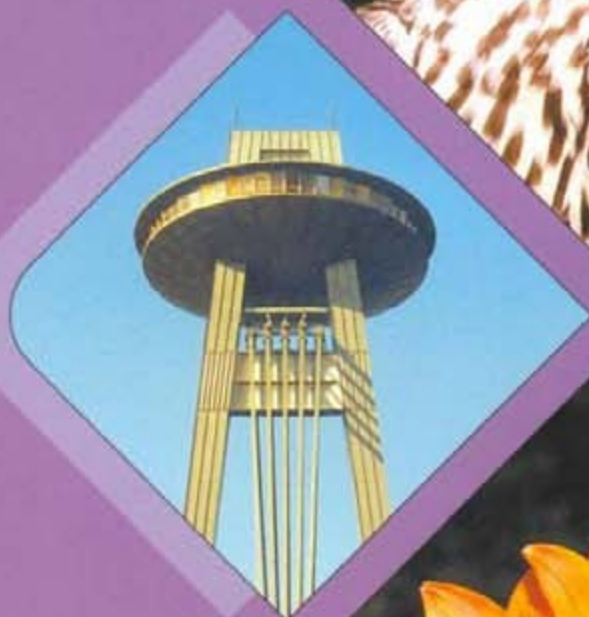
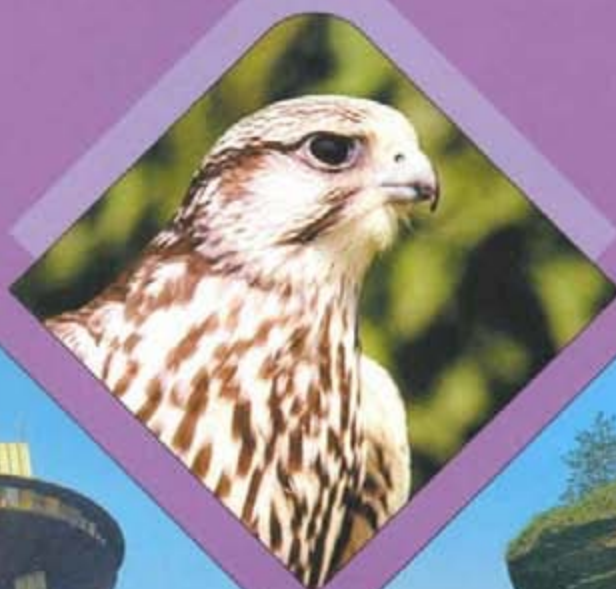




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 2002**





*Ministerstvo životného prostredia  
Slovenskej republiky*



**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 2002**



*Slovenská agentúra  
životného prostredia*





*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

#### Jadrové zariadenia na území SR a rádioaktívny odpad

##### ◆ Jadrová bezpečnosť a prevádzkovatelia jadrových zariadení

SR ako prvý štát s inštalovaným jadrovým zariadením ratifikovala 23. 2. 1995 pristúpenie k **Dohovoru o jadrovej bezpečnosti**, čím deklarovala ochotu a pripravenosť aktívne sa zúčastňovať na plnení ustanovení predmetného Dohovoru.

**Prevádzkovateľom jadrových zariadení** v SR sú Slovenské elektrárne, a.s. (SE, a. s.) a Výskumný ústav jadrových elektrární (VÚJE).

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

**1. Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne (SE, a.s.)** je v zmysle článku 2 Dohovoru 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
- Vyradovanie JEZ a zaobchádzanie s RAO a vyhoretým palivom, o. z. SE-VYZ:

**Medzisklad vyhoreteho paliva (MSVP)** sa nachádza v lokalite Jaslovské Bohunice a je v prevádzke od roku 1987.

Na spomínanom objekte sa realizuje projekt zvyšovania seizmickej odolnosti a zvýšenia skladovacích kapacít - s plánovaním ukončením tohto projektu v roku 2007.

**Technológie pre spracovanie a úpravu RAO** sa nachádzajú v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce, technológia na úpravu rádioaktívneho odpadu je súčasťou tzv. Bohunického spracovateľského centra RAO (BSC RAO), ktoré je v prevádzke od roku 1999 a zahrňuje tiež niekoľko spracovateľských technológií. Experimentálne zariadenia na spracovanie RAO sú aj v lokalite Jaslovské Bohunice.

**Republikové úložisko RAO (RÚRAO)** je v prevádzke od roku 1999 v lokalite nachádzajúcej sa v blízkosti EMO.

**2. VÚJE** vlastní v lokalite Jaslovské Bohunice spaľovňu a bitúmenačnú linku rádioaktívnych odpadov.

V lokalite Jaslovské Bohunice sa nachádza aj jadrová elektráreň 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. Vyhoreté jadrové palivo bolo na základe kontraktu odvezené do Ruskej federácie.

Štátnym dozoram 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). 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. v znení neskorších predpisov.

SR je zmluvným štátom všetkých významných medzinárodných zmlúv a dohovorov v oblasti mierového využitia jadrovej energie.

### ◆ Činnosť jadrových zariadení v SR v roku 2002

#### 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 na cieľovú úroveň - v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). Plánované aktivity programu zvyšovania bezpečnosti boli ukončené už v roku 2000. Previerky dosiahnutých výsledkov zo strany ÚJD a komisií zahraničných expertov preukázali dosiahnutie vytýčených cieľov.

V roku 2002 sa modifikovalo programové vybavenie systémov ochrán reaktora zamerané na zvýšenie spoľahlivosti, ktoré boli vykonané, otestované a verifikované podľa schváleného postupu riadenia zmien v programovom vybavení bezpečnostných systémov JE.

Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 2002 zaznamenaných 28 udalostí, z toho 23 v stupni INES 0, a žiadna mimo stupnice. Vzniknuté udalosti nevybočili z rámca bežných prevádzkových závad. Analogická pozitívna tendencia sa zaznamenala aj v počte rýchlych automatických odstavení - ktoré nenastali v tomto roku ani jeden raz!.

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

Oba bloky JE EBO V-2 pracovali v roku 2002 v základnom režime, prípadne aj v režime terciárnej, resp. primárnej regulácie. Oba bloky tejto JE slúžili aj ako zdroj tepla pre vykurovanie Trnavy, Hlohovca a Leopoldova.

V roku 2002 bola v oboch blokoch tejto JE vykonaná plánovaná typová generálna oprava spojená s výmenou paliva, ako a ďalšie akcie súvisiace s programom modernizácie JE EBO V-2. Opatreniami na zvýšenie tesnosti hermetickej zóny sa dosiahli lepšie výsledky ako v minulom roku, pričom táto tesnosť je lepšia ako požadované limity.

V roku 2002 na oboch blokoch JE EBO V-2 bolo zaznamenaných cca 19 prevádzkových udalostí, z toho 13 bolo hodnotených stupňom INES 0 a 6 bolo zaradených mimo stupnice INES. Na základe týchto údajov možno konštatovať, že počet udalostí sa udržiava na porovnateľnej úrovni s predchádzajúcimi rokmi. Navyše - podobne ako v roku 2001, nebol zaznamenaný ani jeden prípad rýchleho automatického odstavenia reaktora.

#### JE Mochovce (JE EMO)

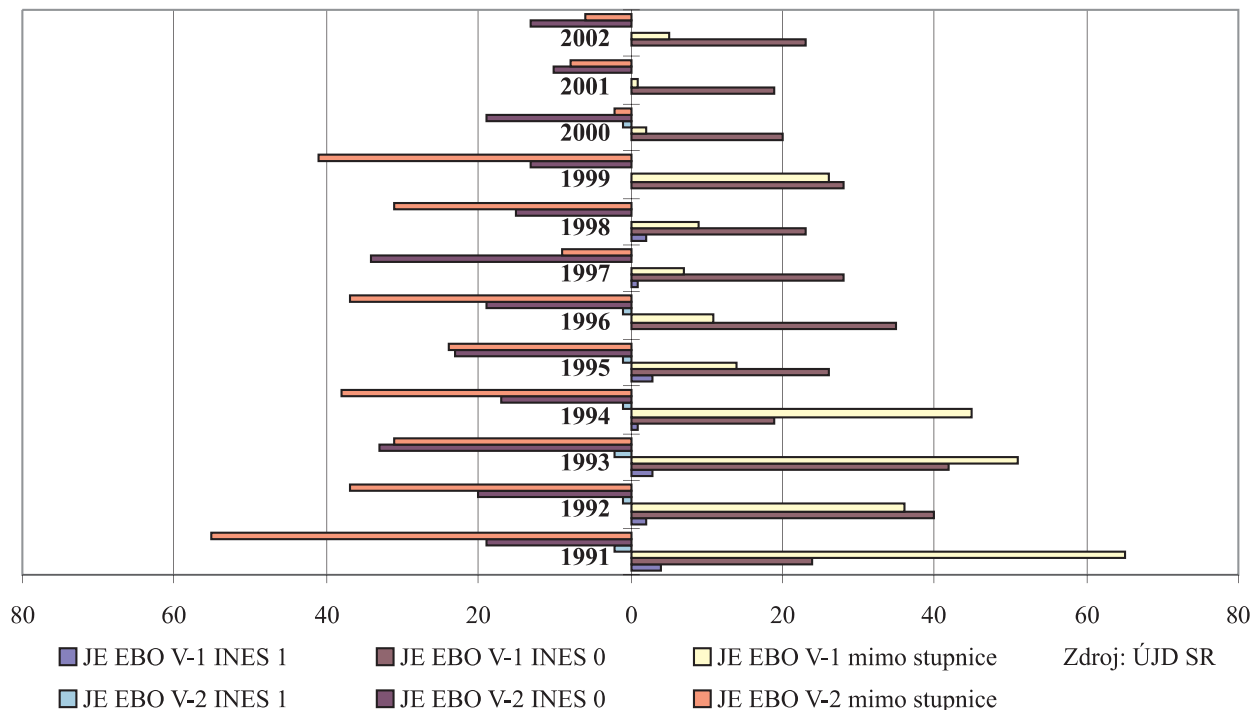
JE Mochovce (JE EMO) tvoria štyri bloky VVER 440 s reaktormi typu V213 so zvýšenou bezpečnosťou. Prvý blok bol spustený v roku 1998 a druhý v apríli roku 2000. Tretí a štvrtý blok sú vo fáze výstavby, ktorá je od roku 1994 prerušená.

V priebehu roka 2002 sa v tejto JE realizovali bezpečnostné opatrenia uložené ÚJD.

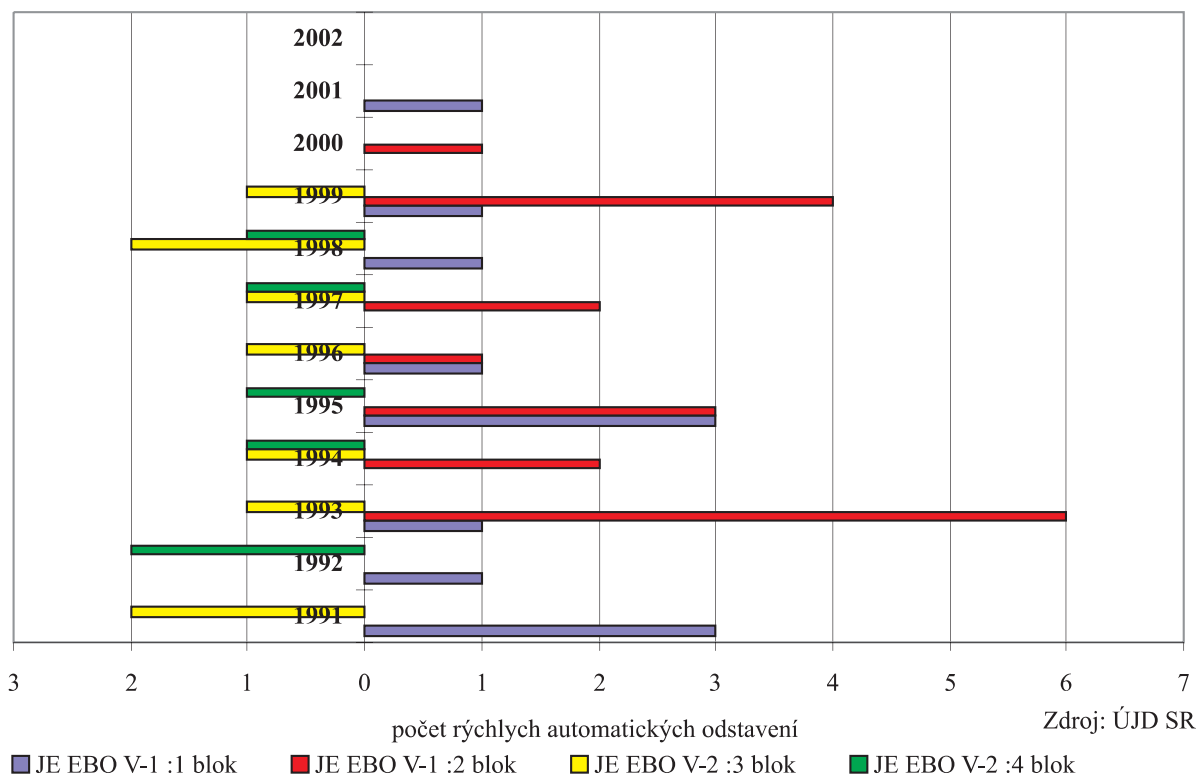
V roku 2002 sa v JE EMO vyskytlo celkom 38 udalostí spadajúcich do pôsobnosti ÚJD, z toho jedna udalosť ohodnotená stupňom INES 1. V tomto prípade došlo k čiastočnému poškodeniu drenážneho potrubia pri skúšobnom tlakovaní odstaveného reaktora. ÚJD pri mimoriadnej inšpekcii uložil prevádzkovateľovi nápravné opatrenie zamerané

k zlepšeniu operácií tohto druhu v budúcnosti. Podľa stupnice INES bolo 13 udalostí ohodnotených stupňom 0 a 24 udalostí bolo zaradených mimo stupnice. Spomínané čísla dokumentujú skutočnosť, že celkový počet a charakter týchto udalostí nevybočuje z rámca obvyklých technických porúch a ich príčin charakteristických pre nové jadrove energetické zariadenia.

