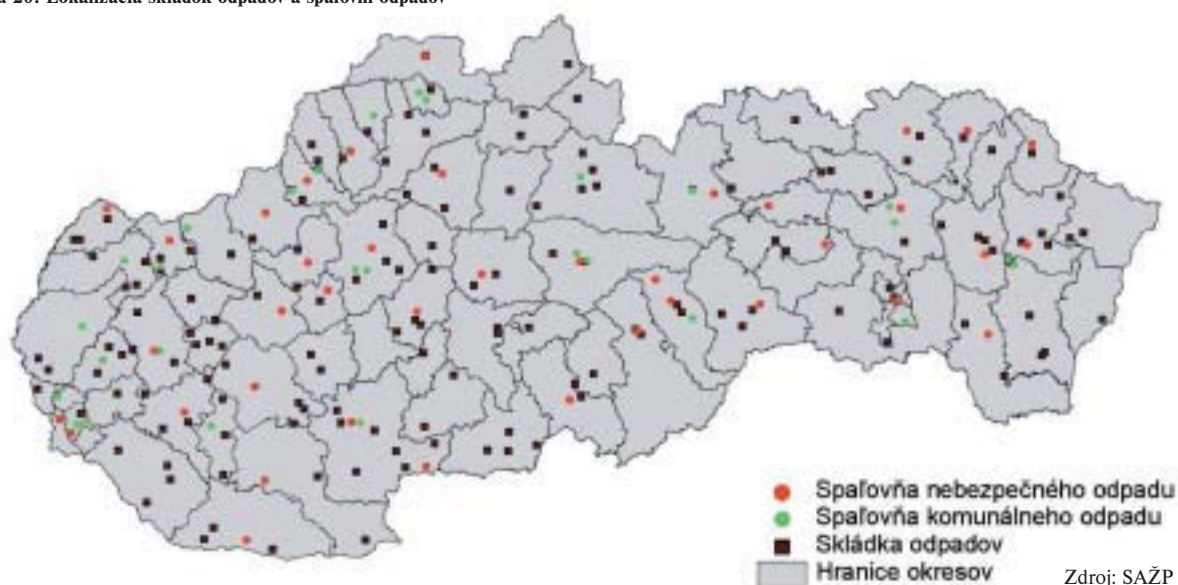
Podľa údajov z RISO sa v roku 2001 zneškodnilo spaľovaním 550 798,97 ton odpadu všetkých kategórií, čo predstavuje 3,5 % odpadov. Oproti roku 2000 sa podiel zneškodnených odpadov v spaľovniach odpadu znížil o 0,1 %. V SR je celkovo prevádzkovaných **67 spaľovní odpadu** (spaľovacích zariadení s rôznou kapacitou). Emisné limity spĺňa 20 spaľovní odpadu.

Z celkového počtu spaľovní odpadu sú len dve spaľovne na komunálny odpad veľkokapacitné. Ide o spaľovne odpadu v Bratislave a Košiciach. Obe spaľovne pracujú na znížený výkon a majú byť v krátkom čase zrekonštruované (v Bratislave v roku 2002). Rekonštrukciou sa má doceliť významné zníženie emisného zaťaženia spôsobované ich prevádzkou.

Z celkového počtu spaľovní odpadu sa 37 spaľovní používa na zneškodňovanie nemocničného odpadu.

Odpady sa spaľujú nielen v spaľovniach odpadu, ale aj v zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov (Holcim, a.s. Rožovník, Považská cementáreň, a.s., Ladce a MZ, a.s., Jelšava).

Mapa 20. Lokalizácia skládok odpadov a spaľovní odpadu



Zhodnocovanie odpadov

Z celkového množstva odpadov vzniknutých v roku 2001 v SR sa **zhodnocuje 8 180 954,88 ton**, čo predstavuje 51,17%.

V nasledujúcich tabuľkách je uvedený stručný prehľad množstiev zhodnotených vybraných druhov odpadov v niektorých zariadeniach (ton):

◆ Železný šrot

Tabuľka 174. U.S. Steel, s.r.o., Košice

Rok	2000	2001
Spracované množstvo- celkové	864 449	1 056 767
Z toho dovoz	157 794	318 237

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 175. Železiarne a.s., Podbrezová

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo - celkové	251 152	138 117	214 480	213 617
Z toho dovoz	85 023	35 390	60 905	58 236

Zdroj: MŽP SR

◆ Odpadový papier

Najväčšími spracovateľmi zberového papiera v SR sú: Tento, a.s., Žilina, Harmanecké papierne, a.s., Harmanec a Kappa, a.s., Štúrovo. V roku 2001 bolo spracovaných celkovo 265 tis. ton odpadového papiera. Z domáceho zberu pochádzalo 154 tis. ton a z dovozu pochádzalo 138 tis. ton. Vyvezených bolo 26 tis. ton odpadového papiera.

