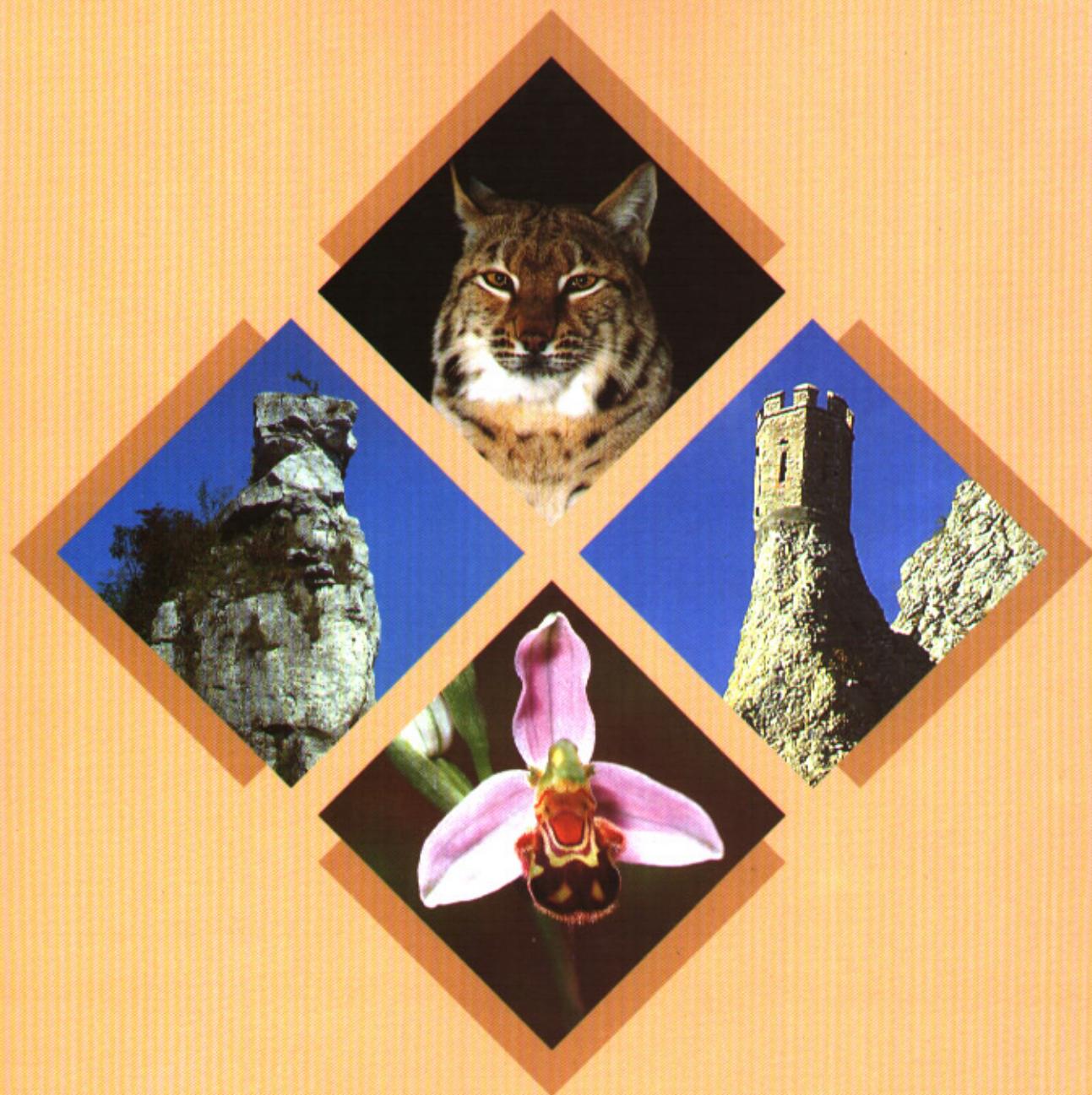




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 1998**





*Ministerstvo životného prostredia  
Slovenskej republiky*



**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 1998**



*Slovenská agentúra  
životného prostredia*

## Rizikové faktory v životnom prostredí

### Fyzikálne rizikové faktory

### Rádioaktivita v životnom prostredí



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

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

### Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu (PDE) sa v roku 1998 udržiaval na rovnakej úrovni ako v predchádzajúcich rokoch. Hodnota PDE sa pohybovala v rozpätí 80 až 180 nSv.h<sup>-1</sup> (priemer 125 nSv.h<sup>-1</sup>). Priemerná ročná efektívna dávka na území SR, vypočítaná z týchto údajov dosiahla hodnotu 820 μSv.

### Kontaminácia ovzdušia

Z umelých rádionuklidov bolo v ovzduší možné detekovať iba <sup>137</sup>Cs. V analyzovaných vzorkách vzduchu bolo možné určiť tiež prírodné rádionuklidy <sup>7</sup>Be (100 až 5 000 μBq.m<sup>-3</sup>) a <sup>210</sup>Pb (40 až 1 300 μBq.m<sup>-3</sup>). Objemové aktivity <sup>7</sup>Be neukazovali medziročné variácie, avšak v priebehu jedného roka bolo možné zaznamenať sezónne maximá a minimá.

Od roku 1993 do roku 1997 bolo možné na území SR zaznamenať postupný pokles objemovej aktivity <sup>137</sup>Cs. V roku 1998 však nastalo prechodné zvýšenie koncentrácie <sup>137</sup>Cs v ovzduší. Príčinou bola nehoda v hutníckom závode v južnom Španielsku, pri ktorej došlo k náhodnému spáleniu céziového žiaríča vo vysokej peci oceliarne v Algecirase. Vzdušná hmota unášala uniknuté <sup>137</sup>Cs okolo pobrežia Španielska smerom na západnú Európu. Laboratóriá radiačnej kontroly okolia (LRKO) v Trnave na 11 meraciach zariadeniach za obdobie od 27. 5. do 17. 6. 1998 potvrdili prechodné zvýšenie integrovanej objemovej aktivity <sup>137</sup>Cs vo vzduchu. Priemerná hodnota objemovej aktivity <sup>137</sup>Cs bola 26,2 ± 16,3 μBq.d.m<sup>-3</sup>, pričom pozaďové hodnoty pred uvedeným dátumom merania boli < 1,0 μBq.d.m<sup>-3</sup>. Z meraní vykonaných v dňoch 27. 5. až 10. 6. a v dňoch 3. 6. až 17. 6. možno usudzovať, že hlavný prísun <sup>137</sup>Cs nastal v období 27. 5. až 3. 6. 1998. Na základe údajov o integrovanej objemovej aktivite <sup>137</sup>Cs možno predpokladať, že kontaminácia voľných povrchov týmto izotopom sa pohybovala na úrovni 10 mBq.d.m<sup>-2</sup>. Na základe spomínaných informácií bolo možné konštatovať, že radiačná situácia na území SR si nevyžadovala potrebu zaviesť osobitné opatrenia na ochranu zdravia obyvateľstva.