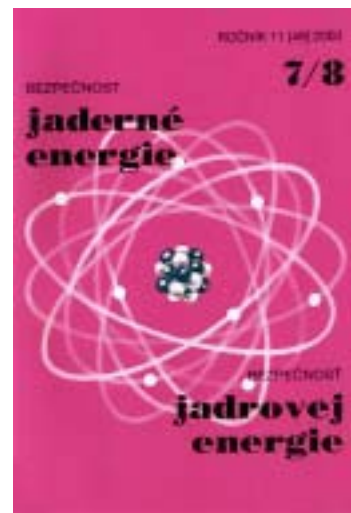
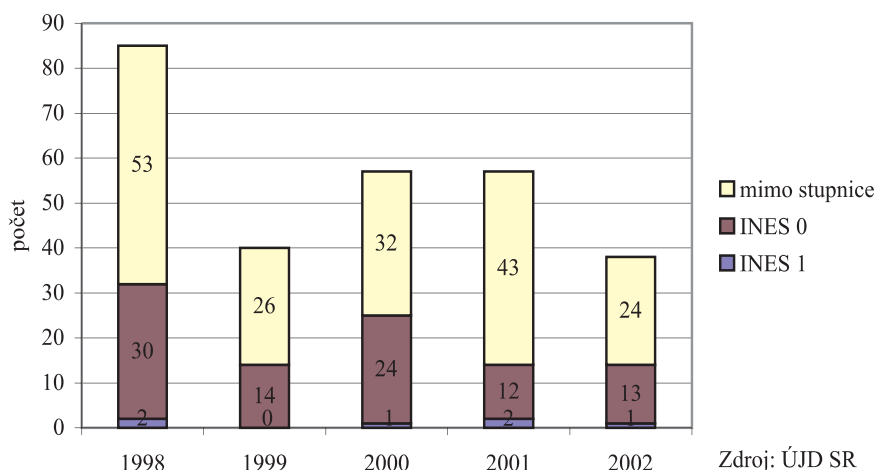
Graf 218. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



Graf 219. Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V-2



Graf 220. Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EMO



## ◆ Nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnym odpadom

### Koncepcia nakladania s vyhoretým jadrovým palivom

Vyhoreté jadrové palivo (VJP) možno definovať 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 Slovenskej republiky**, ktorá sa dotkla aj koncepcie záverečnej časti palivového cyklu jadrovej energetiky.

Súčasnú koncepciu nakladania s VJP v SE, a. s. a v SR vyplývajúcu z predchádzajúcich dokumentov možno charakterizovať 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, pričom toto je v súčasnej dobe rekonštruované za účelom zvýšenia skladovacej kapacity. Navyše, v roku 1999 bol ukončený projekt zvýšenia seizmickej odolnosti a zvýšenia bezpečnosti tohto skladovacieho zariadenia.

- zabezpečenie skladovacieho zariadenia VJP v lokalite Mochovce (MSVP - EMO) je v súčasnej dobe v začiatkovej fáze realizácie investičného projektu.

V roku 2001 vláda SR v svojom uznesení 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 „Konceptiu likvidácie jadrovo-energetických zariadení a nakladania s vyhoretým palivom posúdenú v zmysle zákona č. 127/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov“.

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

#### Inventár skladovaného vyhoretého jadrového paliva

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. Skladovacia kapacita bazénov skladovania vyhoretého jadrového paliva na JE V1 je 1 000 ks, V2 1 000 ks, JE EMO 2 000 ks palivových kaziet. Celkové skladovacie kapacity VJP v SR boli v roku 2002 vyčerpané na cca 60 %.

#### ◆ Konceptia nakladania s rádioaktívnym odpadom

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 tak pre prepravu, skladovanie, tak aj pre ich uloženie,
- pri spracovaní stredneaktívnych RAO, resp. RAO s vysokým obsahom transuránov (špecifické kvapalné RAO zo skladovania vyhoretého paliva z JE A1 ako kaly a chrompik) je potrebné využívať vitrifikačnú technológiu,
- nízkokontaminované zeminy a betónovú suť je potrebné riešiť formou vrstvomého ukladania na kontrolovaných skládkach,
- pri spracovávaní 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 (najmä stavebných hmôt) 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 je potrebné dlhodobo skladovať v lokalite jadrových elektrární, v ktorých sa má vybudovať integrálny sklad v lokalite Bohunice na skladovanie upravených RAO neuložiteľných v RÚ RAO,
- RAO, ktoré nevyhovujú kritériám uloženia v povrchovom úložisku je potrebné uložiť v hlbinnom úložisku, ktoré musí byť vybudované,
- prepravovať RAO možno len s použitím obalových a transportných prostriedkov schválených pre tieto účely,
- 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 rádioaktívnych odpadov.

### ◆ Kategorizácia rádioaktívnych odpadov

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 neho pre jednotlivé rádionuklidy sú uvedené vo vyhláske MZ SR č. 12/2001 Z. z.

Rozdelenie rádioaktívnych odpadov do tried je založené na ich uložitelnosti a je definované vo Vyhláske ÚJD SR č. 190/2000, podľa ktorej sa RAO rozdeľujú do nasledovných tried:

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

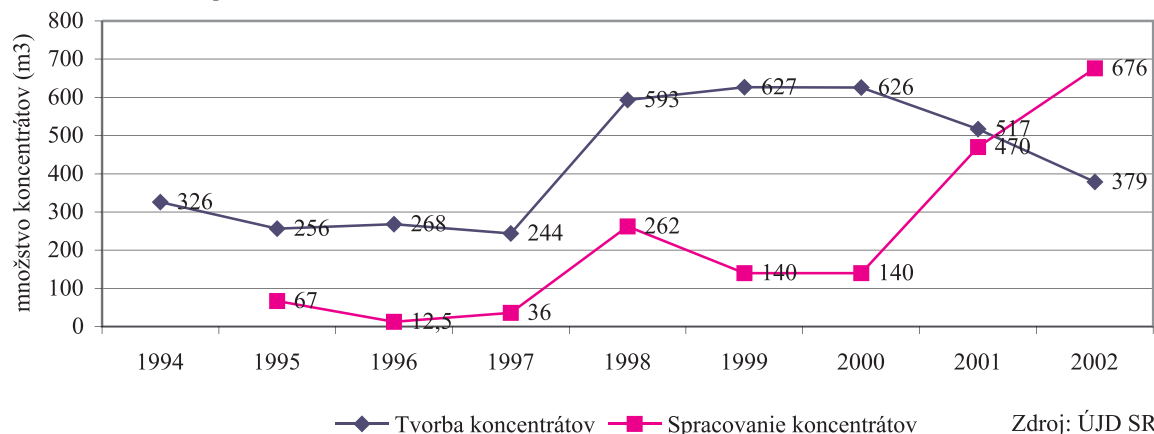
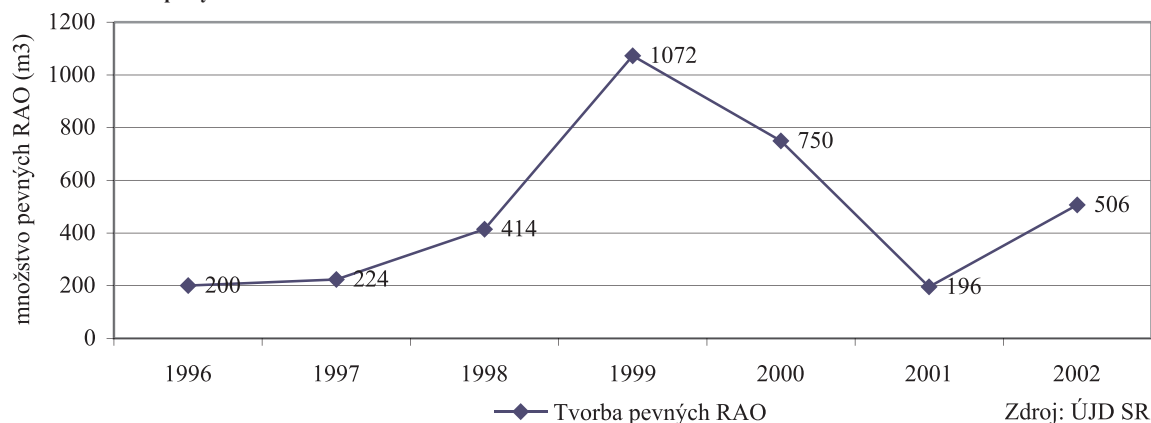
### ◆ Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi

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. 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 dokumentujú znižovanie ich tvorby a naopak, zvyšovanie spracovania týchto koncentrátov.

**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  $\text{m}^3$ . Výrazný nárast tvorby pevných RAO v rokoch 1998-2000 bol zapríčinený rekonštrukciou JE EBO V-1.



**Graf 221. Trend v tvorbe a spracovaní koncentrátov RAO**

**Graf 222. Trend v tvorbe pevných RAO**


#### ◆ Inventarizácia skladovaného RAO

##### RAO uložené v RÚ RAO Mochovce

Ku koncu roka 2002 bolo celkovo uložených 336 ks VBK, čo predstavuje 1041,6 m<sup>3</sup> spevnených RAO z JE A1, JE V1 a JE V2. Väčšinu týchto odpadov tvorili koncentráty z prevádzky uvedených JE vo forme bitúmenovaného produktu alebo súčasti cementovej zálievky VBK a pevné odpady z týchto JE spracované pred zaliatím do VBK vysokotlakým lisovaním.

#### ◆ RAO skladované v zariadeniach SE, a. s.

##### RAO skladované v JE typu VVER

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. Po vybudovaní technológií na spracovanie a úpravu RAO ako aj RÚ RAO, množstvo skladovaného RAO začalo postupne klesať.

Ku koncu roka 2002 sa v nádržiach JE typu VVER v SR skladovalo takmer 7 631 m<sup>3</sup> koncentrátov, čo v lokalite Bohunice predstavuje 64 % z celkových skladovacích kapacít. Ku koncu roka 2002 sa v JE typu VVER skladovalo 3 281 m<sup>3</sup> pevných RAO.

##### RAO skladované v zariadeniach SE-VYZ

V jadrových zariadeniach, ktoré sú vo vyradovaní (JE A1), vznikajú v súčasnosti sekundárne RAO v spojitosti s dekontaminačnými, demontážnymi a demolačnými prácami.

Z historických dôvodov predstavujú RAO z JE A1 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. Pribežne vznikajúce koncentráty (cca 10 m<sup>3</sup> za rok) sa každoročne spracovávajú bitúmenáciou. Ku koncu roka 2002 predstavuje súhrnný inventár kvapalných RAO 860 m<sup>3</sup>.

Súhrnné množstvá pevných RAO v JE A1 dosiahli v roku 2002 cca 1 150 m<sup>3</sup> nekovových RAO, 1 093 t kovových RAO a ďalších 300 m<sup>3</sup> týchto RAO v sudoch. Celkový objem skladovanej kontaminovanej zeminy a sute dosiahol v roku 2002 hodnotu 4 063 m<sup>3</sup>. Objem vlastných skladovaných pevných RAO sa mení na jednej strane v závislosti od demontážnych prác a na strane druhej od ich úpravy a ukladania.

Produkty cementačných a bitúmenačných liniek, ktoré sú pred úpravou skladované tiež v skladoch JE A1 Bohunice predstavujú takmer 500 m<sup>3</sup>.

### Preprava RAO

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 2002 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 2002 sa k jednotlivým spracovateľským technológiám prepravilo cca 582,7 t pevných a 682,6 m<sup>3</sup> kvapalných RAO - čo predstavuje nárast oproti predchádzajúcemu roku. Na RÚ RAO sa prepravilo 214 zaplnených vláknobetónových kontajnerov (VBK), čo predstavuje 663,4 m<sup>3</sup> 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.

**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 2002 tu bolo celkovo uložených 336 ks VBK.

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 boli navrhnuté pre detailnejší výskum.

## Hluk, vibrácie a elektromagnetické žiarenie

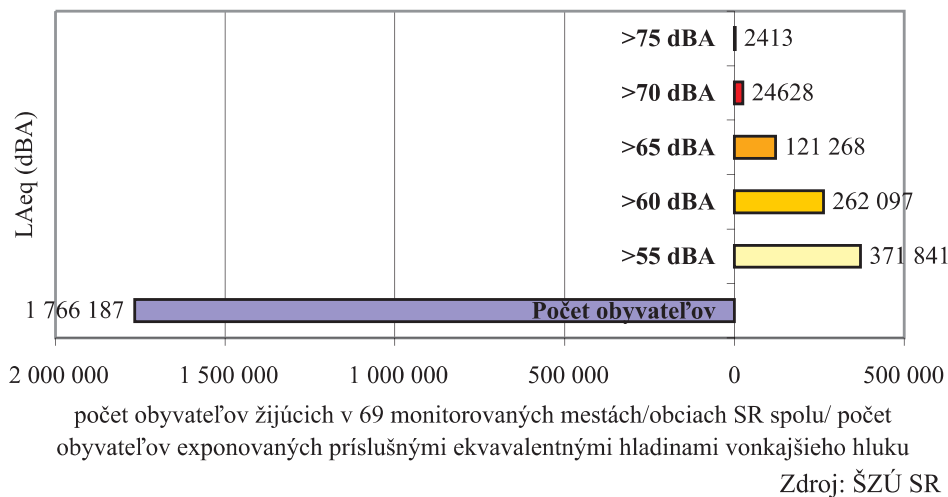
Základná úprava na úseku ochrany zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku, vibrácií a elektromagnetického žiarenia je v súčasnosti **nariadením vlády SR č. 40/2002 Z.z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami a vyhláškou MZ SR č. 123/1993 Z.z. o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami elektromagnetického poľa**. Vzhľadom k predchádzajúcej právnej úprave nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z.z. prinieslo nasledovné zmeny:

- dôraz sa kladie na predchádzanie rizikám v súvislosti s vystavením hluku a vibráciám,
- nariadenie vlády ustanovilo odlišným spôsobom najvyššie prípustné hodnoty (NPH) hluku a vibrácií v životnom a pracovnom prostredí, napr.: znížilo najvyššie prípustné hodnoty pre duševné práce o 5 dB - v súlade s odporúčaniami medzinárodných noriem a technickým pokrokom dosiahnutým v oblasti technického vybavenia na pracoviskách, umožňujúcim dosahovať priaznivejšie hlukové pomery,
- novým spôsobom sa upravilo meranie a hodnotenie hluku a vibrácií. Zamestnancom, resp. ich zástupcom sa citovaným nariadením vlády umožňuje zúčastniť na meraní hluku/vibrácií za predpokladu, že svojou prítomnosťou nebudú ovplyvňovať (skresľovať) výsledky merania.
- dôležitou súčasťou opatrení na ochranu zdravia pred hlukom a vibráciami je vedenie záznamov o vystavení zamestnancov týmto rizikovým faktorom. Nariadenie vlády upravuje náležitosti týchto záznamov, ktoré je zamestnávateľ povinný viesť podľa zákona.
- zrušili sa všeobecne záväzný právne predpisy v oblasti ochrany zdravia pred účinkami hluku a vibrácií, ktoré sú nahradené novou (spomínanou) právnou úpravou.