Tabuľka 176. Kappa, a.s., Štúrovo

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	128 880	131 120	120 770	103 920
Z toho dovoz	50 594	50 852	42 339	47 568

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 177. Harmanecké papierne, a.s., Harmanec

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	41 994	44 754	54 120	50 802

Zdroj: MŽP SR

◆ Odpadové sklo
Tabuľka 178. Skloobal, a.s., Nemšová

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	29 461	21 460	21 000	18 500

Zdroj: MŽP SR

◆ Odpadové oleje
Tabuľka 179. Konzeko, s.r.o., Markušovce

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	4 028	4 400	4 100	10 800

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 180. ASO s.r.o. Pezinok

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	2 500	3 700	3 600	3 500

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 181. Detox, s.r.o., Banská Bystrica

Rok	1999	2000	2001
Spracované množstvo	352	652	1 165

Zdroj: MŽP SR

◆ Odpadové pneumatiky

Odpadové pneumatiky sa spracúvajú v Matadore, a.s., Púchov, v prevádzke Eko Obnova. V roku 2001 sa spracovalo cca 1 150 ton použitých pneumatík, čo predstavuje cca 8 % z celkového výskytu na trhu v tomto roku.

Tabuľka 182. Prehľad množstiev spracovaných odpadových pneumatík v prevádzke Eko Obnova za roky 1998-2001

Rok	1998	1999	2000	2001
Spracované množstvo	1 360	815	cca 1 000	cca 1 150

Zdroj: MŽP SR

◆ Odpadové akumulátory

Firma Mach Trade, s.r.o., Šaľa spracovala v roku 2001 5 153 ton odpadových olovených akumulátorov, 102 ton odpadového olova, 90 ton odpadových Ni-Cd akumulátorov, kaly, prach s obsahom olova, olovené stery a soli olova v množstve 177 ton.

Tabuľka 183. Prehľad množstiev spracovaných batérií a akumulátorov

Rok	1998	1999	2000	2001
Odpadové olovené batérie a akumulátory	6 644	7 236	5 724	5 153
Odpadové olovo	84	62	142	102
Ni-Cd batérie a akumulátory	51	76,7	40	90
Ostatné odpadové olovo	268	178	225	177

Zdroj: MŽP SR

Nakladanie s komunálnym odpadom

V SR vzniklo podľa údajov RISO a po ich prepočítaní na sušinu **2 095 577,5 mil. ton komunálneho odpadu**, čo je 389,6 kg/obyvateľa na rok.

Tabuľka 184. Nakladanie s komunálnym odpadom za rok 2001(t)

Názov odpadu	Množstvo odpadu	Zhodnotenie				Zneškodnenie			iné		
		biologická		úprava		energeticky	spalovaním	skladovaním	skladovaním	vývoz	neuvedený
		fyzikálno – chemická	0	0,57	60,1						
Komunálny odpad spolu											
v tom	2 095 577,50	514 614,62	3 068,91	277 866,29	203 464,40	89 673,86	1 083 273,74	8 412,10	161 541,21	16 020,02	
domový odpad z domácností	673 165,02	2 440,17	0	2 262,83	117 017,80	44072,74	614 099,89	71,93	86,64	10 116,27	
odpad podobný domovému odpadu z obcí	337 520,90	0,08	6	1 284,54	80 089,50	42064,85	291 070,16	270,57	648,45	2 163,66	
oddelené vytried.dom.odpad s obsahom škodlivín	404,43	0	0,57	60,1	0	75,82	236,62	3,34	26,8	1,18	
odpad zo septikov a žump z komun.hosp.	941 041,72	496 248,05	1 995,34	260 513,68	-	82,38	13 762,07	5 470,82	160 073,63	2 895,74	
objemný odpad z domácností	61 388,52	74,94	1 062,00	881,31	1 014,40	744,86	57 776,23	4,4	252,2	583,17	
objemný odpad z obcí	59 181,07	8,4	0	165,72	2 690,90	969,83	57 611,93	6,44	177,06	239,68	
uličné smeti	39 916,96	591,23	0	6 451,10	257,6	63,26	30 233,87	2 482,40	91,1	4,0	
odpad zo zelene	41 896,69	15 251,75	5	6 247,01	2 394,20	1600,12	18 482,97	102,2	185,33	16,32	

Zdroj: SAŽP



Dovoz, vývoz a tranzit odpadov

V roku 2001 MŽP SR udelilo celkom 139 súhlasov na **cezhraničnú prepravu odpadov** (dovoz, vývoz, tranzit), ktorú bolo možné realizovať v roku 2001. Z tohto počtu sa 98 súhlasov týkalo dovozu odpadov, 23 vývozu odpadov a na tranzitnú prepravu cez územie SR bolo vydaných celkom 18 súhlasov.