Tabuľka č. 136: Vyhodnotenie sledovania objemovej aktivity  $^{137}\text{Cs}$  vo vzduchu v okolí JE EBO <sup>(a)</sup> po úniku rádioaktívneho  $^{137}\text{Cs}$  z oceliarne v južnom Španielsku

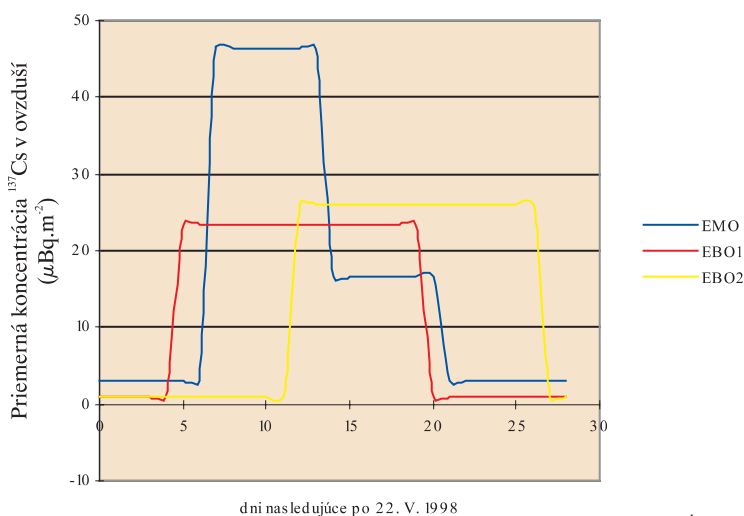
Meracie miesto v okolí JE EBO	Čas odberu (dni)	Integrovaná aktivita $^{137}\text{Cs}$ vo vzduchu ( $\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$ )	Priemer ( $\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$ )	S.D. ( $\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$ )	Predpokladaný spad <sup>(b)</sup> ( $\text{mBq}\cdot\text{m}^{-2}$ )
P1	27.5. až 10.6.	64,8			22,4
P2	27.5. až 10.6.	18,0			6,2
P3	27.5. až 10.6.	22,7			7,9
P4	27.5. až 10.6.	19,0			6,6
P5	27.5. až 10.6.	14,3			4,9
P6	27.5. až 10.6.	17,2			6,0
P7	27.5. až 10.6.	17,0			5,9
P8	27.5. až 10.6.	14,1	23,4	17,0	4,9
P9	3.6. až 17.6.	22,1			7,6
P10	3.6. až 17.6.	48,3			16,7
P11	3.6. až 17.6.	16,4	28,9	17,0	5,7
<b>Spolu</b>	<b>27.5. až 17.6.</b>		<b>26,2</b>	<b>16,3</b>	<b>8,6</b>

<sup>(a)</sup> Priemerné hodnoty v sledovanej lokalite pred 27.5.1998 boli < ako  $1 \mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$

Zdroj: SÚRMS

<sup>(b)</sup> Predpokladaný spad =  $v_g \times$  integrovaná aktivita vo vzduchu ( $v_g = 346 \text{ m}\cdot\text{d}^{-1}$ )

Obrázok č. 2: Priemerná objemová aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v ovzduší sledovaná v laboratóriách kontroly okolia JE EBA a EMO po úniku rádioaktívneho  $^{137}\text{Cs}$  z oceliarne v južnom Španielsku



Zdroj: SÚRMS



### Kontaminácia zložiek životného prostredia

Zložky životného prostredia boli kontaminované nuklidom  $^{137}\text{Cs}$ , ktorý postupne vypadáva z horných vrstiev atmosféry. Plošná aktivita spadu bola meraná vo vzorkách zhromažďovaných po dobu jedného mesiaca. Hodnoty pre  $^{137}\text{Cs}$  sa pohybovali v rozpätí 2 až  $3 \cdot 10^3 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$  (priemer  $420 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$ ). Kontaminácia pôdy  $^{137}\text{Cs}$  sa pohybovala v rozpätí 4 až  $95 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  (priemer  $25 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Kontaminácia povrchových a pitných vôd bola vo všetkých prípadoch nižšia ako  $0,02 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$  (minimálna detekovateľná aktivita). Vo vzorkách vody bolo taktiež možné zaznamenať jej kontamináciu trícium. Hodnoty kontaminácie pitnej vody trícium sa pohybovali v rozpätí 5 až  $220 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$  (priemer  $15 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ ).

### Kontaminácia potravín

Z umelých rádionuklidov bolo možné vo vzorkách potravín detegovať iba rádionuklid  $^{137}\text{Cs}$ . Jeho obsah však vo väčšine meraných vzoriek klesol pod hodnotu  $0,5 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ .

Tabuľka č. 137: Aktivita <sup>137</sup>Cs v potrave a poľnohospodárskych produktoch Bq.kg<sup>-1</sup>

Komodita	Rádioaktivita - tuzemský trh		Rádioaktivita - dovoz	
	priemer	maximum	priemer	maximum
Bravčové mäso	0,130	0,360	0,490	0,720
Hovädzie mäso	0,230	1,090	1,130	6,700
Kozie mlieko	0,080	0,080		
Med včelí	0,860	10,430		
Mliečne výrobky	0,340	0,340	0,670	5,190
Mlieko	0,080	1,010		
Ovčie mäso	0,860	12,030		
Ovčie mlieko	0,330	3,640		
Ovčie výrobky	0,450	0,450		
Rybie výrobky			2,510	10,040
Ryby, kôrovce, ulitníky			0,270	0,910
Zverina	1,553	23,290		
Iné	0,430	0,430	0,160	0,160
Seno lúčne	0,430	0,430		

Zdroj: VÚP

### Celotelové merania kontaminácie osôb

Kontaminácia osôb nuklidom <sup>137</sup>Cs bola sledovaná pomocou celotelového počítacza na Ústave preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave. Množstvo <sup>137</sup>Cs v tele meraných osôb sa pohybovalo v rozpätí 40 až 105 Bq (priemer 65 Bq). Spomínaná hodnota predstavuje viac ako 10-násobný pokles oproti hodnotám zaznamenaným v roku 1986.

### Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny

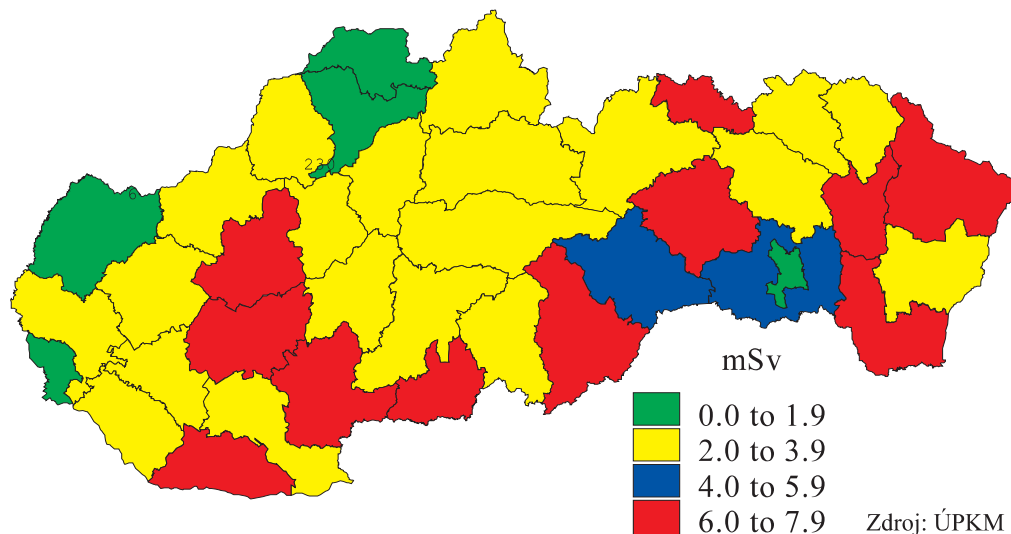
Najvýznamnejší zdroj ožiarenia obyvateľov predstavuje **radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny** (cca 43 % z ročného efektívneho ekvivalentu ožiarenia). Z tohto dôvodu je osobitná pozornosť venovaná problematike prírodnej rádioaktivity a radónového rizika. Prírodná rádioaktivita sa najčastejšie zobrazuje v podobe dávkového príkonu žiarenia gama.