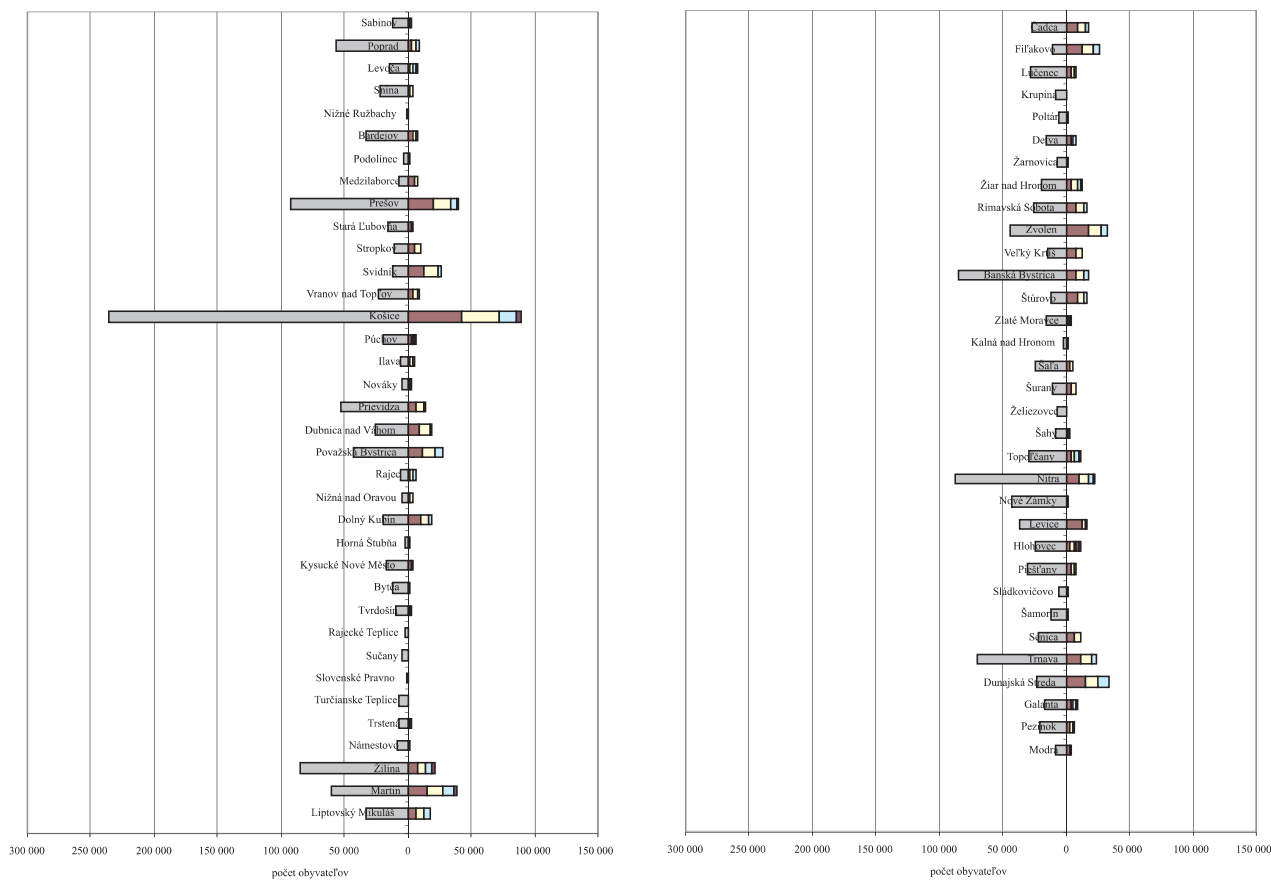
Problematikou **zaťaženia obyvateľov** hlukom sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Údaje o zaťažení obyvateľstva hlukom prezentované v nižšie uvedených grafoch pochádzajú z ročného výkazu OŽP 13-01 "Ročný výkaz o zaťažení obyvateľstva hlukom" z roku 2002, v ktorom sú uvedené výsledky záťaže obyvateľstva hlukom zo 69 miest a obcí SR, vychádzajúce z počtu obyvateľov týchto miest a obcí z roku 2000.

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

**Graf 223. Počet obyvateľov vystavených príslušným ekvivalentným hladinám vonkajšieho hluku LAeq (dB) z cestnej dopravy v roku 2002**



**Graf 224. Podiely obyvateľov vybraných miest a obcí zaťažených ekvivalentnými hladinami vonkajšieho hluku LAeq (dB) z cestnej dopravy**







*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

Politika SR, tak ako aj politika EÚ, v oblasti chemikálií musí zabezpečiť vysokú úroveň ochrany života a zdravia ľudí a životného prostredia, ako je to zakotvené v **Zmluve pre súčasnú generáciu, ako aj budúce generácie**, pričom tiež zabezpečí efektívne fungovanie vnútorného trhu a konkurencieschopnosti chemického priemyslu.

**Zákomom č. 163/2001 Z.z. o chemických látkach a chemických prípravkoch** boli v SR ustanovené podmienky oznamovania, klasifikácie, testovania, označovania, balenia, dovozu a vývozu chemických látok a chemických prípravkov z hľadiska ochrany života a zdravia ľudí a životného prostredia pri voľnom pohybe chemických látok a chemických prípravkov, práva a povinnosti podnikateľa, ako aj pôsobnosť orgánov štátnej správy, kontroly a dohľadu nad dodržiavaním tohto zákona.

V roku 2002 bol zákon č. 163/2001 Z.z. novelizovaný **zákomom č. 128/2002**. Touto novelizáciou sa doplnili a upresnili niektoré ustanovenia týkajúce sa označovania, karty bezpečnostných údajov, uvádzania pracích prostriedkov a čistiacich prostriedkov na trh a súčinnosti iných orgánov. K zákonu boli vydané ďalšie vykonávacie predpisy, ktoré sú uvedené na stránke MH SR [www.economy.gov.sk](http://www.economy.gov.sk) a Centra pre chemické látky a prípravky [www.cchlp.sk](http://www.cchlp.sk).

Biocídne výrobky sú podľa smernice Rady 98/8/EC novo definovanou skupinou chemických a biologických výrobkov. Ich používanie je nevyhnutné k ničeniu, regulácii výskytu alebo odpudzovaniu škodlivých živých organizmov, ktoré môžu ohrozovať život a zdravie ľudí, zdravie zvierat alebo poškodzovať životné prostredie. **Návrh zákona o podmienkach uvedenia biocídnych výrobkov na trh** bol vypracovaný na základe uznesenia vlády SR č. 117/2002 zo dňa 6.2.2002 a analýzy právnej úpravy tejto problematiky v SR, súvisiacich právnych predpisov, porovnania s právnou úpravou tejto problematiky v EÚ, podkladov OECD a analýzou dopadu smernice Rady 98/8/EC o uvedení biocídnych výrobkov na trh. Predpokladaná účinnosť bola navrhnutá na marec 2003. Cieľom právnej úpravy je, aby na trh boli uvedené len objektívne posúdené biocídne výrobky s maximálnou účinnosťou a minimálnymi rizikami pre život a zdravie ľudí, zvierat a životné prostredie, ktoré boli autorizované alebo registrované príslušným kompetentným orgánom. Navrhuje sa, aby takýmto kompetentným orgánom v SR bolo Centrum pre chemické látky a prípravky. Centrum bude posudzovať biocídne výrobky na základe podrobných podkladov predložených žiadateľom pri dodržaní stanovených zásad hodnotenia rizika a v úzkej spolupráci s MZ SR, MŽP SR a MP SR - bez ich súhlasu nebude môcť biocídny výrobok autorizovať alebo registrovať.

V máji 2002 prijala NR SR **zákom č. 261 / 2002 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií** a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Predmetom právnej úpravy podľa tohto 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 v prípade ich vzniku.

Zákon nadobudol účinnosť 1. júla 2002. V júli 2002 boli NR SR schválené dva vykonávacie predpisy k zákonu č. 261/2002 Z.z. a to vyhláška č. 489/2002 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o prevencii závažných priemyselných havárií a doplnení niektorých zákonov a vyhláška č. 490/2002 Z.z. o bezpečnostnej správe a o havarijnom pláne. Obidve vyhlášky nadobudli účinnosť 1. septembra 2002.

**Zákon č. 129/2002 Z.z. o integrovanom záchrannom systéme** nadobudol účinnosť dňom 1. júla 2002. Týmto dňom sa začalo s budovaním štruktúry integrovaného záchranného systému v SR. Boli zriadené koordinačné strediská integrovaného záchranného systému na krajských úradoch a začalo sa so zriaďovaním linky tiesňového volania 112 tak, aby od 1. júla 2003 bola spustená do prevádzky na celom území SR.

## Cudzorodé látky v potravinovom reťazci

Sledovanie výskytu cudzorodých látok v zložkách životného prostredia a v produktoch poľnohospodárskej a potravinárskej výroby sa rozdeľuje do dvoch základných skupín. Prvou skupinou je **monitoring**, ktorého cieľom je získavanie informácií o stave a vývoji kontaminácie zložiek životného prostredia, ale aj informácií o zdravotnej neškodnosti potravín na našom trhu. Druhou skupinou je **kontrola**, ktorá sa vykonáva zo zákona a jej cieľom je zachytenie nevyhovujúcich potravín v spotrebiteľskej sieti. Výsledky monitoringu, vrátane hodnotenia rizík, slúžia k prijímaniu preventívnych opatrení a výsledky kontroly slúžia k okamžitému prijímaniu opatrení.

### ◆ Monitoring cudzorodých látok v potravinovom reťazci

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

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

Realizácia ČMS CL sa vykonáva na základe každoročne aktualizovaných realizačných projektov. Zároveň už od roku 1994 je ČMS CL napojený na medzinárodný monitorovací systém GEMS/FOOD EURO, do ktorého boli zaslané údaje z výsledkov KCM a MSK za rok 1993 až 2001.

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

Mapa 28. Monitorované lokality v rámci KCM s výskytom nadlimitných hodnôt cudzorodých látok vo všetkých sledovaných komoditách v roku 2002



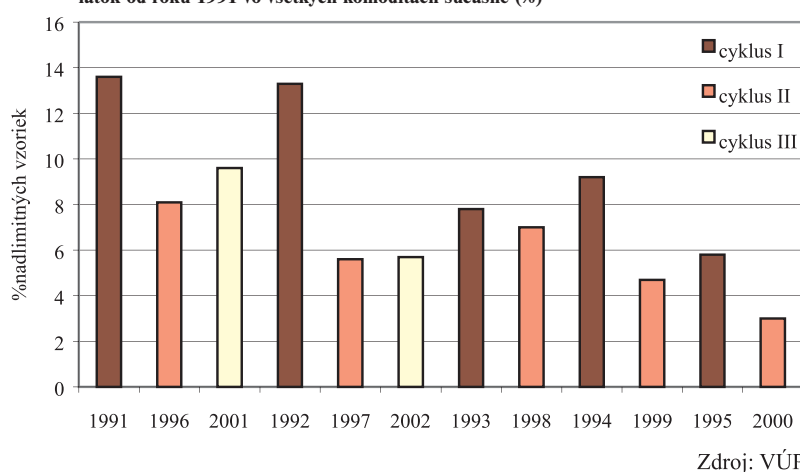
Zdroj: spracované SAŽP z údajov VÚP

KCM sa realizuje od roku 1991 v päťročných cykloch, pričom základnou monitorovacou jednotkou je hon. Počas piatich rokov sa sleduje rastlinná produkcia z 650 - 800 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem v rovnakom katastrálnom území, t.j. po piatich rokoch sa odber uskutočňuje na rovnakých miestach ako v prvom cykle.

V rámci KCM prebiehal v roku 2002 **tretí monitorovací cyklus** tzn. lokality boli súčasne monitorované v roku 1992 aj 1997. Celkovo bolo v roku 2002 odobratých 1 948 vzoriek (14 107 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). Monitorovanie sa vykonávalo v 110 poľnohospodárskych subjektoch v 43 okresoch, pričom sa analyzovali pôdne vzorky z 39 240 ha, vrátane rastlinnej produkcie z tejto pôdy.

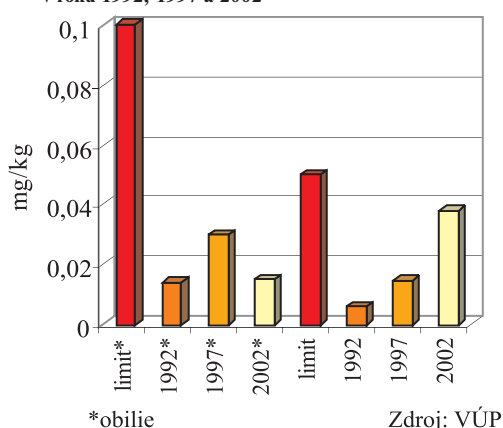
Z celkového počtu 1 948 vzoriek 5,9% (114) nevyhovelo stanoveným limitným hodnotám. Najvyšší podiel nevyhovujúcich vzoriek bol zaznamenaný u ortuti (3,7%), arzénu (1,4%), kadmia (1,0%), menej u olova (0,8%) a najmenej u chrómu (0,2%) a niklu (0,2%). Z hľadiska celkového hodnotenia kontaminácie všetkými sledovanými cudzorodými látkami súčasne v jednotlivých komoditách vyplýva, že percentá nadlimitných vzoriek v roku 2002 v porovnaní s rokom 1992 poklesli o 7,5% a s rokom 1997 stúpili o 0,1%.

Graf 225. Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne (%)

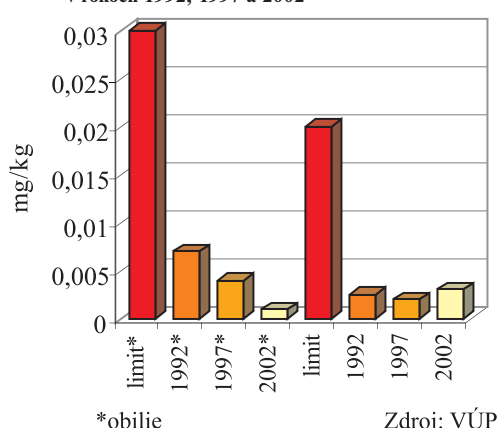


K najzávažnejším kontaminantom patrí **kadmium**. Z celkového počtu nadlimitných analýz je to 27,8% v rokoch 1992, 1997 a 2002. Nadlimitné vzorky na obsah kadmia v roku 2002 zistili v 9 vzorkách pôdy, 18 vzorkách obilia 1 vzorke zemiakov. Z regionálneho hľadiska opakovaný nadlimitný výskyt kadmia v obilí zistili v 2 okresoch SR (Gelnica a Rožňava). U zemiakov vzrástli priemerné nálezy o 533% od roku 1992, avšak priemerné nálezy v jednotlivých rokoch sa pohybujú od 12 do 76% limitu platného v SR.