Oblasť dovozu, vývozu a tranzitnej prepravy odpadov je upravená zákonom NR SR č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a Vyhláškou MŽP SR č. 234/2001 Z.z. o zaradení odpadov do Zeleného zoznamu odpadov, Žltého zoznamu odpadov a Červeného zoznamu odpadov a o vzoroch dokladov požadovaných pri preprave odpadov.

Tabuľka 185. Prehľad udelených súhlasov/povolení na cezhraničnú prepravu odpadov (2001)

Množstvo vydaných	Dovoz odpadov	Vývoz odpadov	Tranzit odpadov
Súhlasov podľa zákona č. 238/1991 Zb.	68	10	14
Povolení podľa zákona č. 223/2001 Z.z.	30	13	4
Spolu	98	23	18

Zdroj: MŽP SR

V SR sú na spracovanie komodít ako sú železný šrot, zberový papier, odpadové sklo a odpad z medi technologické zariadenia, ktorých kapacitné možnosti sú väčšie ako je možné zabezpečiť domácim trhom, a preto spracovatelia musia tieto komodity aj dovážať.

V roku 2001 bol povolený dovoz 15 druhov odpadov z 18 krajín (podľa zákona č. 238/1991 Zb.) a 4 druhom odpadov z 11 krajín (podľa zákona č. 223/2001 Z.z.).

Tabuľka 186. Množstvá odpadov, na ktoré bol v roku 2001 vydaný súhlas na dovoz odpadov (t) podľa zákona č. 238/1991 Zb.

Druh odpadu	Množstvo
železný šrot	320 270
zberový papier	9 900
odpadové sklo	18 706
odpad z medi, zliatiny, zlúčeniny	10 300
odpad z hliníka, zliatiny, zlúčeniny	5 520
odpad z obrábania neznečistený škodlínami	11 000
odpadové pneumatiky	1 829,5
obaly a nádoby z plastov so zvyškami s obsahom škodlín	850
odpadové fólie vrátane kašírovaných	280
odrezky a zvyšky papiera a lepenky	1 900
odpadový farebný papier, makulatúra, papierové stočky	300
odpadové odevy, handry a textil	2 300
zvyšky látok a tkanín	366
odpad z káblov	600
odpad z fólie z plastov	1 500
Spolu	385 621,5

Zdroj: MŽP SR



Foto: J. Klinda

Tabuľka 187. Množstvá odpadov, na ktoré bol v roku 2001 vydaný súhlas na dovoz odpadov (t) podľa zákona č. 223/2001 Z. z.

Druh odpadu	Množstvo
obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky	7 398,063
odpadové katalyzátory s obsahom niektorých kovov	2 500
odpadové pneumatiky	420
použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov – triedené	50
Spolu	10 368,063

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 188. Množstvá vyvezených druhov nebezpečných odpadov (t) v roku 2001 podľa zákona č. 238/1991 Zb.

Druh odpadu	Množstvo
stery ľahkých kovov s obsahom hliníka	3 268
vyradené prístroje a prevádzkové prostriedky s obsahom PCB	70
odpadové transformátorové, teplotnosne a hydraulické oleje	40
odpadové katalyzátory	3 600
odpadové olovené akumulátory	150
olovené stery	10
zvyšky tlačiarenských farieb	300
odpadové zmesi rozpúšťadiel	80
Spolu	7 518

Zdroj: MŽP SR



Tabuľka 189. Množstvá vyvezených odpadov (t) v roku 2001 podľa zákona č. 223/2001 Z.z.