Pre územie Slovenskej republiky je táto hodnota 63,3 nGy.hod<sup>-1</sup> - vyššia ako celoeurópsky priemer. Priemerné koncentrácie K sú 2,52 %, Th 9,4 ppm a U 3,3 ppm. Najvyššími koncentraciami uránu sa vyznačujú horniny permu, v ktorých sa vyskytuje aj uránové zrudnenia (Novoveská Huta, Považský Inovec, hronikum Nízkych Tatier).

Z mapy radónového rizika SR zhotovenej v mierkach 1 : 500 000 a 1 : 200 000 vyplýva, že **vysoké radónové riziko** sa vyskytuje najmä v oblasti Spišsko-gemerského rudohoria (Smolník, Rožňava, Hnilčík, Poproč, Medzev, Hnilec, Novoveská Huta), v Horehronskom podolí, v okolí Bratislavy, Košíc, Banskej Bystrice, Kremnice a v mestách Levice, Rožňava, Žilina, Partizánske, Bytča a najmä Pezinok. Vysoké hodnoty **rádia a radónu** vo vodách sú zaznamenané vo viacerých termálnych a minerálnych vodách (napr. Oravice, Bešeňová, Plavnica). Najväčší počet vôd s vysokými hodnotami radónu sa však vyskytuje vo vodách jadrových pohorí (napr. Malé Karpaty, Považský Inovec, Trábeč a iné) a vo vodách kryštalinika Veporských a Stolických vrchov.

V zmysle vyhlášky MZ SR č.406/1992 Zb. pre existujúcu výstavbu je doporučená tzv. akčná úroveň (400 Bq.m<sup>-3</sup>) umožňujúca, aby kompetentné orgány rozhodli o zavedení nápravných opatrení. V prípade výstavby nových pobytových objektov sa využíva tzv. referenčná úroveň (100 Bq.m<sup>-3</sup>), ustanovená pre územie so stredným a vysokým rizikom obsahu radónu v pôdnom vzduchu.

Mapa č. 16: Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v pobytových priestoroch v okresoch SR



### Činnosť jadrových elektrární na území SR v roku 1998

JE EBO V-1 je vybavená dvoma reaktormi typu VVER 440 typ V-230 a bola uvedená do prevádzky v rokoch 1978 - 1980 ako jedna z posledných JE s týmto typom reaktora. Od roku 1990 sa na JE EBO V-1 trvalo vykonávajú bezpečnostné vylepšenia, ktorých cieľom je zvýšiť jadrovú bezpečnosť tejto JE na cieľovú úroveň požadovanú Úradom jadrového dozoru (ÚJD) a ktorá je v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). V rámci týchto opatrení bol v roku 1998 nainštalovaný systém automatickej ochrany reaktora a začala sa jeho demonštračná prevádzka v režime tzv. „otvorenej slučky“, bolo ukončené úpravy systému (super) havarijného doplnovania parogenerátorov, boli vykonané úpravy regulácie a nainštalované nové elektrické ochrany na 4 dieselgenerátoroch, bol vymenený systém merania výstupných teplôt chladiva palivových kaziet atď. Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 1998 zaznamenaných celkom 34 udalostí. Z tohto počtu dve udalosti boli hodnotené stupňom INES 1 - počas ktorých došlo k porušeniu limitov a podmienok bezpečnej prevádzky.

JE EBO V-2 tvoria dva bloky s reaktormi VVER 440 zdokonaleného typu V-213, ktoré boli uvedené do prevádzky v rokoch 1984 - 1985. Stav tejto JE v roku 1998 možno charakterizovať ako stabilný, pričom bloky v prvom polroku pracovali prevažne v režime primárnej automatickej regulácie frekvencie podľa potreby elektrizačnej sústavy v rozsahu ( $96 \pm 4\%$ ) nominálneho výkonu. Na základe požiadavky Slovenského energetického dispečingu oba bloky JE EBO V-2 v druhom polroku pracovali na nominálnom výkone - bez regulácie podľa potrieb elektrizačnej sústavy. V roku 1998 boli na oboch blokoch vykonané plánované typové generálne opravy. Na JE EBO V-2 bolo v roku 1998 zaznamenaných celkom 46 prevádzkových udalostí, z toho v dvoch prípadoch došlo k automatickému odstaveniu reaktora na 3. bloku a v jednom prípade na 4. bloku. V ďalších troch prípadoch došlo k nežiadúcemu spusteniu bezpečnostných systémov. Celkovo možno konštatovať, že bezpečnostná významnosť zaznamenaných udalostí nebola vysoká a nevybočila z dlhodobého sledovaného priemeru.

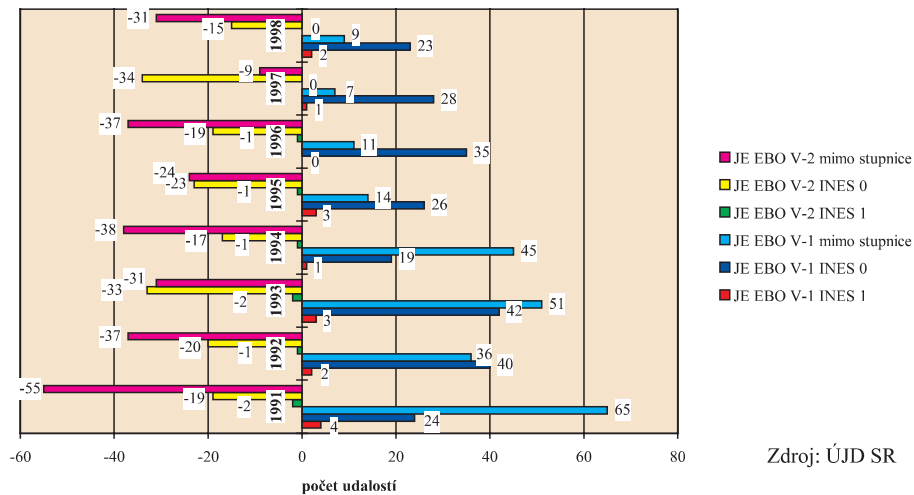
V roku 1998 bol uvedený do prevádzky 1. blok JE EMO. 27. apríla 1998 bolo zahájené zavážanie jadrového paliva do reaktora, ktorý bol po prvý krát vyvedený na minimálny kontrolovaný výkon 9. 6. 1998 a po vykonaní fyzikálnych skúšok bola v júni zahájená etapa energetického spúšťania bloku. Prvý turbo-generátor bol prifázovaný 4. 7. 1998, nominálny výkon bloku sa dosiahol 27. 8. 1998 a do skúšobnej prevádzky bol uvedený dňa 28. 10. 1998. Počet prevádzkových udalostí na 1. bloku JE EMO od jeho uvedenia do prevádzky bol 17. K významnejším ÚJD radí dve automatické odstavenia reaktora a nepohotovosť dvoch (z troch) systémov bezpečnostného napájania parogenerátorov. Výskyt prevádzkových udalostí



na 1. bloku JE EMO sa na konci roku 1998 stabilizoval a vykazoval rovnaký trend, aký bol zaznamenaný na predchádzajúcich blokoch spúšťaných do prevádzky v bývalej ČSFR.