Graf 226. Porovnanie priemerných nálezov kadmia v obilí a zemiakoch v roku 1992, 1997 a 2002



Graf 227. Porovnanie priemerných nálezov ortuti v obilí a zemiakoch v rokoch 1992, 1997 a 2002



Z porovnania kontaminácie jednotlivých komodít v prvom roku 2002 vyplýva, že najviac nadlimitných vzoriek bolo zistených v pôde, na čom sa podieľali najmä ortuť, arzén a kadmium. V napájacej vode boli prekročené limitné hodnoty pre dusitany, dusičnany, arzén a ortuť a v závlahovej vode pre dusitany. U surovín rastlinného pôvodu boli zistené výraznejšie prekročenia limitných hodnôt pre kadmium a dusičnany. V surovinách živočíšneho pôvodu neboli zaznamenané prekročenia limitov pre žiadnu cudzorodú látku. Vo všetkých sledovaných komoditách s výnimkou pôdy a surovín rastlinného pôvodu boli zisťované minimálne prekročenia povolených limitov kovov, pričom z celkového počtu 1 948 vzoriek nevyhovelo v obsahu chemických prvkov 3,6% čo je v porovnaní s rokom 1997 pokles o 0,7%. Nadlimitné vzorky na obsah PCB 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.

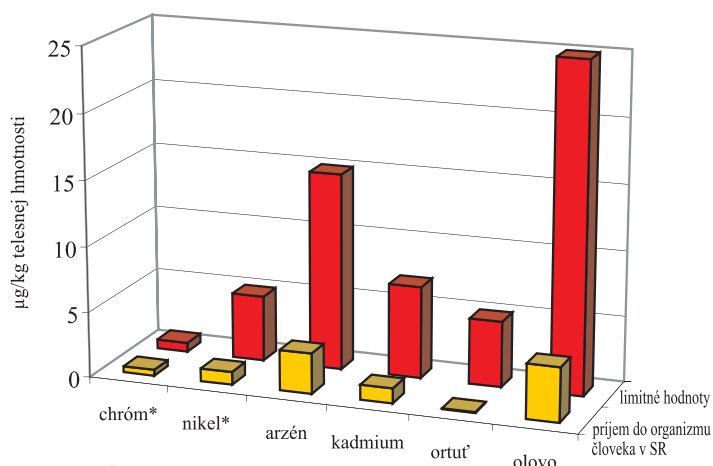
Odbery vzoriek sa zabezpečujú v 10 lokalitách SR špecifikovaných na:

- 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).

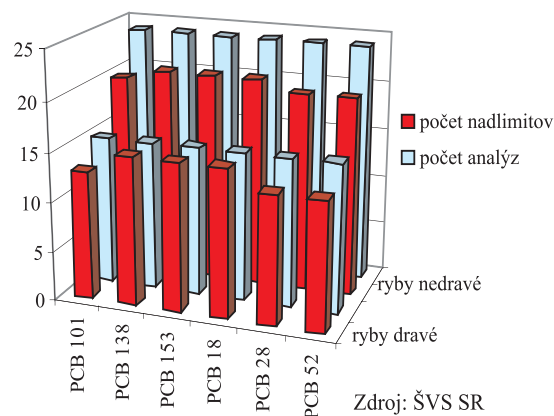
V roku 2002 bolo **analyzovaných 451 vzoriek**, z ktorých 13 vzoriek, t.j. 2,93% prekročilo tolerovateľné hodnoty stanovené medzinárodnými organizáciami JECFA FAO/WHO. Nadlimitné hodnoty boli zistené len v pitnej vode.

**Graf 228. Porovnanie týždenného príjmu prvkov s hodnotami PTWI a ADI**



Zdroj: VÚP

**Graf 229. Prehľad počtu analýz a nadlimitných hodnôt vzoriek kongenerov PCB u rýb v okresoch Michalovce a Trebišov v roku 2002**



Zdroj: ŠVS SR

Z porovnaní 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 1,5 do 20,5%.

V porovnaní s dostupnými údajmi zo zahraničia možno SR zaradiť medzi krajiny s najnižšími hodnotami týždenného príjmu arzenu, kadmia, ortuti, chrómu, niklu a dusičnanov do organizmu človeka. V prípade olova sa však SR zaraďuje medzi krajiny s vyššími hodnotami týždenného príjmu do organizmu človeka.

V rámci **Monitoringu poľovnej a voľne žijúcej zveri a rýb (MPZ)** bolo od roku 1995 do roku 2002 vykonaných 22 459 analýz s nálezom 997 nadlimitných hodnôt, z toho v roku 2002 sa vykonalo 1 538 chemických analýz rizikových chemických prvkov (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni), u ktorých sa zistilo 230 prípadov nadlimitných hodnôt. MPZ sa v roku 2002 zamerl hlavne na monitoring kontaminantov u rýb (PCB, rizikové prvky) z riek a jazier východoslovenského regiónu (Michalovce, Trebišov).

Z chemických prvkov najviac nadlimitov preukázali ortuť (12), arzén, kadmium, meď (po 3), mangán a olovo (po 1). Analýzy zamerané na zistenie hodnôt PCB vo vzorkách rýb ulovených na Zemplínskej Širave poukázali na 10 - 100 násobné (niektoré až 500 - 600 násobné) prekročenie hygienických limitov PCB vo všetkých vzorkách (207).

#### ◆ **Kontrola cudzorodých látok v potravinovom reťazci**

V roku 2002 sa počas kontroly výskytu cudzorodých látok v pôde, vode, krmivách, surovinách a potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu vyhodnotilo 40 172 vzoriek, z ktorých 2 717 vzoriek nevyhovelo platným hygienickým normám. Analyzované boli vzorky z domácej produkcie, vzorky z dovozu, z mimoriadnych prípadov a z agrochemického skúšania pôd. V porovnaní s rokom 2001 bol v roku 2002 zaznamenaný nárast percenta nadlimitných vzoriek z domácej produkcie z 4,9% na 6,8%. U vzoriek z dovozu bol zistený pokles z 1,3% na 0,9%.



*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

Napriek tomu, že v SR nadobudol k 1. 7. 2002 účinnosť zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch (ďalej „zákon“) a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vykonávacie vyhlášky k tomuto zákonu, vrátane vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov (ďalej „vyhláška“), bola po prvýkrát vykonaná bilancia vzniku odpadov a nakladania s nimi podľa tohto zákona až v roku 2002. Implementovaním Európskeho katalógu odpadov do právneho systému odpadového hospodárstva SR sa zásadným spôsobom zmenili východiská pre zaraďovanie odpadov podľa Katalógu odpadov, čo **zákonite ovplyvnilo aj celkovú bilanciu vzniku odpadov.**

Zavedením „harmonizovaného“ **Katalógu odpadov** došlo k týmto dvom zásadným zmenám:

- od pôvodne troch kategórií odpadov (O - ostatný, Z - zvláštny, N - nebezpečný) **sa prešlo len k dvom kategóriám odpadov:** O (ostatný odpad) a N (nebezpečný odpad),

- **zmenil sa postup zaraďovania odpadov** s možnosťou zaradiť ten istý odpad podľa viacerých druhov odpadov postupom uvedeným v prílohe č. 5 k vyhláške.

Pre bilanciu nakladania s odpadmi malo zasa zásadný význam **zavedenie nového rozlišovania metód nakladania s odpadmi podľa kódov R1 - R13** (pre zhodnocovanie odpadov) **a D1 - D15** (pre zneškodňovanie odpadov) podľa príloh č. 2, resp. 3 k zákonu. Z počtu metód podľa kódov R, resp. D je zrejmé, že sa spresňuje rozlišovanie metód zhodnocovania odpadov a zneškodňovania odpadov.

Všetky uvedené skutočnosti boli zohľadnené v procese vývoja **Regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)**, ktorý sa v SR od roku 1995 celoplošne využíva na zber údajov o vzniku a nakladaní s odpadmi. Modifikáciou RISO vychádzajúcou zo zákona sa vytvorili už pre rok 2002 podmienky, ktoré umožňujú poskytnúť informácie o nakladaní s odpadmi s vysokou mierou harmonizácie s požiadavkami podľa právnych predpisov odpadového hospodárstva Európskej únie (EÚ) s tým, že plná harmonizácia sa dosiahne dokončením tohto procesu v roku 2003 v rámci prijatého plánu budovania ČMS ODPADY na roky 2000 - 2005.

Závažnosť prezentovanej bilancie vzniku odpadov a nakladania s nimi za rok 2002 spočíva v tom, že tento rok sa stane „východiskovým“ pre ďalšie sledovanie vývoja v danej oblasti v nových legislatívnych podmienkach. Na základe stále prebiehajúcich analýz vzniku odpadov a rastúcich skúsenosti s používaním **nového Katalógu odpadov** pripúšťa sa možnosť potreby korekcií v bilanciách odpadov v dôsledku nesprávneho použitia Katalógu odpadov.

**Celková bilancia odpadov v SR** za rok 2002 predstavuje 13,6 mil. t odpadov, z toho je 1,4 mil. t nebezpečných (N) a 12,2 mil. t ostatných odpadov (O). Z uvedeného množstva tvoria komunálne odpady 1,5 mil. t.

Tabuľka 186. Bilancia odpadov za rok 2002 (mil. ton)

Odpady	Množstvo
Ostatné	12,2
Nebezpečné	1,4
v tom komunálne	1,5
Spolu	13,6

Zdroj: SAŽP

**Nebezpečné odpady** predstavujú 11,5 % z celkovej bilancie odpadov vzniknutých v roku 2002. V prípade **komunálnych odpadov** ide o 12,3 %-ný podiel.

V porovnaní s rokom 2001, kedy sa pre evidenciu odpadov použil ešte Katalóg odpadov podľa vyhlášky MŽP SR č. 19/1996 Z.z., je celkové množstvo vzniknutého odpadu na úrovni cca 83 %.

Tabuľka 187. Vznik odpadov podľa jednotlivých hospodárskych odvetví v roku 2002 (t)

Odvetvie hospodárstva	Celkom	Nebezpečné	Ostatné
Pôdohospodárstvo	4 464 347	20 681	4 443 666
Rybolov	15	1	14
Priemysel spolu	6 689 181	1 205 291	5 483 890
Stavebníctvo	242 521	7 396	235 125
Obchodné služby	236 955	11 144	225 811
Hotely a reštaurácie	7 733	447	7 287
Doprava a spoje	148 499	62 146	86 353
Peňažníctvo a poisťovníctvo	2 565	62	2 503
Činnosti v oblasti nehnuteľností	63 606	4 569	59 037
Verejná správa a obrana	1 081 895	1 015	1 080 880
Školstvo	78 259	187	78 072
Zdravníctvo	32 086	1 758	30 327
Čistenie odpadových vôd a likvidácia odpadov	373 517	122 619	250 898
Nezistené	271 422	3 779	267 643
Spolu	13 692 601	1 441 094	12 251 508

Zdroj: SAŽP

Do bilancie odpadov sú zahrnuté aj odpady, ktoré sú hneď po vzniku zneškodnené, alebo sa upravujú. Týka sa to odpadov v množstve 3,8 mil. t. Ide najmä o odpady kategórie O a v menšej miere odpady kategórie N (0,2 mil. t), napr. zvierací trus, moč a hnoj zaradené ako odpad 02 01 06, ktoré mali byť vykázané len ak ich spracovali mimo miesta ich vzniku, piliny, hobliny, odrezky atď. iné ako uvedené v 03 01 04, t.j. neobsahujúce nebezpečné látky (03 01 05), prach a zlomky zo železných kovov (12 01 02), kvapaliny z anaeróbnej úpravy živočíšneho a rastlinného odpadu, odpad zo železa a ocele (19 00 01), kal zo septikových nádrží (20 00 34) a niektoré ďalšie. Dôvodom pre zahrnutie týchto odpadov do bilancie je, že ich neuvedenie by skreslovalo charakter odvetví z hľadiska vznikajúcich odpadov, najmä v pôdohospodárstve. Na druhej strane by sa prejavilo znížením množstva zhodnocovaných odpadov a mohlo by spôsobiť stratu kontroly nad nakladaním s nimi.

Celkovo **najviac odpadov produkuje priemysel**, kde vzniká aj najviac nebezpečných odpadov.

## Nakladanie s odpadmi

V zákone sú v prílohách uvedené činnosti, ktoré sú označené ako metódy zhodnocovania odpadov (R1 - R13) a metódy zneškodňovania odpadov (D1 - D15). Vo vyhláške MŽP SR č. 509/2002 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch sú okrem týchto činností uvedené aj činnosti Z - zhromažďovanie odpadov pred ďalším nakladaním s ním a O - odovzdanie odpadov inému subjektu na ich ďalšiu úpravu alebo zhodnotenie, ktoré sa tiež týkajú nakladania odpadov a zapisujú sa priebežne do Evidenčného listu odpadov. Týmto spôsobom sa nakladá približne s 1,2 mil. t odpadov, čo predstavuje 9 %.

Tabuľka 188. Nakladanie s odpadmi spôsobom O a Z za rok 2002 (t)

Spôsob nakladania		Celkom	Nebezpečné	Ostatné
O	Odovzdanie odpadov inému subjektu na ich ďalšiu úpravu alebo zhodnotenie	138 698	33 620	105 079
Z	Zhromažďovanie odpadov pred ďalším nakladaním s ním	1 093 266	29 250	1 064 016
Spolu		1 231 964	62 870	1 169 095

Zdroj: SAŽP

Z celkového množstva odpadov sa zhodnocuje 52,7 % odpadov. Najvyužívanejšími metódami sú metódy R3 a R10 aplikované hlavne v poľnohospodárstve a ďalej metódy, ktoré zhodnocujú kovy a kovové zlúčeniny (R4) a tiež anorganické materiály (R5), hlavne zo skupiny stavebných odpadov.



Tabuľka 189. Zhodnocovanie odpadov podľa kódov R1 - R13 za rok 2002 (t)

Kód nakladania	Činnosť	Celkom	Nebezpečné	Ostatné
R01	Využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom	266 897	15 568	251 329
R02	Spätne získavanie alebo regenerácia rozpúšťadiel	3 659	3 655	4
R03	Recyklácia alebo spätne získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)	1 345 347	42 997	1 302 350
R04	Recyklácia alebo spätne získavanie kovov a kovových zlúčenín	1 463 193	129 891	1 333 302
R05	Recyklácia alebo spätne získavanie iných anorganických materiálov	409 574	6 490	403 083
R06	Regenerácia kyselín a zásad	10 889	10 889	0
R07	Spätne získavanie komponentov používaných pri odstraňovaní znečistenia	526	185	340
R08	Spätne získavanie komponentov z katalyzátorov	9	9	0
R09	Prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie	11 147	11 072	75
R10	Úprava pôdy za účelom dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo pre zlepšenie životného prostredia	3 390 989	1 660	3 389 329
R11	Využitie odpadov vzniknutých pri operáciách označených ako R1 až R10	74 480	5 044	69 436
R12	Výmena odpadov určených na spracovanie niektorou z operácií označených ako R1 až R11	2 667	2	2 665
R13	Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z operácií označených ako R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)	241 004	2 998	238 006
<b>Spolu</b>		<b>7 220 379</b>	<b>230 460</b>	<b>6 989 919</b>

Zdroj: SAŽP

## Zariadenia na zhodnocovanie odpadov

Celkový trend odpadového hospodárstva smeruje k zvýšeniu podielu materiálového a energetického zhodnocovania odpadov a k zníženiu podielu zneškodňovania odpadov spaľovaním a skládkovaním. Tento cieľ sa dá dosiahnuť zefektívnením zberu a separácie vybraných druhov odpadov. Pre tento účel bol v zmysle zákona ku koncu roka 2001 zriadený nový, progresívny nástroj na ekonomickú podporu recyklácie odpadov - neštátny, účelový **Recyklačný fond** so zámerom zlepšiť úroveň hospodárenia s odpadmi. Zhromažďuje finančné prostriedky zo zákonných poplatkov dovozcov a výrobcov a tie v súlade s Programom odpadového hospodárstva SR a komoditnými programami sektorov poskytuje na podporu zberu, zhodnotenia a spracovania tých skupín odpadov, ktorých zhodnotenie je žiaduce, ale aj prakticky realizovateľné. V súčasnosti sa Recyklačný fond člení na týchto 11 sektorov:

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



Zariadenia na spracovanie **odpadového papiera, skla a olovených akumulátorov** poskytujú v súčasnosti na Slovensku dostatočné kapacity na ich účinné zhodnocovanie a to aj s ohľadom na očakávané trendy vývoja. Podmienkou úspešného zhodnocovania je ich efektívny zber a triedenie.