Druh odpadu	Množstvo
odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov etylénu	1 960
popol, kal, prach a iné zvyšky drahých kovov	50
odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov	30
použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov – triedené	360
elektronický šrot	800
odpad, zvyšky a odrezky z gumy vrátane granulátu (iné ako z drvenej gumy)	580
odpad z výroby, prípravy a používania reprografických a fotografických chemikálií a materiálov, inde nešpecifikovaný a nedefinovaný	200
Spolu	3 980

Zdroj: MŽP SR

V 1. polroku 2001 boli udelené súhlasy na vývoz 8 druhov nebezpečných odpadov do 6 krajín, a to do Belgického kráľovstva, Holandského kráľovstva, Nórskeho kráľovstva, Českej republiky, Rakúskej republiky a Spolkovej republiky Nemecko (podľa zákona č. 238/1991 Zb.). V 2. polroku 2001 boli udelené súhlasy na vývoz 7 druhov odpadov do 5 krajín, a to do Belgického kráľovstva, Českej republiky, Rakúskej republiky, Spolkovej republiky Nemecko a Talianska.

Tabuľka 190. Prehľad povoleného množstva dovážaných odpadov a vyvázaných nebezpečných odpadov podľa jednotlivých krajín v roku 2001 (t) podľa zákona 238/1991 Zb.

Krajina	Dovoz odpadu	Vývoz odpadu
Belgické kráľovstvo	60	3 500
Bielorusko	200	-
Bosna a Hercegovina	200	-
Bulharská republika	20 000	-
Česká republika	57 686	528
Holandské kráľovstvo	1 700	300
Chorvátsko	690	-
Maďarská republika	91 016	-
Nórske kráľovstvo	-	2 000
Poľská republika	24 420	-
Rakúska republika	3 756	110
Rumunská republika	31 000	-
Ruská federácia	20 700	-
Slovinsko	1 000	-
Spolková republika Nemecko	34 920	1 080
Taliansko	143,5	-
Ukrajina	98 000	-
Veľká Británia	60	-
Zväzová republika Juhoslávie	40	-

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 192. Tranzit odpadov cez územie SR (t) podľa zákona č. 238/1991 Z. z.

Druh odpadu	Množstvo
Odpad z medi, zliatiny, zlúčeniny	2 500
Zberový papier	27 500
Odpad z hliníka, zliatiny, zlúčeniny	6 550
Vysokopecná troska	60
Odpadové fólie vrátane kaširovaných	4 000
Odpad z polyetylénu	2 900
Odpad z polystyrénu	500
Obaly z nádoby z plastov neznečistené škodlivosťami	2 100
Odpadové sklo vhodné na ďalšie spracovanie	1 100
Elektronický odpad a šrot neznečistený škodlivosťami	400
Odpad z vytvrdených lisovacích hmôt	900
Odpad z polyamidov	2 400
Spolu	113 010

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka 191. Prehľad povoleného množstva dovážaných odpadov a vyvázaných odpadov podľa jednotlivých krajín v roku 2001 (t) podľa zákona 223/2001 Z. z.

Krajina	Dovoz odpadu	Vývoz odpadu
Belgické kráľovstvo	480	200
Česká republika	270	2 650
Francúzska republika	696	-
Holandské kráľovstvo	2 368	-
Rakúska republika	420	50
Spolková republika Nemecko	3 304,063	800
Švajčiarsko	100	-
Švédske kráľovstvo	30	-
Taliansko	180	280
Ukrajina	2 500	-
Veľká Británia	120	-

Zdroj: MŽP SR



Tabuľka 193. Tranzit odpadov cez územie SR (t) podľa zákona č. 238/1991 Z. z.

Druh odpadu	Množstvo
Použitá handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo ľán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo ľán z textilných materiálov – triedené	40
Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky	1 050
Zvyšky dechtov okrem asfaltocementu z rafinácie, destilácie alebo pyrolytického spracovania organických látok	10 000
Spolu	11 090

Zdroj: MŽP SR



Foto: J. Klinda



Požiar je každé nežiadúce horenie, pri ktorom vznikajú škody na majetku, životnom prostredí alebo ktorého následkom je usrtená 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 požiarimi

● HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY

Havarijné zhoršenie kvality vôd

Od roku 1993 Útvar vodohospodárskej inšpekcie SIŽP zaznamenáva znižujúci sa počet hlásení o mimoriadnom zhoršení alebo ohrození kvality vôd (MOV). Spomínaná tendencia je pozorovaná tak pre povrchové, ako aj podzemné vody. Prehľad o vývoji v počte MOV je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 194. Mimoriadne zhoršenia alebo ohrozenia kvality vôd (MOV) v rokoch 1993 - 2001

rok	počet MOV evidovaných SIŽP	Mimoriadne zhoršenie vôd (MOV)					
		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

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 195. Vývoj v počte MOV podľa druhu LŠV v rokoch 1993 - 2001