JE A-1 s heterogénnym reaktorom na prírodný urán moderovaným ťažkou vodou a chladeným oxidom uhličitým bola definitívne odstavená z prevádzky po druhej havárii vo februári 1977 (stupeň INES 4 - havária bez vážneho vplyvu na okolie JZ).

Obrázok č. 3: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



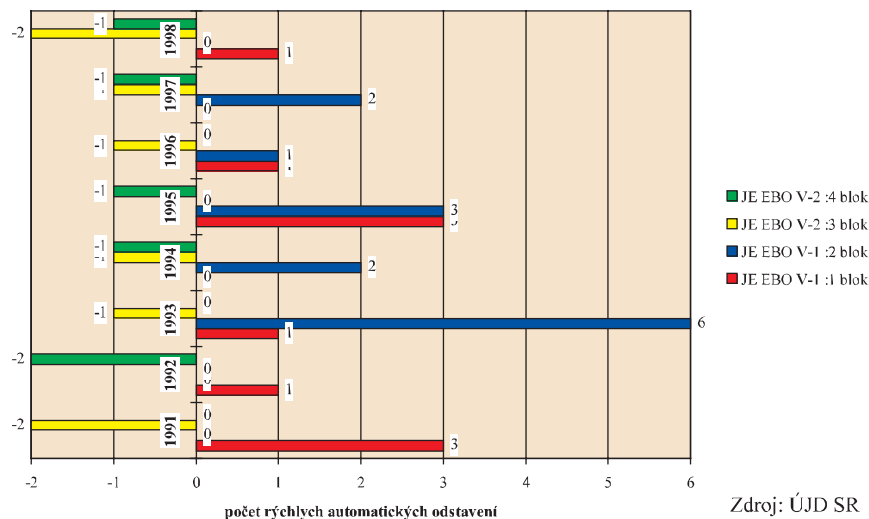
Zdroj: ÚJD SR

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

stupeň 0 - odchýlka: situácie, pri ktorých nie sú prekročené prevádzkové limity a podmienky a ktoré sú bezpečne zvládnuté vhodnými postupmi

stupeň 1 - porucha: technické poruchy alebo odchýlky, ktoré neovplyvňujú bezpečnosť elektrárne priamo, alebo bezprostredne, ale môžu viesť k následnému prehodnoteniu bezpečnostných opatrení. Môžu byť zapríčinené zlyhaním zariadení, chybou obsluhy, alebo nevhodným prevádzkovým postupom

Obrázok č. 4: Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V - 2



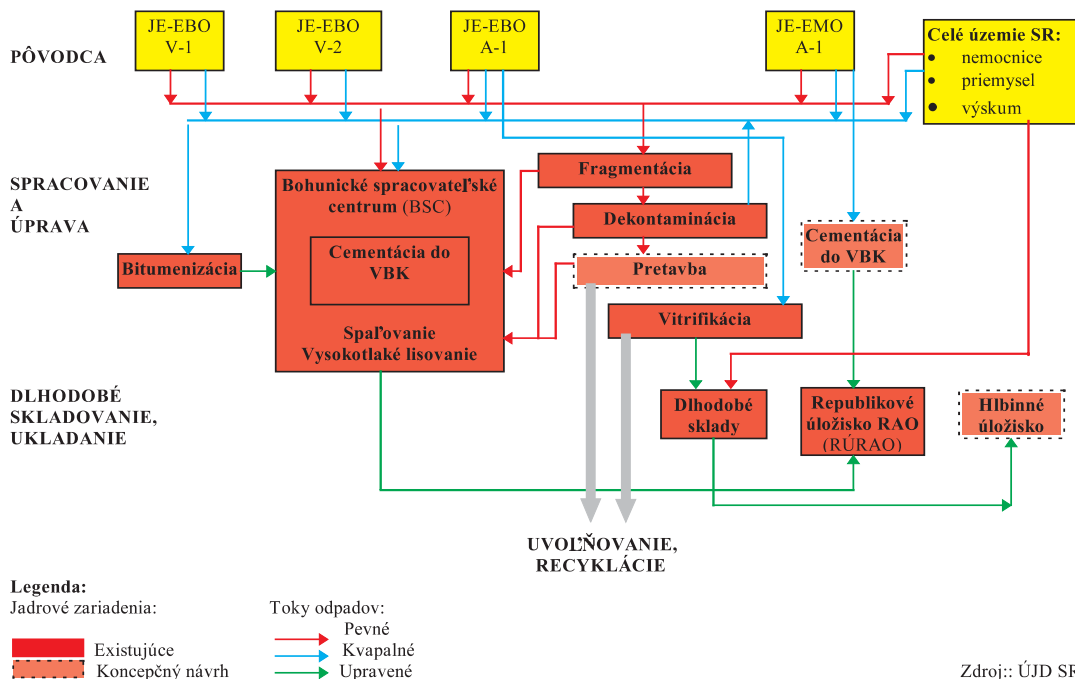
Zdroj: ÚJD SR

### Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

V súlade s úlohami vyplývajúcimi z medzinárodných dohôd („Dohovor o jadrovej bezpečnosti“, „Dohovor o bezpečnosti nakladania s RAO“) sa v roku 1998 realizovali opatrenia smerujúce k minimalizácii aktivity a množstva vznikajúcich RAO a na zvýšenie bezpečnosti nakladania s týmito odpadmi.

Nespracované odpady boli skladované v priestoroch k tomu určených na jednotlivých jadrových zariadeniach. Po uvedení do prevádzky republikového úložiska nízko a stredne rádioaktívnych odpadov (RÚRAO) a Bohunického spracovateľského centra (BSC) bude celý systém nakladania s RAO pracovať komplexne od zberu RAO až po jeho uloženie.

Obrázok č. 5: Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi na Slovensku



V roku 1998 boli v JE vyprodukované nasledovné množstvá RAO:

Tabuľka č. 138: Prehľad tvorby RAO

Druhy RAO		JE EBO V – 1		JE EBO V – 2		JE EBO A – 1		JE EMO
		1997	1998	1997	1998	1997	1998	1998
<b>Koncentráty</b>	celkové množstvo (m <sup>3</sup> )	263	151	123	178	5	-	264
	minerálne soli (t)	61,7	34,4	29,5	42,7	0,3	-	39,6
	sumárna aktivita (Bq)	5,3.10 <sup>11</sup>	1,5.10 <sup>12</sup>	1,3.10 <sup>10</sup>	9.10 <sup>10</sup>	2.10 <sup>-1</sup>	-	4.10 <sup>7</sup>
<b>Sorbenty</b>	celkové množstvo (m <sup>3</sup> )	-	4	3	23	0,86	-	-
	sumárna aktivita (Bq)	-	1,1.10 <sup>11</sup>	2,5.10 <sup>9</sup>	6,9.10 <sup>10</sup>	2.10 <sup>-4</sup>	-	-
<b>Pevné RAO</b>	spáliteľné (m <sup>3</sup> )	121		38,75			-	-
	nespáliteľné (m <sup>3</sup> )	61,8		16,5		267	-	
	spolu (m <sup>3</sup> )	182,8	272	55,25	118	267	-	
<b>Oleje</b>	spolu (m <sup>3</sup> )		0,3		0,8		-	
<b>Vzduchotechnické filtre</b>	(m <sup>3</sup> )	9,7		7,9			-	

Zdroj: ÚJD SR

Nosným zariadením je Bohunické spracovateľské centrum (BSC) pozostávajúce z vysokotlakého lisu, cementačnej linky a spaľovne, ktorých montáž bola ukončená v roku 1998. Neaktívne skúšky vysokotlakého lisu boli v roku 1998 ukončené - u ostatných zariadení pokračujú aj v roku 1999. Súčasťou tohto jadrového zariadenia sú aj dve bitúmenačné linky. Prvá (PS 44) je v prevádzke od roku 1995 a druhá (PS 100) je vo fáze prípravy na spúšťanie. Technologické prepojenie uvedených zariadení nebolo v roku 1998 ukončené.