Podľa údajov Zväzu papierenského priemyslu sa spolu v roku 2002 spracovalo 283 229 t zberového papiera, z toho bolo 126 189 t z dovozu. Najväčšími spracovateľmi sú 4 podniky: Kappa, a.s., Štúrovo (126 270 t), Tento, a.s., Žilina (85 667 t), Harmanecké papierne, a.s., Harmanec (50 844 t) a SCP, a.s., Ružomberok (20 448 t).

Tradičné je aj spracovanie **zberového skla**, ktoré spracúva jediný podnik na Slovensku - Vetropack, s.r.o., Nemšová. Za rok 2002 spracovali v tejto spoločnosti 21 452 t sklenených črepov, čo je o 3 000 t viac ako v predchádzajúcom roku.

Podľa registra autorizovaných firiem MŽP SR majú oprávnenie na zhodnocovanie a zneškodňovanie **batérií a akumulátorov** tri spoločnosti: Mach Trade, s.r.o., Sereď, Žos - Eko Vrútky a Albat, a.s., Košice a na zber a prepravu celkom 23 firiem. Za rok 2002 sa zhodnotilo vo firme Mach Trade 6 100 t batérií a akumulátorov, pričom celková kapacita je až 43 000 t/rok.

V podnikoch na spracovanie **železného šrotu** v U.S. Steel, s.r.o., Košice a Železiarne, a.s., Podbrezová sa zhodnotilo v roku 2002 spolu 1 404 000 t odpadu, z toho bolo 483 000 t z dovozu.

Zvýšenie úrovne zhodnocovania plastov je podmienené uvedením do prevádzky nových technologických kapacít na materiálové zhodnotenie vychádzajúce z účinného separovaného zberu odpadu z plastov. Týka sa to všetkých druhov plastov (PE, PP, PS, PVC, PET) a nielen nápojových obalov. V súčasnosti sa v danej oblasti realizuje hlavne výroba granulátu a regranulátu, ktorý sa výhodne odpredáva z veľkej časti do zahraničia. Časť sa spracuje na nové výrobky hlavne na rôzne výlisky, tvarovky, fólie a pod.

**Viacvrstvové kombinované materiály** spracúva firma Kuruc - Company, s.r.o., ktorá má vypracovaný systém zberu obalov TETRA PACK pre školy a organizácie. Za rok 2002 zhodnotila 138 t tohto odpadu na výrobu dosiek používaných v stavebníctve a nábytkárskom priemysle.

Úroveň zhodnocovania **elektrických a elektronických zariadení** je stále veľmi nízka a je potrebné urýchlene zaviesť systém triedeného zberu a vybudovať prioritne nové zariadenia na ich zhodnocovanie. V súčasnosti v tejto oblasti vyvíja na Slovensku aktivity 5 firiem: Arguss, s. r.o., Lok, Deltronik, s.r.o., Trnava, Veronika, a.s., Dežerice, Bomat, s.r.o., Veľké Orvište a Ofir- Julio Tabi, s.r.o., Lehota.

Systémy zberu, zvozu ako aj zariadenia na spracovanie opotrebovaných **pneumatík** na Slovensku už existujú, ale s ohľadom na ciele zvyšovať podiel zhodnocovania tejto komodity, ktorý by mal dosiahnuť v roku 2005 až 95 %, bude potrebné podporovať budovanie nových, resp. rozširovať existujúce kapacity. Podľa údajov Matador - Obnova, a.s., Púchov sa za rok 2002 spracovalo 11 605 ks osobných a nákladných pneumatík.

Materiálové zhodnocovanie **opotrebovaných olejov** nesúvisí iba s existujúcimi technologickými kapacitami ale aj s terajšou nízkou efektívnosťou zberu opotrebovaných olejov. Jednou z firiem, ktorá spracúva opotrebované oleje je napr. Konzeko, s.r.o., Markušovce (v roku 2002 to bolo 10 640 t).

Odpadové **ortuťové žiarivky a výbojky** sa v SR v súčasnosti zhodnocujú asi na 30 %. Zariadenie na zhodnocovanie tohto odpadu prevádzkuje napr. už spomenutá firma Arguss, s. r.o., Lok s kapacitou 1,2 mil. kusov za rok.

### Zneškodňovanie odpadov

Aj napriek strategickému cieľu odpadového hospodárstva uprednostňovať preventívny prístup k odpadom a u vzniknutých odpadov materiálové zhodnocovanie, bola aj v roku 2002 podstatná časť vzniknutých odpadov zneškodňovaná. Dôležitým uplatňovaným kritériom pre oblasť zneškodňovania odpadov zostáva zneškodňovať odpady spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie nad mieru ustanovenú zákonom.

Z **celkového množstva odpadov** sa zneškodňuje 38,3 % odpadov. Najrozšírenejším spôsobom zneškodňovania zostáva stále ukladanie na skládky (24,1 %). Z uvedených metód zneškodňovania sa ďalej najčastejšie uplatňuje fyzikálno-chemická úprava (5,5 %), biologická úprava (5,2 %) a spaľovanie (2,6 %).

Metódy D7 Vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia na morské dno je pre SR irelevantná metóda zneškodňovania odpadov, využívanie metód D3 Hĺbková injeckcia, D12 Trvalé uloženie (napr. umiestnenie kontajnerov v baniach) bráni chýbajúca právna úprava a použitie metód D4 Ukladanie do povrchových nádrží a D6 Vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipienta okrem morí a oceánov je vylúčené podľa národných právnych predpisov odpadového hospodárstva.

### Spaľovne odpadov

Nový **zákon o ochrane ovzdušia č. 478/2002 Z.z. a nadväzne vyhláška MŽP SR č. 706/2002 Z.z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia a emisných limitoch, stanovujú nové emisné limity**, podľa ktorých bude potrebné v nasledujúcich rokoch niektoré spaľovacie zariadenia rekonštruovať alebo vyradiť z prevádzky.

Z celkového počtu **51 zariadení na spaľovanie odpadu** bolo prevádzkovaných v roku 2002 celkom 21 spaľovní na spaľovanie priemyselného odpadu, 25 na spaľovanie odpadov zo zdravotníckych zariadení a 3 zariadenia na spoluspaľovanie odpadov. V mnohých z týchto zariadení sú pripravené, alebo v súčasnosti už začaté rekonštrukcie, prípadne sa plánuje výstavba nových ako náhrada za neprevádzkované.

Jednou z rekonštruovaných spaľovní, v ktorej bol v septembri 2002 uvedený do prevádzky aj dioxínový filter, je Prešovská spaľovňa nebezpečného odpadu (FECUPRAL, s.r.o., Veľký Šariš). Využíva najmodernejšie technológie termického zneškodňovania nebezpečných odpadov s trojstupňovým čistením spalín, ktoré umožňujú spaľovať aj polychlórované bifenyle.

Na **spaľovanie komunálneho odpadu** slúžia dve veľkokapacitné mestské spaľovne v Bratislave (prevádzkovateľom je OLO, a.s.) a v Košiciach (KOSIT, a.s., Košice). Bratislavská spaľovňa bola ku koncu roka 2002 zrekonštruovaná a t.č. predstavuje špičkovú technológiu spaľovania. Okrem toho, že čistenie spalín má druhý a tretí stupeň, má spaľovňa nainštalovanú aj turbínu s generátorom na výrobu energie. Uvedenie zrekonštruovanej spaľovne komunálneho odpadu v Bratislave prispelo k výraznému zlepšeniu stavu ovzdušia v hlavnom meste SR.



Tabuľka 190. Zneškodňovanie odpadov podľa kódov D1 - D15 za rok 2002 (t)

Kód nakladania	Činnosť	Celkom	Nebezpečné	Ostatné
D01	Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)	3 292 890	93 133	3 199 757
D02	Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde atď.)	76 036	41 522	34 514
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.)	7 339	11	7 329
D08	Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z operácií označených ako D1 až D12	715 491	469 253	246 238
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.)	751 849	448 802	303 047
D10	Spaľovanie na pevnine	358 278	60 813	297 465
D13	Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12	452	20	432
D14	Uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12	317	191	126
D15	Skladovanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)	37 604	34 018	3 587
<b>Spolu</b>		<b>5 240 258</b>	<b>1 147 764</b>	<b>4 092 494</b>

Zdroj: SAŽP

Košická spaľovňa v Kokšove - Bakši sa využíva v súčasnosti len na 60 % - 70 % svojej kapacity z dôvodu I. etapy rekonštrukcie a modernizácie.

Z 37 prevádzkovaných spaľovní na odpad zo zdravotníckych zariadení uvádzaných pre rok 2001 bolo už 12 vyradených z prevádzky a prevádzkovatelia niektorých zo zostávajúcich 25 spaľovní majú vypracované zámery na ich rekonštrukcie.

Zariadenia určené na spoluspaľovanie odpadov v cementárenských peciach sú lokalizované v Rohožníku (Holcim Slovensko, a.s.), v Ladcoch (Považská cementáreň, a.s.) a v Jelšave (Magnezitové závody, a.s.). Cementáreň v Rohožníku predstavuje významnú kapacitu na využitie odpadu ako alternatívneho paliva, ktorá je však využívaná len približne na 25 %.

Tabuľka 191. Prehľad zariadení na spaľovanie odpadov v roku 2002

Kraj	BA	TT	TN	NR	ZA	BB	KE	PO	SR
<b>prevádzkované spaľovne odpadu</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>51</b>
komunálneho	1						1		2
priemyselného	4	1	4	1	4	3	2	2	21
zo zdravotníckych zariadení	1	2	6	4	2	5	1	4	25
zariadenia na spoluspaľovanie odpadov	1		1			1			3
<b>odstavené spaľovne odpadu</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>17</b>
priemyselného		1	2	1				1	5
zo zdravotníckych zariadení	1		1	2		2	2	4	12

Zdroj: SIŽP

## Skládky odpadov

V priebehu roka 2002 podľa prechodných ustanovení zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch preskúmali odbory životného prostredia okresných úradov súhlasné rozhodnutia na prevádzku skládok odpadov vydané pred 1. júlom 2001 a vydávali nové súhlasy na prevádzku, ale aj rozhodnutia o rušení, resp. uzatvorení skládok, ktoré nevyhovovali sprísneným technickým podmienkam z vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení vyhlášky č. 509/2002 Z.z.. Podľa tejto vyhlášky sa skládky odpadov členia podľa týchto tried:

- skládky odpadov na inertný odpad (I),
- skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný (O),
- skládky odpadov na nebezpečný odpad (N).

Koncom roka 2002 bolo v SR v prevádzkovaných **154 skládok odpadov**.

Tabuľka 192. Počet skládok odpadov k 31.12.2002

Trieda	Bratislavský	Trnavský	Nitriansky	Trenčiansky	Žilinský	Banskobystrický	Košický	Prešovský	SR
<b>N</b>	2	3	2	3	1	1	3	1	16
<b>O</b>	4	18	18	12	15	22	12	18	119
<b>I</b>	1	3	2	3	2	4	3	1	19
<b>Spolu</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>154</b>

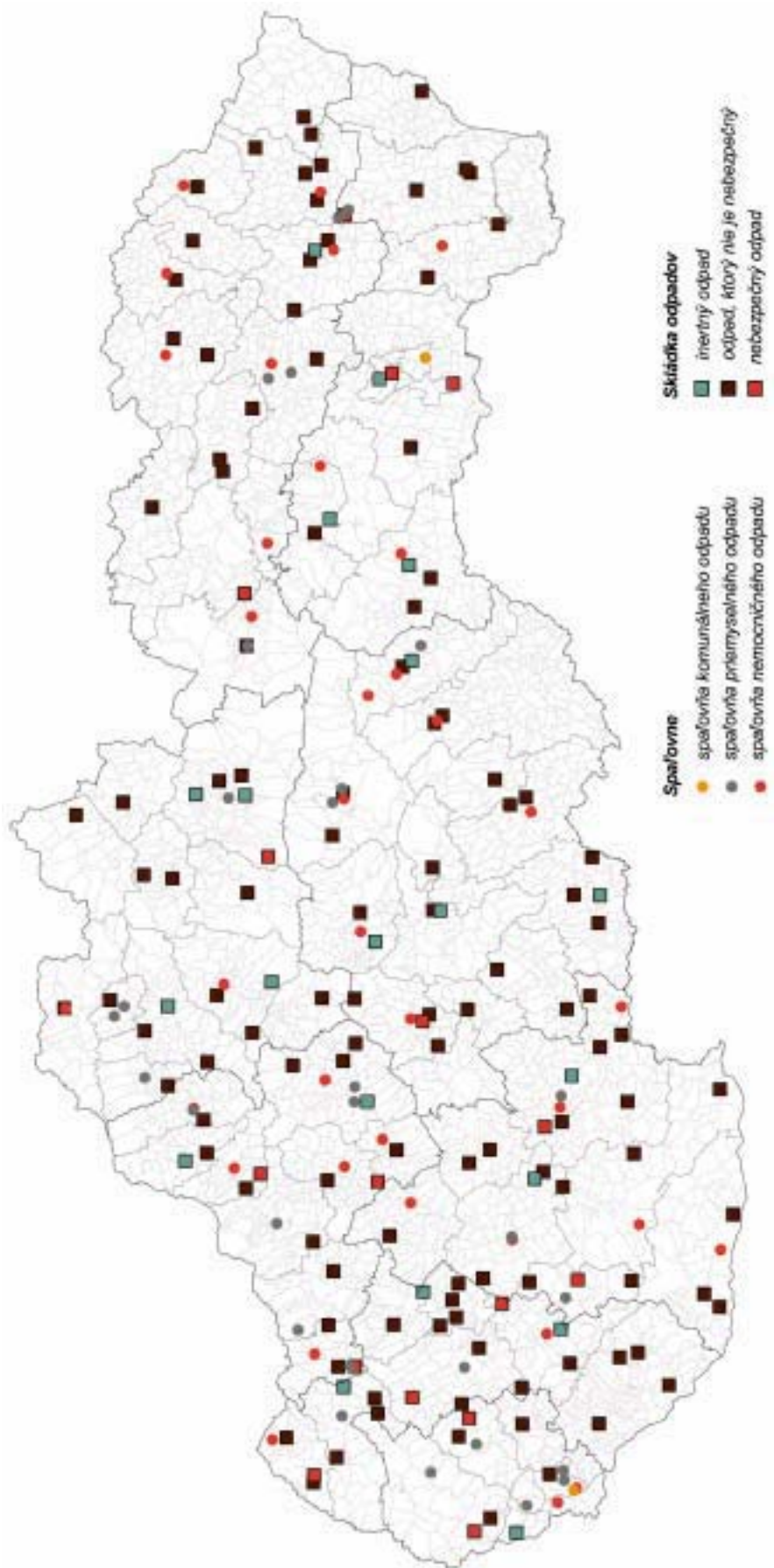
Zdroj: SAŽP

## Nakladanie s komunálnym odpadom

Podľa údajov ŠÚ SR vzniklo v SR v roku 2002 **1 524 404,1 ton komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov**, pričom na jedného obyvateľa pripadalo priemerne 283 kg/rok odpadu. V nakladaní s komunálnym odpadom (vzťahovaným na obyvateľa) stále vysoko prevyšuje množstvo zneškodneného odpadu (249,5 kg/rok) nad zhodnoteným odpadom (33,9 kg/obv.). Len 12 % komunálneho odpadu sa zhodnocuje a až 88 % sa zneškodňuje, najmä skládkovaním.