Druh látok škodiacich vodám	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
• ropné látky	70	63	76	69	50	61	54	33	40
• žieraviny	5	3	3	5	10	3	5	2	2
• pesticídy	2	1	0	1	1	3	1	0	0
• exkrementy hospodárskych zvierat	8	9	11	14	8	3	7	5	4
• silážne šťavy	0	0	0	1	1	0	2	4	0
• priemyselné hnojivá	0	0	1	0	0	0	0	0	0
• iné toxické látky	5	5	5	1	5	0	6	12	5
• nerozpustné látky	11	4	6	4	8	7	1	5	2
• odpadové vody	8	6	1	6	11	17	6	10	10
• iné látky	4	13	10	9	6	6	4	2	1
• látky škodiace vodám u ktorých sa štetením nepodarilo zistiť druh	29	17	16	7	9	17	12	9	7

Zdroj: SIŽP

Z hľadiska druhu látok škodiacich vodám (LŠV) sa na MOV najväčšou mierou podieľajú ropné látky. V značnom počte na MOV podieľajú aj LŠV, u ktorých sa štetím nepodarilo zistiť druh. V posledných rokoch sa na MOV v zvýšenej miere podieľajú aj odpadové vody.

Na MOV sa stabilne značným percentom (v roku 2001 22,5 %) podieľajú neznámi pôvodcovia a tzv. cudzie organizácie (v roku 2001 cca 4,2%).

Tabuľka 196. Prehľad o MOV vzniknutých mimo územia SR, spôsobených cudzími organizáciami, resp. s nezisteným pôvodcom v rokoch 1993 - 2001

rok	MOV spôsobené alebo vzniknuté (počet)					
	mimo územia 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

Zdroj: SIŽP

Hlavnými príčinami nepriaznivého stavu v počte nezistených pôvodcov MOV sú: (a) časový faktor (oneskorené ohlásenie havárie) a (b) nedostatočná operatívnosť pri zisťovaní príčin a pôvodcov MOV zo strany príslušných orgánov.

Tabuľka 197. Prehľad o príčinách vzniku MOV evidovaných SIŽP v rokoch 1993 - 2001

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

Zdroj: SIŽP

Prehľad najzávažnejších MOV v roku 2001 uvádza nasledovná tabuľka:

Tabuľka 198. Prehľad najzávažnejších MOV spôsobených v roku 2001

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
2001	05.02.01	Šachta produktovodu Slovnaftu, Malý Dunaj pri náпустnom objekte.	Krádež nafty z produktovodu jeho navítaním.	Znečistenie vôd Malého Dunaja, náklady na zneškodnenie MOV bez vyčíslenia ekologických škôd na toku predstavovali 6 mil. Sk.
	20.03.01	Areál TRECO, a.s., Trebišov Prvá konzervárenská spoločnosť.	Vypúšťanie odpadových vôd hadicami za oplatenie tesne pri hranici PHO I ⁰ vodného zdroja pitnej vody.	Zastavený odber vody zo studní, náhradné zásobovanie obyvateľov napojených na studne, znečistenie plochy o rozlohe 500 m ² odpadovými vodami.

Zdroj: SIŽP

Havarijné zhoršenie kvality ovzdušia

Útvar inšpekcie ochrany ovzdušia SIŽP zaevidoval v roku 2001 jednu udalosť, ktorá mala za následok zhoršenie kvality ovzdušia. Trend v počte mimoriadnych zhoršení, resp. ohrození kvality ovzdušia (MOO) evidovaných SIŽP v tejto oblasti v rokoch 1993 - 2001 uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 199. Trendy v počte MOO v rokoch 1993 - 2001

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

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 200. Trend v počte MOO podľa druhu látok v rokoch 1994 - 2001

Druh znečisťujúcich látok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
SO ₂	-	1	2	2	1	1	2	1
NO _x	-	1	2	2	1	1	1	1
TZL	-	1	2	1	1	1	2	1
CO	-	2	2	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

Najzávažnejší prípad MOO z roku 2001 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 201. Základné informácie o havárii vedúcej k MOO v roku 2001

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
2001	11. 07. 2001	Slovnaft, a. s., Bratislava	Havarijné odstavenie všetkých výrobných jednotiek v Bratislava v dôsledku výpadku elektrickej energie	Zvýšený únik znečisťujúcich látok: <ul style="list-style-type: none"> • SO₂ – 61,16 t • NO_x – 8,36 t • CO – 0,61 t • TZL – 0,22 t

Zdroj: SIŽP

Požiarovosť

Za obdobie rokov **1992-2001** vzniklo na Slovensku **88 801 požiarov**, ktorými boli spôsobené **priame materiálne škody** za vyše **5,3 mld. Sk**. Pri týchto požiaroch **prišlo o život 553 osôb** a 1 741 utrpelo rôzne zranenia. Zo štatistiky požiarovosti vyplýva, že najviac požiarov vzniklo v rokoch 1999 a 2000 a najvyššie škody spôsobené požiarimi (viac ako 1 mld. Sk) boli zaznamenané v roku 2000.