V roku 1998 bola prakticky ukončená úprava Republikového úložiska RAO (RÚRAO) - hlavne úprava drenážneho systému a zabezpečenie dočasného prekrytia úložného priestoru. Prevádzkovateľ na konci roku 1998 predložil bezpečnostnú dokumentáciu požadovanú zákonom č. 130/1998 Z.z. ako prílohu k žiadosti o vydanie súhlasu k uvádzaniu jadrového zariadenia do prevádzky. Vzhľadom na veľký rozsah bezpečnostnej dokumentácie rozhodnutie ÚJD bude vydané v roku 1999.

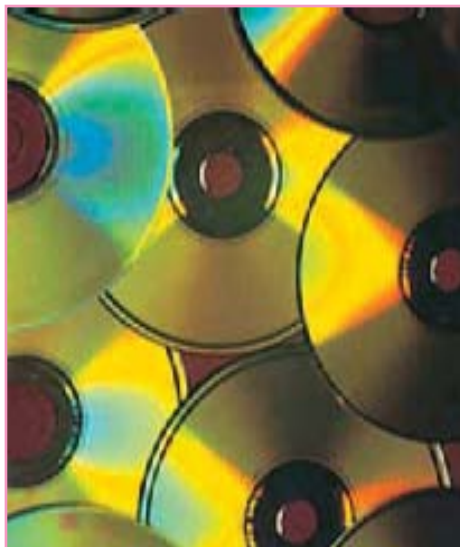


Medzisklad vyhorelého paliva (MSVP) prevádzkovaný na lokalite Jaslovské Bohunice slúži na dočasné skladovanie vyhorelého paliva z JE EBO V-1 a V-2. Do komerčnej prevádzky bol uvedený v roku 1987. V roku 1996 bolo prijaté rozhodnutie zväčšiť skladovaciu kapacitu existujúceho skladu tak, aby umožnila v troch naplnených bazénoch umiestniť 14 112 palivových kaziet. Spomínaná skladovacia kapacita bude postačujúca na uskladnenie všetkého vyhorelého paliva vyprodukovaného počas celej prevádzky blokov JE EBO V-1 a V-2. Rekonštrukčné práce, ktoré začali na tomto zariadení v roku 1998 zahrňujú taktiež seizmické z odolnenie budovy a technologických systémov skladu a rekonštrukciu chladiaceho systému.

### Spracovanie a úprava RAO

V lokalite JE A-1 sú inštalované dve samostatné jadrové zariadenia, ktorých prevádzkovateľom je VÚJE Trnava. Jedná sa o experimentálnu spaľovňu tuhých a spáliteľných rádioaktívnych odpadov a bitúmenačnú linku. Spaľovňa v roku 1998 nebola v prevádzke a na bitúmenačnej linke bolo zahájené spracovanie koncentrátov pochádzajúcich z JE EBO V-1 spolu s downthermom pochádzajúcim z JE A-1.

V SE -VYZ (Vyradňovanie jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzania s RAO) A-1 sa v roku 1998 realizovali práce súvisiace s prípravou vyhorelého paliva na transport. Na špeciálnom zariadení bola uskutočnená príprava 64 palivových kaziet, ktoré boli prepravené do Ruskej federácie v štyroch transportoch. Pre tieto účely bol využívaný manipulačný sklad vyhorelého paliva uvedený do prevádzky na začiatku roku 1998. V roku 1998 taktiež prebiehala montáž tzv. dlhého skladu vyhorelého paliva a nádrží na preskladnenie chrompiku. Pokračovala vitrifikácia chrompiku a dekontaminačné a demontážne práce. Paralelne prebiehala montáž a príprava na uvedenie do prevádzky fragmentačného zariadenia a veľkokapacitnej dekontaminačnej linky určených na delenie a ďalšie spracovanie kovových odpadov.



## Hluk

Problematikou zaťaženia obyvateľov SR **hlukom** sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Podľa ročného výkazu o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 1998 sa hluk monitoroval v 63 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 627 846.

Tabuľka č. 139: Percentuálny podiel obyvateľstva SR zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej

Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
>55 dB(A)	19,20	0,10
>60 dB(A)	14,70	1,27
>65 dB(A)	6,00	1,26
>70 dB(A)	1,00	0,46
>75 dB(A)	0,085	0,00