Najvyšší podiel obyvateľstva zapojeného do separovaného zberu je v Trenčianskom, Žilinskom, Banskobystrickom a Trnavskom kraji. V priemere jeden obyvateľ SR vyseparuje z komunálneho odpadu (KO) 8,6 kg rôznych druhov zložiek KO vhodných na zhodnotenie. Množstvo využívaného odpadu ako druhotnej suroviny predstavuje na jedného obyvateľa 6,9 kg/rok. **Priemerné náklady** obce na 1 obyvateľa pri nakladaní s KO sú 367 Sk/rok a 17 Sk/rok na separovaný zber.

Mapa 29. Skládky a spaľovne odpadov



Zdroj: Environmentálna regionalizácia SR (2002)



Tabuľka 193. Produkcia komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov za rok 2002

NÁZOV ODPADU	Množstvo odpadu spolu	v tom									
		zhodnocované				zneškodňované					
		materiálovo	energeticky	kompostováním	iný spôsob zhodnocovania	skládkováním na území obce	mimo územia obce	spaľováním bez energetického vyžitia	iný spôsob zneškodňovania		
<b>Slovenská republika</b>	<b>1 524 404,1</b>	<b>36 914,0</b>	<b>91 296,5</b>	<b>39 313,4</b>	<b>14 715,2</b>	<b>327 467,7</b>	<b>864 939,9</b>	<b>65 151,9</b>	<b>84 605,5</b>		
Drobný stavebný odpad z obcí	75 290,6	2 075,7	3	0	4 433,9	49 432	18 871,8	4,5	469,7		
Papier a lepenka	10 146,3	7 719	15,2	0	1 559,5	28,7	693,1	18,2	112,6		
Sklo	10 364,4	8 753,3	0,2	0	648,6	97,1	793,5	0,3	71,4		
Biologicky rozložiteľný kuchyn.a reštaur. odpad	5 354,8	5	20	2 695,7	73,5	3	2 480,5	48,9	28,2		
Šatstvo	173,6	89,6	0	0	11,8	0	62,1	10,1	0		
Textílie	517,2	182,1	0	0	34,7	75,8	219,5	1	4,1		
Rozpušťačlá	1,1	0	0	0	0,2	0	0	0	0,9		
Fotochemické látky	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0,3		
Pesticídy	1,1	0	0	0	0	0	0,1	0	1		
Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	8,7	2,5	0	0	0,6	0	1,8	0	3,8		
Výradené zar. obsah. chlórfluórovane uhľovodíky	14,5	5,4	0	0	1,7	0	0,9	0	6,5		
Jedlé oleje a tuky	27,5	0,1	0,4	0	2,6	18,2	3,1	0	3,1		
Oleje a tuky iné ako uvedené v 20 01 25	18,4	5,1	3,5	0	3,9	0	0,3	0	5,6		
Farby, lepidlá a živice obsah. nebezp. látky	38,4	3,3	0	0	4,5	1	6,3	0	23,3		
Farby, lepidlá a živice iné ako 20 01 27	1,6	0	0	0	0	0	0,5	0	1,1		
Detergenty obsahujúce nebezpečné látky	1,1	0	0	0	0	0	0	0,1	1		

Detergenty iné ako uvedené v 20 01 29	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0
Cytotoxické a cytostatické liečivá	2	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1,4
Liečivá iné ako uvedené v 20 01 31	1	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,4
Batérie a akumul. uved. v 16 06 01, - 02, - 03	690,6	282,6	0,5	0	0	46,3	0,1	0	0	47,3	0	0	313,8
Batérie a akumulátory iné ako uved. v 20 01 33	40,8	15,7	1	0	0	3,1	0	0	0	7,5	0	0	13,5
Výrad. elektr., elektron. zar. obsah. neb. časti	118,6	21,6	0	0	0	5,2	0	0	0	19	0	0	72,8
Výrad. elektr., elektron. zar. iné ako 20 01 35	35,6	3,9	0	0	0	2	10,1	0	0	3	0	0	16,6
Drevo obsahujúce nebezpečné látky	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Drevo iné ako uvedené v 20 01 37	843,8	178,0	240,7	0	0	29,5	51	0	0	288,3	56,3	0	0
Plasty	3 157,8	2 073,7	6,4	0	0	433,7	37,4	0	0	550,4	24,1	0	32,1
Kovy	14 276,9	11 659,4	1,5	0	0	1 854,4	105,7	0	0	589,1	0	0	66,8
Odpady z vymetania kominov	300,7	76,3	0	0	0	0	0	0	0	193,4	30	0	1
Biologicky rozložiteľný odpad	52 785,1	1 016,4	134,5	26 932,9	513,4	7 692,3	843,9	0	0	14 075,5	1 576,2	0	0
Zemina a kamenivo	21 569,8	170,4	0	23	163,9	11 418,3	9 604,9	0	0	189,3	0	0	0
Iné biologicky nerozložiteľné odpady	5 295,9	36,5	0	2 169,6	50,1	833,3	68,3	0	0	2 107,6	30,5	0	0
Zmesový komunálny odpad	1 058 770,2	995,1	90 386,1	2 496	415,6	208 727,5	62 093,2	0	0	692 109,9	1 546,8	0	0
Odpad z trhovísk	2 007,6	1,9	0	0	1	591,6	4	0	0	1 403,8	5,3	0	0
Odpad z čistenia ulíc	33 206,7	33,3	3,8	73	114,3	14 958,2	132,9	0	0	17 737,6	153,6	0	0
Kal zo septikov	73 440,5	396,7	0	4 602,6	3 917,4	648,8	0	0	0	2 263,4	61 611,6	0	0
Odpad z čistenia kanalizácie	19 006,6	0	0	14	185,5	408,9	381,1	0	0	18 017,1	0	0	0
Veľkorozmery odpad	136 893,5	1 111,1	479,7	306,6	203,7	32 328,7	1 815,8	0	0	100 423,9	224	0	0

Zdroj: ŠÚ SR

**Cezhraničná preprava - dovoz, vývoz a tranzit odpadov**

MŽP SR pri posudzovaní žiadostí a vydávaní povolení na **cezhraničnú prepravu odpadov** v roku 2002 zohľadňovalo v plnej miere národné právne predpisy harmonizované s predpismi EÚ, ktoré upravujú predmetnú oblasť odpadového hospodárstva, t.j. **zákon NR SR č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a vyhláška 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**. Taktiež boli zohľadňované požiadavky **Bazilejského dohovoru o cezhraničnej preprave odpadov a ich zneškodňovaní**.

V priebehu roku 2002 boli **vyhláškou MŽP SR č. 410/2002 Z.z. vydané zmeny a doplnky k vyhláške MŽP SR č. 234/2001 Z.z.** Vyhláška MŽP SR č. 410/2002 Z.z. upravuje zaradenie odpadu z textilu na zelenom zozname odpadov a na žltom zozname odpadov.

Na dovoz, vývoz a tranzit odpadov v SR bolo v roku 2002 vydaných celkom **174 povolení**, z ktorých bolo 105 na dovoz, 49 na vývoz a 20 na tranzitnú prepravu odpadov. Po jednom povolení boli vydané povolenia na spätný dovoz a na spätný vývoz odpadov. K povoleniam vydaným v roku 2002 neboli vydané pozmeňujúce povolenia.

Pri vydávaní povolení na dovoz odpadov zohľadňovalo MŽP SR voľné kapacity spracovateľov odpadu a dostupné množstvá predmetných odpadov v SR. V roku 2002 bol povolený dovoz 10 druhov odpadov zaradených na žltom zozname odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 234/2001 Z.z. z 13 krajín. Najväčší počet povolení sa týkal obnosených odevov a iných opotrebovaných textilných výrobkov a odpadových pneumatík. Z hľadiska povoleného množstva išlo o odpadové katalyzátory s obsahom prechodných skupín, obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky, odpadové pneumatiky, odpad z plastov na báze etylénu, atď.

Tabuľka 194. Druhy a množstvá odpadov, na ktoré boli v roku 2002 vydané povolenia na dovoz, resp. spätný dovoz (t)

<b>Dovoz</b>	
<b>Druh odpadu</b>	<b>Množstvo</b>
Odpadové katalyzátory s obsahom kovov prechodných skupín	7 080
Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky	5 841,15
Odpadové pneumatiky	2 085,50
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov etylénu	1 500
Odpad z výroby, prípravy a používania reprografických a fotografických chemikálií a materiálov, inde nešpecifikovaný alebo nezahrnutý	1 062,50
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov - iné	1 000 <sup>*)</sup>
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov	0 <sup>*)</sup>
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov – triedené	479
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov – polyetyléntereftalát	130
Odpad, zvyšky a odrezky z gumy vrátane granulátu (iné ako z tvrdenej gumy)	96
<b>Spolu</b>	<b>19 274,15</b>
<b>Spätný dovoz</b>	
<b>Druh odpadu</b>	<b>Množstvo</b>
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov – polyetyléntereftalát	6,80
<b>Spolu</b>	<b>6,80</b>

*\*) označené množstvá predstavujú celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia na jednotlivé druhy odpadov, ktoré boli uvedené v povoleniach. Uvedená nulová hodnota množstva je vo väzbe na celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia.*

Zdroj: MŽP SR

Možnosti bezpečného nakladania s odpadom ako aj dostupnosť relevantných zariadení na nakladanie s príslušnými odpadmi v SR sú kritériá, na ktoré MŽP SR prihliada pri vydávaní povolení na vývoz odpadov. Medzi 24 povoleniami druhmi odpadov bol jeden druh odpadu zaradený na Červenom zozname odpadov a 23 na Žltom zozname odpadov. V roku 2002 bol povolený vývoz odpadových katalyzátorov, obnosených odevov, odpadových plastov na báze rôznych druhov polymérov, textilného odpadu, atď. Odberatelia vyvázaných komodít pochádzali z 10 krajín.



**Tabuľka 195. Druhy a množstvá odpadov, na ktoré boli v roku 2002 vydané povolenia na vývoz, resp. spätný vývoz (t)**

Vývoz	
Druh odpadu	Množstvo
Odpadové katalyzátory s výnimkou tých, ktoré sú uvedené v časti GC	3 000
Odpad, zvyšky a odrezky z gúmy vrátane granulátu (iné ako z tvrdenej gúmy)	1 547,90
Popol a zvyšky s obsahom hliníka	1 480
Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky	1 186,74
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov – triedené	1 028,70
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov styrénu	800
Elektronický šrot (napr. tlačené spoje, elektronické súčiastky, drôt atď.) a reklamované (vrátené) súčiastky vhodné na znovuzískavanie základných drahých kovov	800
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov etylénu	720
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov	540
Odpad z výroby, prípravy a používania reprografických a fotografických chemikálií a materiálov, inde nešpecifikovaný alebo nezahrnutý	300
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – iných polymérov alebo kopolymérov – polyetyléntereftalát	294
Vinné kaly	200
Odpad z bavlny – odpad z mykanej priadze	180
Kyslé roztoky	150
Odpad z vlny – iný odpad z vlny alebo jemnej zvieracej srsti	120 <sup>*)</sup>
Odpad z bavlny (vrátane odpadu z priadze a mykanej priadze)	0 <sup>*)</sup>
Nehalogénované rozpúšťadlá	100
Popol, kal, prach a iné zvyšky drahých kovov	85
Popol a zvyšky s obsahom zinku	80
Kúpele z morenia kovov	40
Odpad, látky a predmety obsahujúce, tvorené alebo kontaminované PCB a /alebo PCT a/alebo PBB, tiež inými polybrómovanými analógmi týchto zlúčenín s koncentráciou aspoň 50 mg.kg <sup>-1</sup>	40
Odpad, odrezky a úlomky z plastov – polymérov vinylchloridu	30
Odpad z chemických vlákien – zo syntetických vlákien	12
Použité handry, zvyšky motúzov, šnúr, povrazov alebo lán a opotrebované výrobky Z motúzov, zo šnúr, z povrazov alebo lán z textilných materiálov – iné	1,2
<b>Spolu</b>	<b>12 735,54</b>
Spätný vývoz	
Druh odpadu	Množstvo
Odpadové pneumatiky	5
<b>Spolu</b>	<b>5</b>

*\*) označené množstvá predstavujú celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia na jednotlivé druhy odpadov, ktoré boli uvedené v povoleniach. Uvedená nulová hodnota množstva je vo väzbe na celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia.*

Zdroj: MŽP SR

V tabuľke sú uvedené celkovo povolené množstvá odpadov podľa jednotlivých krajín, z/do ktorých boli udelené povolenia MŽP SR v roku 2002.