V roku 2001 vzniklo 9 393 požiarov, pri ktorých zahynulo 45 ľudí a 156 bolo zranených. Priame materiálne škody vyčíslili na 474 452 600 Sk. Uchránené hodnoty bezprostredne ohrozené požiarimi vyčíslili na 2 795 039 000 Sk.

V porovnaní s rokom 2000 je **bilancia požiarovosti za uplynulý rok priaznivejšia** vo všetkých základných ukazovateľoch. Počet požiarov bol nižší o 2 039 prípadov a škody spôsobené požiarimi poklesli o 540 049 100 Sk. Znížil sa aj počet usmrtených, a to o 18 osôb a zranených osôb bolo o 6 menej ako v roku 2000.

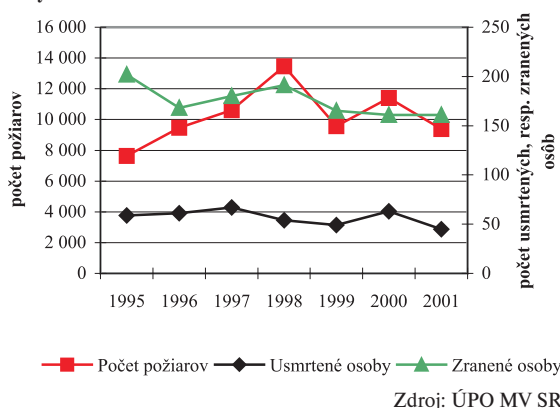
Z hľadiska jednotlivých odvetví ekonomických činností, **najviac požiarov vzniklo** aj v uplynulom roku v **poľnohospodárstve** - 2 067, ktorými boli spôsobené priame materiálne škody vo výške 55,8 mil. Sk a 10 osôb bolo zranených. V porovnaní s predchádzajúcim rokom došlo k zníženiu počtu požiarov o 279, ale škody spôsobené týmito požiarimi sú vyššie takmer o 14 mil. Sk. Na škodách tohto odvetvia majú 44,6 % podiel požiare, ktoré vznikli v súvislosti so žatevnými prácami. Na druhom mieste z hľadiska požiarovosti je bytové hospodárstvo, kde bolo zaznamenaných 1 787 požiarov, ktoré spôsobili škodu za 105 mil. Sk. Pri požiaroch v bytovom hospodárstve bolo usmrtených 32 osôb a 95 bolo zranených. Oproti roku 2000 došlo k poklesu počtu požiarov o 153, avšak škody sa zvýšili o 3,7 mil. Sk.

Znížený počet požiarov sa prejavil takmer **vo všetkých rozhodujúcich odvetviach** ekonomických činností (poľnohospodárstvo, bytové hospodárstvo, lesníctvo, priemysel, doprava a nakladanie s odpadom). **Najvýraznejší pokles počtu požiarov** i výšky materiálnych škôd bol zaznamenaný v **lesníctve**, kde vzniklo 311 požiarov so škodou vo výške 7,1 mil. Sk, čo je o 513 menej ako v roku 2000 a materiálne škody sú nižšie o 378 mil. Sk.

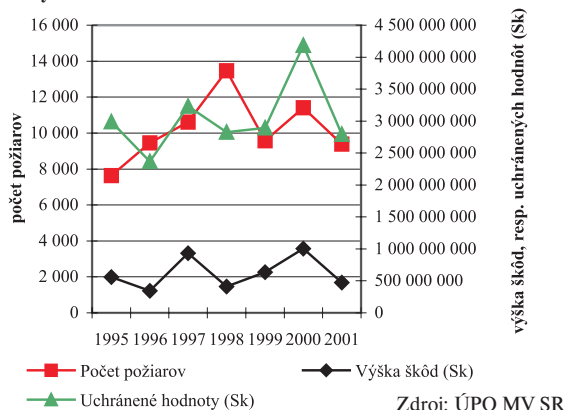
Z hľadiska územnosprávneho členenia, najviac požiarov bolo zaznamenaných v Prešovskom kraji (1 456) a najmenej (765) v Trenčianskom kraji.