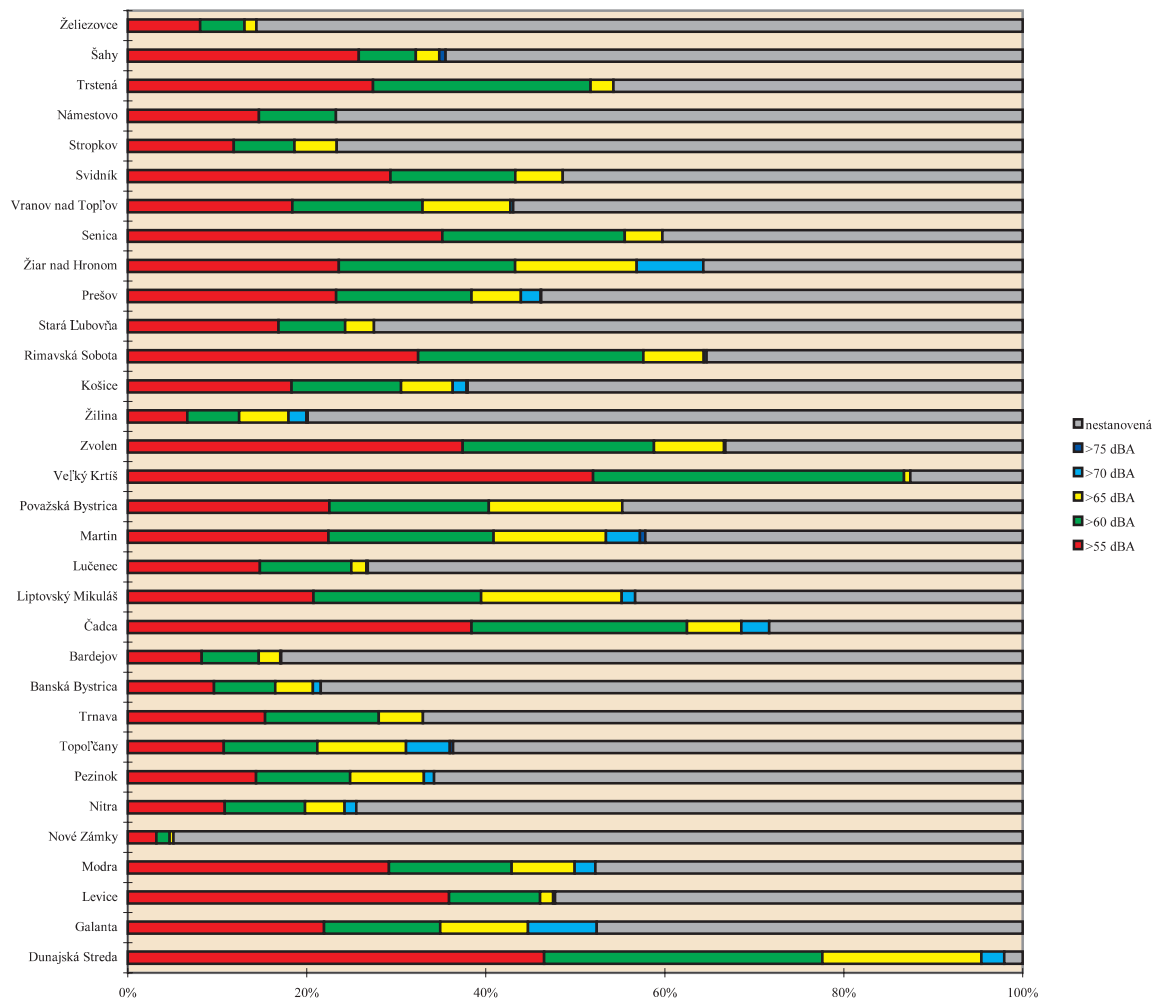
Zdroj: SZÚ SR

dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku ( $L_{Aeq}$ ) v dB(A) v roku 1998

Podľa poznatkov zdravotníctva hluková hladina 65 dB(A) predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. Podľa vyhlášky MZ SSR č. 14/1977 Zb. sú stanovené prípustné hodnoty

hluku 60 dB(A) pre dennú dobu a 50 dB(A) pre nočnú dobu.

Graf č. 52: Výsledky z monitorovania hlukovej záťaže obyvateľstva vo vybraných mestách SR

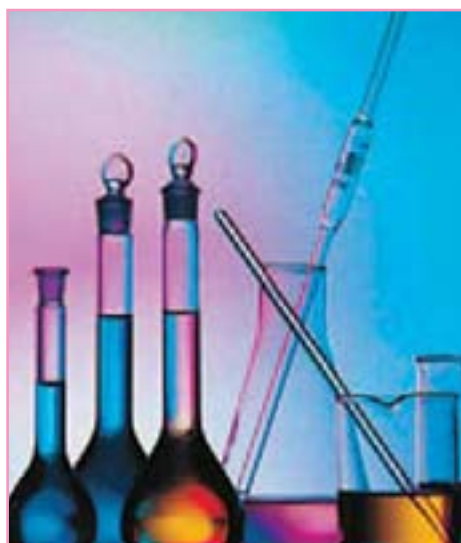


Zdroj: SZÚ SR

v roku 1998 podľa ekvivalentných hladín hluku z cestnej dopravy

## Chemické rizikové faktory

## Chemické látky



Znečisťovanie nebezpečnými chemickými látkami a prípravkami presahuje hranice štátov a nárast medzinárodného obchodu s chemickými látkami a výrobkami znamená, že v celosvetovom rozsahu existuje potreba účinného úsilia na minimalizovanie rizík voči životnému a zdraviu.

Návrh zákona o chemických látkach a prípravkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov má za cieľ zabrániť zdravotným nebezpečenstvám a škodám na životnom prostredí spôsobeným použitím chemických látok a prípravkov a podporovať použitie čistejších technológií. Tento zákon a všeobecne záväzné právne predpisy, majú zabezpečiť, aby boli eliminované nebezpečenstvá, ktoré predstavujú látky a prípravky predávané v krajine a aby bol regulovaný predaj a použitie chemických výrobkov známych alebo považovaných za nebezpečné pre zdravie alebo životné prostredie.

V roku 1998 MH SR pripravilo nasledovné legislatívne predpisy v oblasti chemických látok a prípravkov:

- Návrh zákona o chemických látkach a prípravkoch a o zmene a doplnení zákona č. 145/1995 Z.z. o správnych poplatkoch v znení zákona č. 224/1995 Z.z., zákona č. 262/1998 Z.z. a zákona č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí (Návrh je pripravený v zmysle Smernice 67/548/EEC, Nariadenia (EC) 793/93, Smernice 76/769/EEC, zmysle Nariadenia (EC) 2455/92, Nariadenia 73/404/EEC).
- Nariadenie vlády SR, ktorým sa upravujú podmienky notifikácie, klasifikácie, označovania, balenia, testovania, správnej laboratórnej praxe a zostavenia karty bezpečnostných údajov nebezpečných látok a prípravkov (obsahuje 13 samostatných príloh). (Návrh je pripravený v zmysle Smernice 67/548/EEC, Smernice 92/32/EEC, Smernice 93/112/EEC, Smernice 99/1/EC).
- Nariadenie vlády SR (návrh je pripravený v zmysle Nariadenia Rady (EC) 793/93) o stanovení princípov pre hodnotenie rizík z existujúcich chemických látok pre človeka a životné prostredie.
- Návrh vyhlášky Ministerstva hospodárstva SR (návrh je vypracovaný v zmysle Smernice Rady 76/769/EEC, vrátane jej poslednej 17. úpravy uvedenej v Smernici Európskeho parlamentu a Rady 1999/43/EEC), ktorou sa určia chemické látky a chemické prípravky, ktorých uvádzanie do obehu a používanie je zakázané alebo obmedzené vrátane látok a prípravkov už uvedených do obehu.
- Návrh vyhlášky Ministerstva hospodárstva SR (návrh je vypracovaný v zmysle Nariadenia Rady (EC) 2455/92, 3135/94/EC, 1492/96/EC, 1237/97/EC), o postupe pri dovoze alebo vývoze chemických látok a prípravkov, ktoré sú predmetom medzinárodného postupu súhlasu po predchádzajúcom ohlásení pre určité použitie (PIC/Prior informed consent/ - procedúra).
- Návrh vyhlášky Ministerstva hospodárstva SR (návrh je vypracovaný v zmysle Nariadenia Rady 73/404/EEC, 73/405/EEC, 82/242/EEC, 82/243/EEC, 86/94/EEC a 89/542/EEC) o metódach kontroly biologickej odbúrateľnosti chemických povrchovo aktívnych látok v detergentoch (pracie prostriedky a čistiace prostriedky) a požiadavky pri ich uvádzaní do obehu.

Za účelom poskytovania informácií o najvýznamnejších zdrojoch uvoľňovania potenciálne škodlivých chemických látok do životného prostredia bol vytvorený **slovenský Register uvoľňovania a prenosu znečisťujúcich chemických látok** („Register PRTR - Pollutant Release and Transfer Register“). Register je vytvorený ako súčasť opatrení chemickej bezpečnosti s cieľom napomáhať pri poznávaní problémov spojených s uvoľňovaním nebezpečných chemických látok do životného prostredia.

Vytvorenie a implementácia PRTR je jedným zo záväzkov, ktoré SR v rámci prijatia a realizácie zaviazala v rámci prírodných zdrojov.

## Cudzorodé látky v potravinovom reťazci



Sledovanie výskytu cudzorodých látok v potravinovom reťazci sa uskutočňuje dvoma formami: **kontrolou**, realizovanou za účelom zachytenia nevyhovujúcich potravín v spotrebiteľskej sieti a **monitoringom**, zameraným na získanie objektívnych informácií o kontaminácii zložiek životného prostredia a zdravotnej neškodnosti dostupných potravín.