**Tabuľka 196. Celkové povolené množstvá odpadov podľa jednotlivých krajín (bez spätného dovozu/ vývozu)**

Krajina	Dovoz do SR (t)	Vývoz zo SR (t)
Belgicko	508	3 480
Bieloruská republika	250	-
Česká republika	1 948,5	4 346,60
Francúzsko	1 150	167,74
Holandsko	3149,7	180
Maďarská republika	515	1 052
Rakúska republika	2 518	85
Spolková republika Nemecko	1 276,35	2 234,20
Švajčiarska konfederácia	63	-
Švédske kráľovstvo	120	-
Taliansko	405,6	700
Ukrajina	7 130	450
Veľká Británia	240	40
<b>Spolu</b>	<b>19 274,15</b>	<b>12 735,54</b>

Zdroj: MŽP SR

Ukrajina sa z hľadiska množstiev odpadov povolených na dovoz podieľala 37 % z celkove povoleného množstva odpadov. Holandsko (16,3 %), Rakúsko (13,06 %) a Česko (10,1 %) patrili tiež medzi významných dodávateľov odpadov, ktoré bolo možné spracovať na Slovensku. V skupine „ostatné krajiny“ sa nachádzali Bielorusko, Švajčiarsko, Švédsko, Taliansko a Veľká Británia a celkove povolené množstvo za tieto krajiny predstavovalo 5,6 %.

Z celkove povoleného množstva **12 735,54 t odpadov na vývoz**, 34 % bolo povolené vyviezť do Česka a 27 % do Belgicka. V skupine ostatných krajín bolo zastúpených 6 krajín, do ktorých bolo možné vyviezť 1 622,74 t odpadu, čo predstavovalo 13 % z celkového množstva odpadu povoleného na vývoz.

V prípade **tranzitu odpadov**, MŽP SR vydalo v roku 2002 povolenia na 8 druhov odpadov, ktoré bolo možné prepraviť cez územie SR v celkovom množstve 146 289,2 t. Tranzitná preprava bola povolená zo siedmich krajín, a to: Česka, Holandska, Maďarska, Poľska, Rakúska, Nemecka a Švajčiarska.

Tabuľka 197. 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	127 300 <sup>*)</sup>
Papierový a lepenkový odpad a výmety – nebieleného sulfátového papiera alebo lepenky, alebo vlnitej lepenky	0 <sup>*)</sup>
Papierový a lepenkový odpad a výmety – iného papiera alebo lepenky vyrobeného najmä z bielenej buničiny vyrobenej chemickými varnými postupmi, nefarbenej v hmote	0 <sup>*)</sup>
Papierový a lepenkový odpad a výmety – papiera a lepenky, najmä z buničiny vyrobenej mechanickým rozvlákňovaním (napr. noviny, časopisy a pod. tlačoviny)	0 <sup>*)</sup>
Elektronický šrot (napr. tlačené spoje, elektronické súčiastky, drôt atď.) a reklamované (vrátané) súčiastky vhodné na znovuzískavanie základných drahých kovov	6 900
Obnosené odevy a iné opotrebované textilné výrobky	6 703,20
Olovené akumulátory, celé alebo drvené	4 000
Odpad, zvyšky a odrezky z gumy vrátane granulátu (iné ako z tvrdej gumy)	1 386
<b>Spolu</b>	<b>146 289,20</b>

*\*) označené množstvá predstavujú celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia na jednotlivé druhy odpadov, ktoré boli uvedené v povoleniach. Uvedená nulová hodnota množstva je vo väzbe na celkové množstvo odpadu bez rozčlenenia.*

Zdroj: MŽP SR

Ako je z tabuľky zrejmé, išlo prevažne o tranzitnú prepravu papierového a lepenkového odpadu, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 234/2001 Z.z. zaradený na Zelenom zozname odpadov. Pri udeľovaní povolenia MŽP SR postupovalo v zmysle zákona o odpadoch č. 223/2001 Z.z., podľa ktorého sa pri tranzite odpadov určených na zhodnotenie zaradených do zeleného zoznamu odpadov cez územie SR do štátu, ktorý nie je členom OECD, alebo v ktorom nie sú tieto odpady zaradené do Zeleného zoznamu odpadov, postupuje ako pri tranzite odpadov zaradených do Žltého zoznamu.

Mapa 30. Uzavreté skládky odpadov



Zdroj: Environmentálna regionalizácia SR (2002)



*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 požiarimi*

## ● HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY

### Havarijné zhoršenie kvality vôd

Od roku 1993 do roku 2001 Slovenská inšpekcia životného prostredia, Útvar vodohospodárskej inšpekcie, zaznamenávala znižujúci sa počet hlásení o mimoriadnom zhoršení alebo ohrození kvality vôd (MZV) tak povrchových, ako aj podzemných vôd. V roku 2002 však počet evidovaných udalostí spôsobujúcich mimoriadne zhoršenie kvality vôd výrazne stúpol. Prehľad o vývoji v počte MZV je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 198. Mimoriadne zhoršenia alebo ohrozenia kvality vôd (MZV) v rokoch 1993 - 2002

rok	počet evidovaných MZV SIŽP	Mimoriadne zhoršenie vôd (MZV)					
		povrchových			podzemných		
		celkový počet	vodárenské toky a nádrže	hraničné toky	celkový 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

Zdroj: SIŽP

Z hľadiska druhu látok škodiacich vodám (LŠV), na MZV sa v rokoch 1993 - 2002 najväčšou mierou podieľali ropné látky. V menšom počte sa na MZV podieľali odpadové vody, exkrementy hospodárskych zvierat, nerozpustné látky, žieraviny, iné toxické látky, žieraviny a pesticídy a LŠV, u ktorých sa šetrením nepodarilo zistiť druh.

Na MZV sa stabilne značným percentom (v roku 2002 až 27,5%) podieľali neznámi pôvodcovia a tzv. cudzie organizácie (v roku 2002 cca 3,1%). Počet MZV vzniknutých mimo územia SR, resp. spôsobených cudzími organizáciami bol v rokoch 1993 - 2002 značne premenlivý (rádovo jednotky % z celkového počtu evidovaných MZV).

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



## RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

Tabuľka 199. Vývoj v počte MZV podľa druhu LŠV v rokoch 1993 - 2002

Druh látok škodiacich vodám	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
• ropné látky	70	63	76	69	50	61	54	33	40	64
• žieraviny	5	3	3	5	10	3	5	2	2	5
• pesticídy	2	1	0	1	1	3	1	0	0	1
• exkrementy hospodárskych zvierat	8	9	11	14	8	3	7	5	4	9
• silážne šŕavy	0	0	0	1	1	0	2	4	0	2
• priemyselné hnojivá	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
• iné toxické látky	5	5	5	1	5	0	6	12	5	3
• nerozpustné látky	11	4	6	4	8	7	1	5	2	6
• odpadové vody	8	6	1	6	11	17	6	10	10	17
• iné látky	4	13	10	9	6	6	4	2	1	3
• látky škodiace vodám u ktorých sa šetrením nepodarilo zistiť druh	29	17	16	7	9	17	12	9	7	17

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 200. Prehľad o MZV vzniknutých mimo územia SR, spôsobených cudzími organizáciami, resp. s nezisteným pôvodcom v rokoch 1993 - 2002

rok	MZV 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
2002	1	0,7	4	3,1	35	27,5

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 201. Prehľad o MZV vzniknutých mimo územia SR, spôsobených cudzími organizáciami, resp. s nezisteným pôvodcom v rokoch 1993 - 2002

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

Zdroj: SIŽP

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

Tabuľka 202. Prehľad najzávažnejších MZV spôsobených v roku 2002

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
2002	18.4.	Telínsky potok - Čifáre	Únik kalov z odkaliska CHÚV EMO	Únik cca 5 000 m <sup>3</sup> kalu do toku a jeho znečistenie vsrtvou kalu až po zaústenie do Žitavy
	25.10.	K.ú. Belža	Poškodenie ropovodného potrubia	Vrstva ropy na teréne veľkosti 50x50m, nutnosť dekontaminácie zeminy.

Poznámka: V každom roku sú uvedené len dve najzávažnejšie MZV

Zdroj: SIŽP

## Havarijné zhoršenie kvality ovzdušia

SIŽP, Útvar inšpekcie ochrany ovzdušia zaevidoval v roku 2002 **štyri udalosti**, ktoré mali za následok zhoršenie kvality ovzdušia. Trend v počte mimoriadnych zhoršení, resp. ohrození kvality ovzdušia (MOO) evidovaných SIŽP v tejto oblasti v rokoch 1993 - 2002 uvádzajú nasledujúce tabuľky.

Tabuľka 203. Trendy v počte MOO v rokoch 1994 - 2002      Tabuľka 204. Trend v počte MOO podľa druhu látok v rokoch 1994 - 2002

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	-

Zdroj: SIŽP

Druh látok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
SO <sub>2</sub>	-	1	2	2	1	1	2	1	1
NO <sub>x</sub>	-	1	2	2	1	1	1	1	1
TZL	-	1	2	1	1	1	2	1	1
CO	-	2	2	1	1	1	1	1	-
Corg	-	1	2	1	1	1	1	-	-
H <sub>2</sub> S	-	-	-	1	-	-	-	-	-
NH <sub>3</sub>	1	-	-	-	-	-	-	-	1
vinylchlorid	-	-	-	-	1	-	-	-	-
chlór	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Zdroj: SIŽP

Tabuľka 205. Prehľad najzávažnejších udalostí (havárií) vedúcich k MOO v roku 2002

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
2002	13. 6.	Stavoindustria, a.s., Bratislava areál SP a P	prasknutý zvar cementového sila	únik TZL v objeme 500 t
	9. 7.	Slovnaft,a.s., Bratislava RHC, Tepláreň	netesnosť vymenníka, samovznietenie	prekročenie emisného limitu pre SO <sub>2</sub>

Zdroj: SIŽP

## Požiarovosť

V období rokov **1992-2002** vzniklo v SR **100 982 požiarov**, ktorými boli spôsobené **priame materiálne škody** za vyše **5,8 mld. Sk**. Pri týchto požiaroch prišlo o život **615 osôb** a 1 898 utrpelo rôzne zranenia. Zo štatistiky požiarovosti vyplýva, že v sledovanom období rokov vznikol najväčší počet požiarov v roku 1998 a že z hľadiska tohto ukazovateľa bol rok 2002 druhým najanomálnejším rokom. Najvyššie škody spôsobené požiarimi (viac ako 1 mld. Sk) boli zaznamenané v roku 2000, kým z pohľadu počtov usmrtených osôb rok 2002 zaujíma v historických tabuľkách od roku 1995 nelichotivé druhé miesto.

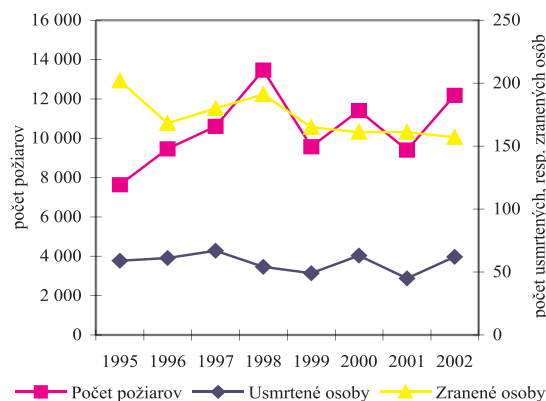
V roku 2002 vzniklo na území Slovenskej republiky 12 181 požiarov, pri ktorých zahynulo 62 ľudí a 157 bolo zranených. Priame materiálne škody boli vyčíslené na 456 428 000 Sk. Uchránené hodnoty bezprostredne ohrozené požiarimi boli vyčíslené na 3 079 320 000 Sk.

Z hľadiska jednotlivých odvetví ekonomických činností, **najviac požiarov vzniklo** tak ako v predchádzajúcich rokoch

v **poľnohospodárstve** - 3 166, ktorými boli spôsobené priame materiálne škody vo výške cca 60 mil. Sk, 7 osôb bolo usmrtených a 15 osôb bolo zranených. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi to predstavuje **dramatické zhoršenie** situácie prakticky vo všetkých sledovaných ukazovateľoch požiarovosti. Na druhom mieste z hľadiska požiarovosti aj v roku 2002 skončilo **bytové hospodárstvo**, kde bolo zaznamenaných 1 779 požiarov, ktoré spôsobili škodu za 89 mil. Sk. Pri požiaroch v bytovom hospodárstve bolo usmrtených 37 osôb a 85 bolo zranených. Oproti roku 2001 došlo v bytovom hospodárstve k nárastu počtu požiarov o 12, avšak počet usmrtených osôb sa zvýšil až o 5 osôb.

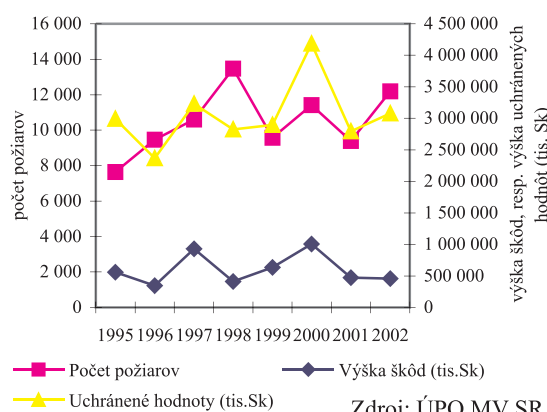
**Z hľadiska územnosprávneho členenia, najviac požiarov bolo v roku 2002 zaznamenaných v Košickom kraji (2 258) a najmenej (826) v Trenčianskom kraji.**

Graf 230. Vzťah medzi počtom požiarov a počtom usmrtených, resp. zranených osôb v rokoch 1995 - 2002



Zdroj: ÚPO MV SR

Graf 231. Vzťah medzi počtom požiarov a výškou škôd, resp. výškou uchránených hodnôt v rokoch 1995 - 2002



Zdroj: ÚPO MV SR

Tabuľka 206. Základné údaje o požiarovosti v prírodnom prostredí v roku 2002

Prírodné prostredie, z toho:	Počet požiarov	Škoda (mil.Sk)	Usmrtení	Zranení
• obilie na koreni	71	7,013	0	1
• stohy slamy	182	8,307	1	2
• stohy krmovín	22	0,852	0	0
• slama na poli a strništia	335	0,591	2	1
• zber krmovín na poli	12	0,986	0	0
• trávnatý porast a úhor	3 344	2,605	2	1
• medza a násypy	385	0,259	0	0
• sad, park, záhrada a vinohrad	324	2,757	0	2
• lesy a kosodrevina	570	17,395	1	2
• priestory kempingov	3	0,001	0	0
• iné	517	17,522	0	5

Zdroj: ÚPO MV SR

## Povodne

Rok 2002 bol charakteristický výskytmi **mimoriadnych povodňových situácií** v SR, a to najmä v **jarnom a letnom období**.

V roku 2002 sa vyskytli v jarnom období nasledujúce povodňové situácie:

### ◆ Povodie Dunaja

Na rieke **Morava** došlo 23.1.2002 k vytvoreniu ľadového zátarasu v km 85,385 v dĺžke 6 km nad ktorým došlo ku krátkodobému stúpnutiu hladiny Moravy na úroveň storočnej vody. Nebezpečenstvo tvorby ľadových zátarasov pri intenzívnom ľadochode hrozilo na celom slovenskom úseku Moravy v období 23.1. - 1.2.2002.