Z rozboru požiarovosti vyplýva, že najviac požiarov (1 266) vzniklo v auguste, najčastejšie horelo v sobotu (1 479 požiarov) a najmenej v nedeľu (1 263 požiarov). Z hľadiska času vzniku najviac požiarov bolo zaznamenaných v čase od 17,00 do 18,00 h.

Graf 232. Vzťah medzi počtom požiarov a počtom usmrtených, resp. zranených osôb v rokoch 1995 - 2001



Graf 233. Vzťah medzi počtom požiarov a výškou škôd, resp. výškou uchránených hodnôt v rokoch 1995 - 2001



Tabuľka 202. Základné údaje o požiarovosti v prírodnom prostredí v roku 2001

Rok	Prírodné prostredie, z toho:	Počet požiarov	Škoda (tis.Sk)	Usmrtení	Zranení
2001	· obilie na koreni	72	16 362 100	0	2
	· stohy slamy	198	6 842 200	0	0
	· stohy krmovín	19	1 538 200	0	0
	· slama na poli a strništia	468	1 254 800	0	1
	· zber krmovín na poli	15	3 898 600	0	0
	· trávnatý porast a úhor	1 713	1 095 700	0	0
	· medzera	91	181 000	0	0
	· násypy	88	58 000	0	0
	· sad, park, záhrada, vinohrad	232	1 098 200	0	1
	· lesy a kosodrevina	311	7 140 700	0	6
	· priestory kempingov	6	210 000	0	0
	· iné	277	6 398 100	0	0

Zdroj: ÚPO MV SR



Povodne

Pri odchode **jarných vôd** v roku 2001 sa vyskytli v juhozápadnej časti Slovenska **povodňové javy**. Väčší rozsah povodňovej aktivity bol opäť na Východoslovenskej nížine, kde naše územie muselo zvládnuť tranzit povodňových príválov cez rieky Uh, Latoricu, Tisu a Bodrog z Ukrajiny do Maďarska. Vodné toky na východnom Slovensku v povodí **Tisy** boli marci 2001 postihnuté mimoriadnou povodňovou situáciou, ktorú vyvolalo striedanie prúdenia arktického a teplého vzduchu majúce za následok mimoriadne mesačné úhrny atmosférických zrážok (244 až 293 % dlhodobého priemeru). Povodňová aktivita začala prudkým stúpnutím **Uhu** v noci zo 4. na 5.3.2001. Hladiny riek ústiacych do **Bodrogu** a rieka Tisa kulminovali postupne od 5. do 9. marca. Kulminácia na dolnom Hornáde a jeho prítokoch bola neskôr - 22. až 25. apríla, po výrazných zrážkach v tomto povodí, pričom táto bola zmiernená manipuláciou na VD Ružín. Porovnateľná povodeň sa doteraz vyskytla v roku 1888. Zápaly spôsobili mimoriadne vysoké materiálne škody a na Ukrajine i straty na ľudských životoch.

Následkom extrémne výdatnej zrážkovej činnosti spojenej s prechodom frontálneho systému a príválových dažďov po opakovaní sa vyskytujúcich búrkach z tepla vznikli v **mesiaci júl** v Slovenskej republike rozsiahle povodne. Výdatné zrážky vo večerných hodinách dňa 16.7.2001 spôsobili vzostup vodných hladín na toku **Osrblianka** v k.ú. Osrblie a **Čierny Hron** v k.ú. Hronec. Vzniknuté záplavy spôsobili značné škody na rodinných domoch a hospodárskych objektoch obyvateľov obcí. Voda vybrežila v intraviláne aj extraviláne obcí, zaplavila pivničné a obytné priestory 90 rodinných domov a taktiež došlo aj k poškodeniu nevyhovujúcich premostení na toku, ktoré sa následne museli odstrániť.

V oblasti severného a severovýchodného Slovenska bolo záplavami s ničivými následkami zasiahnuté územie 32 okresov. K vybrežovaniu vôd a následným záplavám došlo v tomto období na toku **Kysuca**, pri ktorých došlo k ohrozeniu niektorých obcí v okrese Čadca a Žilina.

K vybrežovaniu došlo aj na toku **Jelešná** v mieste colného prechodu Trstená, následne na toku **Váh** v Nolčove, na toku **Belá** v Liptovskej Kokave. Vplyvom zvýšených prietokov došlo ku škodám na majetku SVP aj na tokoch **Polhoranka, Biela Orava, Veselovianka, Mútňanka, Orava, Studený potok, Oravica, Zázrivka, Lupčianka**.

Kritická situácia vznikla v **Prešovskom kraji**, kde prednosta krajského úradu dňa 25.7.2001 vyhlásil mimoriadnu situáciu vo všetkých okresoch kraja. Najväčší počet obcí bol postihnutých povodňami v okresoch Stará Ľubovňa a Bardejov, z toho niektoré boli povodňovými privalmi postihnuté opakovane.

Celkove počas povodní v roku 2001 do konca júla došlo v **379 postihnutých obciach** k zaplaveniu 8 039 suterénnych alebo pivničných priestorov rodinných domov a bytových domov. Značne bolo poškodených 94 rodinných domov a 100 hospodárskych budov a iných objektov. Záplavami bolo postihnutých 149 závodov a prevádzok. **Bolo zaplavených 22 993 ha územia**, prevažne poľnohospodárskej pôdy. Intravilány obcí boli zaplavené v rozsahu 1213 ha. **Priamymi následkami povodní bolo postihnutých 19 828 obyvateľov**. Z nich 61 zostalo dočasne bez prístrešia. Pred ničivými následkami povodní bolo potrebné **evakuovať 243 osôb**, z ktorých 138 muselo byť zachraňovaných už zo zaplavených priestorov s použitím záchranných člnov alebo nákladných áut umožňujúcich brodenie vo vyššej vode. Železnice boli poškodené v úseku 165 m, štátne cesty v úseku 67,5 km, miestne komunikácie v úseku 379 km a chodníky v dĺžke 8,8 km. Povodne poškodili alebo zničili 271 cestných mostov a 238 lávok pre peších.

Povodne si vyžiadali aj **dve obete** na ľudských životoch.

Náklady na výkon záchranných prác boli povodňovými orgánmi vyhodnotené na **57,1 mil. Sk**, na **zabezpečovacie práce 32,1 mil. Sk**. Na majetku obyvateľov vznikli škody vo výške 136,6 mil. Sk, na majetku obcí 418,0 mil. Sk, a na majetku štátu v správe rezortov, okresných a krajských úradov vo výške 1 004,3 mil. Sk. Škody u iných, zväčša poľnohospodárskych subjektov predstavujú 401,8 mil. Sk. **Celkové škody a náklady spôsobené povodňami v roku 2001 boli vyhodnotené na 2 049,8 mil. Sk.**

Tabuľka 203. Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2001

Povodne - rok	Škody pri povodniach (v mil. Sk)	Náklady (v mil. Sk)		Náklady a škody celkom (v mil. Sk)
		Záchranné 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

Zdroj: MP SR

Tabuľka 204. Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2001

Rok výskytu povodne	Škody na majetku (v tis. Sk)				
	Obyvateľstva	Obcí	Štátu	Iných subjektov	Spolu
1998	133 237	110 857	334 432	421 926	1 000 452
1999	646 108	635 800	1 410 254	1 768 734	4 460 896
2000	21 492	137 237	480 242	595 220	1 234 191
2001	136 600	418 000	1 004 300	401 800	1 960 700

Zdroj: MP SR

Povodne sa v ostatných rokoch vyskytujú pravidelne a prognózy upozorňujúce na vplyv klimatických zmien na tento fenomén sa zrejme už naplňajú. Takáto situácia si vyžaduje systémový prístup k prevencii vzniku škôd a k odstraňovaniu následkov spôsobených povodňami. Účinnosť prevencie bude závislá na realizácii „**Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010**“ (PPpOSR) a ďalších navrhovaných opatrení. Odpočet plnenia PpOSR prijatého

uznesením vlády SR č. 31/2000 však poukázal na skutočnosť, že na realizáciu PPpOSR nie sú vytvorené podmienky.

Značné finančné nároky na úhradu nákladov a škôd spôsobených povodňami vyvoláva potrebu vytvoriť osobitné zdroje na ich financovanie. Jedným z možných riešení tejto nepriaznivej situácie je vytvorenie **Fondu protipovodňovej ochrany (FppO)** na zabezpečenie a realizáciu protipovodňových opatrení a na úhradu nákladov vynaložených na záchranné a zabezpečovacie práce a povodňové škody. Tento fond by podľa návrhu spravoval **Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.** Banská Štiavnica (SVP, š.p.) a prostriedky na úhradu povodňových škôd by sa z fondu poskytovali na základe rozhodnutí **Ústrednej povodňovej komisie**. Druhou alternatívou je, aby prostriedky za odbory povrchových a podzemných vôd boli poukazované SVP, š.p., ktorý by ich používal na realizáciu preventívnych protipovodňových opatrení.