Povodňové stupne na **Morave, Dunaji** a čerpacích staniciach vnútorných vôd boli od 4. 1. 2002 do 28. 3. 2002. Hladina Dunaja dosiahla II. stupeň povodňovej aktivity a kulminovala z 24. 3. na 25. 3. 2002 na vodočte Bratislava-Devín pri vodnom stave 829 cm a prietoku 8 699 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. V nadväznosti na vyhlásené stupne povodňovej aktivity boli uvedené príslušné čerpacie stanice vnútorných vôd do nepretržitej prevádzky.

**Mimoriadne nepriaznivá povodňová situácia na slovenskom úseku Dunaja a osobitne v Bratislave bola v auguste 2002.**

Vzhľadom na mimoriadne zrážky v nemeckom a rakúskom povodí Dunaja došlo k prudkému vzostupu hladín riek na hornom Dunaji. V Devíne stúpila hladina vody Dunaja dňa 13. 8. 2002 o 6.00 hod. na úroveň 657 cm, čo predstavovalo stúpnutie hladiny o 219 cm oproti predchádzajúcemu dňu. Tento vodný stav zodpovedal **I. stupňu povodňovej aktivity**, ale vzhľadom na veľmi rýchly vzostup bol už o 9.00 hod. 13. 8. 2002 vyhlásený **II. stupeň povodňovej aktivity - stav pohotovosti**. 13.8.2002 od 12.00 hod. Štátna plavebná správa zastavila plavbu na Dunaji. V dôsledku spätného vzdutia došlo k povodňovým situáciám aj na dolnom toku rieky Moravy a Váhu.

Prudký vzostup hladiny pokračoval a dňa 14. 8. 2002 o 6.00 hod. dosiahla hladina Dunaja v Devíne 836 cm pri prietoku 8 756 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Vzhľadom na stúpajúcu tendenciu Ústredná povodňová komisia vyhlásila na všetkých dotknutých úsekoch Dunaja a spätného vzdutia Moravy a Váhu 14. 8. 2002 o 6.00 hod. **III. stupeň povodňovej aktivity - stav ohrozenia**.

V Bratislave a Komárne bola zahradená povodňová línia, uzavreté boli otvory v protipovodňových múroch. Vzhľadom na predpovedaný vodný stav v Devíne 1 050 cm sa navýšili protipovodňové múry v Bratislave na ľavom brehu Dunaja vrecami s pieskom a línia sa utesnila geotextíliou a spevnila prísypom. Obdobne bola zvýšená aj pravobrežná hrádza Dunaja - Viedenská cesta zhutneným prísypom.

Povodňové orgány odsúhlasili postup pri manipulácii na Vodnom diele Gabčíkovo a v **zmysle platnej dohody o spolupráci na hraničných vodách bola informovaná maďarská strana** o predpokladanom prietoku nad 4 000 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> v starom koryte Dunaja.

Všetky čerpacie stanice vnútorných vôd v oblasti Moravy a Dunaja nepretržite prečerpávali vodu ktorá presakovala za hrádze.

Napriek tomu že od vyhlásenia III. stupňa povodňovej aktivity - stavu ohrozenia hladina vody neustále stúpala a kritická situácia sa zhoršovala, nepotvrdili sa konzervatívne prognózy, podľa ktorých hladina vody mala dosiahnuť na vodomernej stanici v Devíne 1 050 cm a prietok 12 180 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Všetky opatrenia však boli realizované na túto hodnotu.

Dňa 16. 8. 2002 o 2.00 hod. Dunaj v Devíne kulminoval pri hladine 945 cm a prietoku 10 500 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> a v Bratislave dňa 16.8.2002 o 4.00 hod. pri hladine 990 cm. Povodňová vlna sa presunula pod Vodné dielo Gabčíkovo. V Medved'ove **Dunaj kulminoval 17. 8. 2002 medzi 3.00 a 6.00 hod. pri výške hladiny 853 cm a prietoku 10 120 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**. Kulminácia v Komárne prebehla 17. 8. 2002 od 22.00 do 01.00 hod. 18. 8. 2002 pri stave 842 cm pri prietoku 9 674 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. V Štúrove kulminácia prebehla 18. 8. 2002 v čase od 7.00 hod. - 10.00 hod. pri stave cca 760 cm.

Tabuľka 207. Prehľad o kulmináciách na slovenskom úseku Dunaja

	vodný stav (cm)	prietok (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	čas kulminácie	n - ročná voda
<b>Devín</b>	945	10 500	16.8.2002 o 2.00 h	viac ako 50
<b>Bratislava</b>	990	-	16.8.2002 o 4.00 h	-
<b>Medved'ov</b>	853	10 120	17.8.2002 3.00 - 6.00 h	100
<b>Komárno</b>	842	9 674	17.8.2002 22.00 - 18.8.2002 1.00 h	100
<b>Štúrovo</b>	760	-	18.8.2002 7.00 - 10.00 h	-

Zdroj: VÚVH

Počas kritickej povodňovej situácie - stavu ohrozenia na toku Dunaj, a tým aj v spätných vzdutiach tokov Morava a Váh, došlo k zaplaveniu miestnej časti Devínska Nová Ves, a to 78 rodinných domov a 590 ha pôdy a v miestnej časti Devín k zaplaveniu 29 rodinných domov, 105 chát a 48 ha pôdy. V ďalších oblastiach pozdĺž toku Dunaja došlo najmä k podmáčaniam poľnohospodárskej pôdy a záhrad vnútornými vodami, ktoré boli nepretržite prečerpávané čerpacími stanicami, a vodami z plošných priesakov a výverov, ktoré boli nepretržite sledované a postupne sanované.

**III. stupeň povodňovej aktivity - stav ohrozenia pre celý úsek Dunaja bol odvolaný 20. 8. 2002.**



## ◆ Povodie Váhu

V období 23. 1. - 25. 1. 2002 došlo k miestnym ľadovým povodňami v **Sučanoch, Zázrivej, Varíne, Turzovke** a ďalších obciach. Na rieke **Nitre** v Nitrianskom Rudne a na rieke **Vlára** došlo k povodňami 20. 2. - 22. 2. 2002. Správca toku v kritických miestach mechanizmami rozrušoval ľadovú celinu a uvoľňoval korytá riek od zátarasov.

## ◆ Povodie Hrona

Od 27. 1. do 30. 1. 2002 boli povodňové stavy na rieke **Hron** v úseku Banská Bystrica a Žiar nad Hronom. Mimoriadne nebezpečný ľadochod na Hrone v okrese Žarnovica bezprostredne ohrozoval obce Kozmálovce a Psiare 28. 1. 2002. Ľadový záataras v oblasti obce Psiare spôsobil náhle stúpnutie Hrona o 3,5 m. OZ Povodie Hrona zabezpečoval uvoľňovanie ľadových bariér a neustále monitoroval situáciu na tokoch.

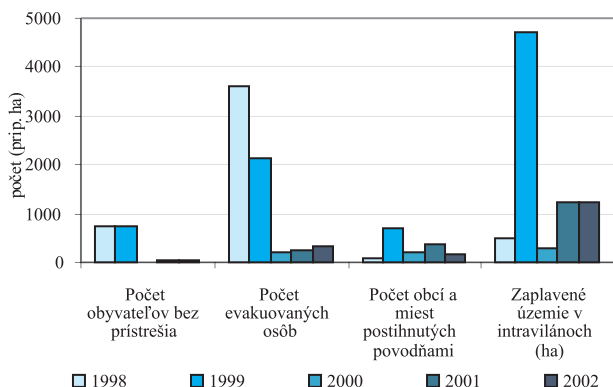
## ◆ Povodie Bodrogu a Hornádu

Od 4. 2. do 18. 3. 2002 došlo k vyhláseniu povodňových stupňov na riekach **Bodrog, Torysa, Topľa a Trnávka**. Najnebezpečnejšia situácia bola na rieke **Latorica**, kde došlo vplyvom dlhodobého zaťaženia k zosunu návodnej strany ochranných hrádzí. Výrazne boli do protipovodňovej ochrany zapojené čerpacie stanice vnútorných vôd na Východoslovenskej nížine.

## ◆ Následky povodní

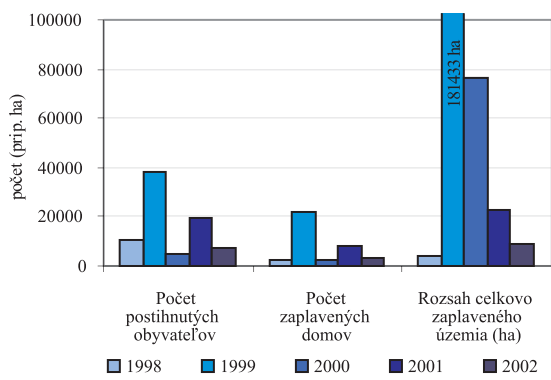
**Celkove bolo za rok 2002 povodňami postihnutých 156 obcí a miest.** Zaplavených bolo 2 978 domov (z toho 560 bolo značne poškodených), 1 367 hospodárskych budov, 123 závodov a prevádzok. Došlo aj k strate na živote jedného obyvateľa. **Zaplavené bolo 8 678 ha územia** (prevažne poľnohospodárskej pôdy), z toho 1 234 ha v intravilánoch obcí. K veľkým škodám došlo na komunikáciách, na vodných tokoch, rozvodných sieťach a v poľnohospodárstve. Priamymi následkami povodní bolo postihnutých 7 179 obyvateľov, evakuovaných bolo 342 obyvateľov a dočasne bez prístrešia zostalo 37 obyvateľov.

Graf 232. Porovnanie následkov povodní v rokoch 1998-2002



Zdroj: VÚVH

Graf 233. Porovnanie následkov povodní v rokoch 1998-2002



Zdroj: VÚVH

Tabuľka 208. Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2002

Povodie - rok	Škody pri povodniach (mil. Sk)	Náklady (mil. Sk)		Náklady a škody celkom (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
<b>Rok 1998 spolu</b>	<b>1 000,40</b>	<b>118,77</b>	<b>38,70</b>	<b>1 157,87</b>
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
<b>Rok 1999 spolu</b>	<b>4 460,90</b>	<b>58,30</b>	<b>65,10</b>	<b>4 584,30</b>
<b>Rok 2000</b>	<b>1 234,20</b>	<b>8,90</b>	<b>55,50</b>	<b>1 298,60</b>
<b>Rok 2001</b>	<b>1 960,60</b>	<b>57,10</b>	<b>32,10</b>	<b>2 049,80</b>
<b>Rok 2002</b>	<b>1 525,71</b>	<b>*) 64,10</b>	<b>50,10</b>	<b>1 639,91</b>

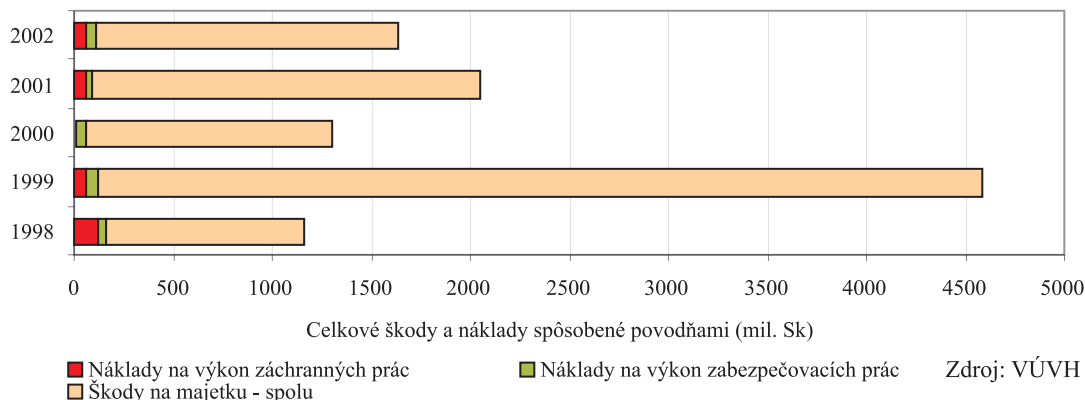
\*) v tom náklady na postrek proti komárom 6,0 mil. Sk

Zdroj: MP SR

Náklady na výkon záchranných prác boli povodňovými orgánmi vyhodnotené na 58,1 mil. Sk, na zabezpečovacie práce na vodných tokoch a vodohospodárskych objektoch 50,1 mil. Sk. Na majetku obyvateľov vznikli škody vo výške 114,2 mil. Sk, na majetku obcí 247,6 mil. Sk, a na majetku štátu v správe rezortov, okresných a krajských úradov vo výške 777,05 mil. Sk. Škody u iných, zväčša poľnohospodárskych subjektov predstavujú 386,9 mil. Sk. Celkové škody a náklady spôsobené povodňami za uplynulé obdobie roka 2002 boli vyhodnotené na 1 639,9 mil. Sk.

Veľké škody spôsobili v roku 2002 miestne príválové dažde a búrky spojené aj s krupobitím v letnom období. Bolo nimi postihnuté okolo 150 obcí a miest na území celého Slovenska.

Graf 234. Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2002



Tabuľka 209. Porovnanie výšky škôd spôsobených povodňami v rokoch 1998 - 2002

Rok výskytu povodne	Škody na majetku (mil. Sk)					Škody v rezorte MP SR (tis. Sk)			
	Obyvateľstva	Obcí	Štátu	Iných subjektov	Spolu	Poľnohospodárstvo	Vodné hospodárstvo	Lesné hospodárstvo	Spolu
1998	133,23	110,86	334,43	421,936	1 000,45	377 726	72 884	31 018	481 628
1999	646,11	635,80	1 410,25	1 768,73	4 460,89	1 691 936	460 661	659 619	2 812 216
2000	21,49	137,25	480,24	595,22	1 234,19	595 220	225 874	81 245	902 339
2001	136,60	418,00	1 004,30	401,80	1 960,70	382 982	547 526	88 699	1 019 207
2002	114,2	247,6	777,05	386,9	1 525,71	350 000	449 324	71 905	921 604

Zdroj: VÚVH

### ◆ Protipovodňová ochrana

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

Ochrana pred povodňami je problematikou celospoločenského významu. Jej rámec stanovuje zákon č. 184/2002 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých predpisov a podrobnosti o vykonávaní ochrany pred povodňami upravuje osobitný predpis (šiesta časť zákona SNR č 135/1974 Zb. o štátnej správe vo vodnom hospodárstve). Pripravovaný zákon o ochrane pred povodňami nahradí nariadenie vlády SSR č. 32/1975 Zb. o ochrane pred povodňami.

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** 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 odbery povrchových a podzemných vôd boli poukazované SVP, š.p., ktorý by ich používal na realizáciu preventívnych protipovodňových opatrení.