ČMS Cudzorodé látky v potravinách a krmivách pozostáva z troch subsystémov: Monitoringu



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

Cieľom subsystému **Monitoring spotrebného koša** je získanie objektívnych údajov o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti v lokalitách reprezentujúcich 20 000 obyvateľov a rôzne formy osídlenia. Vzorky boli odoberané v nasledovných lokalitách: Bratislava, Galanta, Nitra, Horná Súča, Tvrdošín, Žiar nad Hronom, Hnúšťa, Kežmarok, Krompachy a Kráľovský Chlmec. Celkovo bolo analyzovaných 3 673 vzoriek (57 749 analýz). Z hľadiska percentuálneho zastúpenia chemických prvkov na týždennom príjme do organizmu človeka vzhľadom k povolenému **maximálnemu týždennému príjmu** sa najrizikovejšou skupinou javia **ťažké kovy**. Hodnota percentuálneho podielu kadmia v dôsledku jeho prijatia človekom v potravinách na povolenom maximálnom týždennom príjme bola 18,47 %, u arzenu 16,5 %, čo vzhľadom na ostatné cesty expozície človeka predstavujú nezanedbateľné percento (rizikový koeficient dosiahol hodnotu 0,18 a 0,16). Týždenné príjmy olova dosiahli 9,8 % a ortuti 2,9% povoleného maximálneho týždenného príjmu. Z hľadiska percentuálneho zastúpenia nevyhovujúcich vzoriek bola situácia nasledovná: arzén - 0,1 %, kadmium - 0,32 %, ortuť - 0,07 %, olovo - 0,21 %, nikel - 1,27 % a chróm - 1,2 %. Závažným problémom z hľadiska kontaminácie a výskytu nevyhovujúcich vzoriek sú **dusičnany**. Percentuálny podiel dusičnanov na povolenom dennom príjme do organizmu človeka predstavoval v jarnom období približne 25,3 % a v jesennom období 22,8 %. Kontaminácia potravín spotrebiteľskej siete rezíduami pesticídov nedosahovala významný rozsah, nálezy sa pohybovali okolo medze stanovenia. V prípade sumy **DDT** bol vypočítaný percentuálny podiel na povolenom dennom príjme 1,99 % v jarnom a 2,17 % v jesennom období. V prípade kongenéro **polychlórovaných bifenylov** ani jedna vzorka neprekročila stanovené limitné hodnoty. Obdobne to bolo aj v prípade **mykotoxínov, farmakologicky aktívnych látok a syntetických farbív**. Z hľadiska porovnania jednotlivých lokalít spotrebného koša hodnoty priemerných nálezov sledovaných parametrov dosahovali približne rovnaké hodnoty. Mierne vyššie boli zistené v lokalitách Kráľovský Chlmec a Krompachy.

Cieľom subsystému **KCM** je zistiť v reálnych podmienkach poľnohospodárskej prvovýroby a spotreby jej produkcie vo vybraných lokalitách, vzájomný vzťah medzi stupňom kontaminácie poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie. V roku 1998 boli monitorované tie isté lokality ako v roku 1993. Celkovo bolo sledovaných 2 576 vzoriek (22 777 analýz), z ktorých 182 (7,1 %) prekročilo stanovené limity aspoň jedného zo sledovaných kontaminantov. Vzorky s nadlimitným obsahom jednotlivých sledovaných parametrov bez ohľadu na komoditu boli zistené v prípade **dusitanov** (12 %), **dusičnanov** (2,5 %), **kadmia** (1,7 %), **fluóru** (1,12 %) a **niklu** (1 %). Vzorky s nadlimitným obsahom PCB zistené neboli.

Z hľadiska celkového hodnotenia kontaminácie všetkými chemickými prvkami súčasne v jednotlivých okresoch vyplýva, že iba v okresoch Nové Zámky, Dunajská Streda a Komárno došlo k miernemu zvýšeniu celkového obsahu chemických prvkov. V okrese Nové Zámky o 1,1 % vzhľadom k vypočítanej priemernej hodnote obsahu chemických prvkov v rokoch 1993 a 1998 v SR, v okrese Dunajská Streda o 0,2 % a Komárno o 0,03 %. V ostatných okresoch došlo k miernemu poklesu celkovej kontaminácie, najvýraznejšie však v okresoch Košice okolie (o 4 %) Trebišov (o 2,6 %) a Svidník (o 2 %). V rámci sledovania dusičnanov v KCM platným limitom nevyhovelo 2,5 % vzoriek. Priemerné nálezy v roku 1998 v porovnaní s rokom 1993 stúpili vo väčšine okresov. Najvyššie zvýšenie bolo zaznamenané v okresoch Trebišov a Tvrdošín. V rámci sledovania PCB v KCM sa v roku 1998 vzorky s nadlimitnými nálezmi nevyskytli.

V rámci **monitoringu poľovnej a voľne žijúcej zveri a rýb** bolo v roku 1998 vykonaných 3 286 analýz s nálezom 95 nadlimitných hodnôt. Najviac nadlimitných hodnôt bolo zaznamenaných v okresoch Žiar nad Hronom - 14, Gelnica, Trebišov - 12, Lučenec a Košice okolie - 7. Nadlimitné hodnoty boli najčastejšie zisťované u **ortuti** - 40 vzoriek, **olova** - 8, **kadmia** - 7. U **chrómu a medi** to bolo po 4 vzorky



## Ohrozenie ozónovej vrstvy

a u **arzénu** dve vzorky. Zatiaľ čo v roku 1997 sa nezistil ani jeden prípad nadlimitných hodnôt **PCB**, v roku 1998 to bolo až 30 prípadov.

**Ozón ( $O_3$ )** je súčasťou plynného obalu Zeme. Vyskytuje sa až do výšky 50 km nad povrchom. Väčšina ozónu, takmer 90 %, sa nachádza v stratosfére. Najväčšia koncentrácia je vo vrstve 19 až 25 km.

Ozón je pre život na Zemi mimoriadne dôležitý, pretože účinne pohlcuje letálne ultrafialové slnečné žiarenie, a tým umožňuje suchozemský život. Stenčenie ozónovej vrstvy vedie k zvýšenému prieniku žiarenia v pásme vlnových dĺžok 290 až 320 nm (UV-B žiarenie), ktoré má negatívny vplyv na kožu a zrak človeka, viaceré ekosystémy, poškodzuje rastlinné pletivá a niektoré materiály.

Slovenská republika sukcesiou **Viedenského dohovoru** o ochrane ozónovej vrstvy z roku 1985 a **Montrealského protokolu** o látkach ktoré porušujú ozónovú vrstvu (z roku 1987) sa 28. mája 1993 prihlásila k celosvetovému úsiliu ochrany ozónovej vrstvy Zeme. Ďalšie sprísňujúce opatrenia na zmiernenie vplyvu poškodzovania ozónovej vrstvy sa prijali na rokovaníach zmluvných strán **Montrealského protokolu v Londýne (1990), v Kodani (1992), vo Viedni (1995) a v Montreale (1997)**.

Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z Londýnskeho a Kodanského dodatku spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A Protokolu (plnochlórofluórované uhl'ovodíky), skupiny II prílohy A Protokolu (halóny), skupiny I prílohy B Protokolu (ďalšie plnochlórofluórované uhl'ovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (tetrachlórmétán), skupiny III prílohy B Protokolu (1,1,1-trichlóretán) v Slovenskej republike od 1. januára 1996 má byť nulová. Používať sa smú len látky zo zásob, recyklované a regenerované. Výnimka je možná len pre použitie týchto látok na laboratórne a analytické účely. Podľa dodatku Montrealského protokolu prijatého v roku 1992 v Kodani a následne upraveného vo Viedni v roku 1995 sa od roku 1996 reguluje výroba a spotreba látok skupiny I prílohy C Protokolu (neplnohalogenované chlórfluórované uhl'ovodíky) so záväzkom ich úplného vylúčenia do roku 2020 s tým, že na ďalších 10 rokov sa tieto látky môžu vyrábať a spotrebúvať len pre servisné účely v množstve 0,5 % vypočítanej úrovne východiskového roku 1989. Spotreba metylbromidu zo skupiny E I podľa úprav prijatých v Montreale v roku 1997 sa má do roku 1999 znížiť o 25 %, do roku 2001 o 50 %, do roku 2003 o 70 % a do roku 2005 úplne vylúčiť. Východiskovým rokom je rok 1991. Od 1. januára 1996 je zakázaná výroba a spotreba látok skupiny II prílohy C Protokolu (neplnohalogenované brómfluórované uhl'ovodíky).

Slovenská republika plní základný záväzok vyplývajúci pre ňu z Montrealského protokolu v znení jeho úprav a zmien. Z povolenej úrovne spotreby látok skupiny C I (58,15 ODP ton) spotreba predstavovala v roku 1998 len 8,4 %. Spotreba metylbromidu 10,2 tony znamenala prekročenie povolenej úrovne spotreby o 2 %. Príčinou prekročenia povolenej spotreby bol dovoz, ktorý sa realizoval bez dovozných licencií firmou Notex, s.r.o., ktorá doviezla 10,2 tony metylbromidu ako insekticíd pre potreby ničenia škodcov v mlynch dvoch spoločností (Považské mlyny a cestovinárne, s. r.o. Piešťany a Mlyn a. s. Pohronský

Ruskov) pod colným kódom 38081090. Povolená úroveň spotreby sa týmto dovozom prekročila o 200 kg. Keďže dovozca doviezol metylbromid bez licencie, išlo v tomto prípade o ilegálny dovoz. Dôvodom bola nesprávna klasifikácia prípravku CH 3BR, ktorý obsahuje 98 % metylbromidu a 2 % chlórpiríninu, ako insekticídu, čím bol zaradený pod položku 38081090 colného sadzovníka.

Meranie celkového atmosférického ozónu nad Slovenskom sa od septembra 1993 robí na stanici SHMÚ Poprad - Gánovce, ktorá okrem celkového ozónu monitoruje aj intenzitu slnečného UV-B žiarenia. Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu bola v roku 1998, ktorý sa používa aj pre našu oblasť ako dlhodobý priemer 338 Dobsonových jednotiek (D.U.), čo je na úrovni dlhodobého priemeru vypočítaného z meraní v Hradci Králové v rokoch 1962-1990, ktorý sa používa aj pre naše územie. I keď v priemere bol stav ozónovej vrstvy priaznivý počas roku sa vyskytovali obdobia s pomerne výrazným kolísaním. Najhoršia bola situácia vo februári kedy chýbalo 10 % celkového atmosférického ozónu. Z hľadiska vplyvu na biosféru je významnejšia podpriemerná hodnota v júni, pretože v tomto mesiaci je slnko na oblohe najvyššie a dráha slnečných lúčov cez ozónosféru je najkratšia. Nevýrazné záporné odchýlky -1 % boli zaznamenané v júli a auguste, v ostatných mesiacoch bolo množstvo ozónu slabo nadpriemerné.

Skupina látok	1986/89	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	východis. spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba
	(tony)	(tony)	(tony)	(tony)	(tony)	(tony)	(tony)
AI - freóny	1 710,5	986,9	229,4	379,2	1,2 <sup>1)</sup>	2,05 <sup>1)</sup>	1,71 <sup>1)</sup>
A II - halóny	8,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
BI* - freóny	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
B II* - CCl <sub>4</sub>	91,0	250,0	315,4	0,6	0,0	0,16 <sup>1)</sup>	0,07
BIII* - 1,1,1 trichlórétán	200,1	180,0	136,7	69,4	0,0	0,1 <sup>1)</sup>	0,00
C I*	49,7			37,2	61,0	59,90	90,48
C II - HBFC22B1					14,3	0,00	0,00
E** - HBr	10,0				9,6	5,60	10,20
<b>Spolu</b>	2069,5	1 419,0	681,5	486,4	86,1	67,81	102,46

\* východiskový rok 1989

Zdroj: MŽP SR

\*\* východiskový rok 1991

<sup>1)</sup> spotreba látok v skupinách A I, B II a B III v roku 1996, 1997 a 1998 predstavuje dovoz týchto látok na analytické a laboratórne účely v súlade so všeobecnou výnimkou z Montrealského protokolu

**Poznámka 1:** V roku 1996 sa okrem uvedených látok doviezlo aj 250 ton recyklovaného tetrachlórmetánu a 20 ton regenerovaného freónu CFC 12, ktoré sa podľa platnej metodiky nezapočítavajú do spotreby. Údaje o spotrebe látok v skupinách C I, C II a E nie sú z predchádzajúcich rokov k dispozícii.

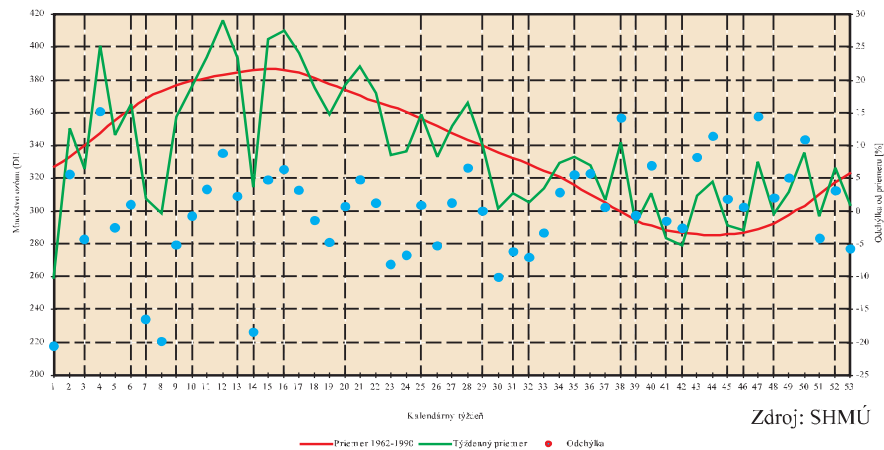
**Poznámka 2:** V roku 1997 sa okrem uvedených látok doviezlo aj 40 ton použitého freónu CFC 12, ktoré sa podľa platnej metodiky nezapočítavajú do spotreby a 2,16 metylbromidu pre Slovakofarmu, ktorý sa použil ako surovina pri výrobe liečiv a tiež sa nezapočítava podľa platnej metodiky do spotreby.

**Poznámka 3:** V roku 1998 okrem uvedených látok bolo na Slovensko dovezených aj 8,975 tony použitého chladivá R 12, ktoré patrí do skupiny A I. Podľa metodiky Montrealského protokolu sa do spotreby nezapočítava.

### Tabuľka č. 140: Spotreba kontrolovaných látok v Slovenskej republike v rokoch 1993-1998

Intenzita slnečného UV-B žiarenia na zemskom povrchu má výrazný ročný a denný chod, pretože závisí od výšky slnka nad obzorom. Pri menšej výške slnka sa predlžuje dráha slnečných lúčov cez ozónovú vrstvu, preto je škodlivé žiarenie účinnejšie zoslabované. Najvyššie hodnoty dosahuje v máji až auguste na poludnie za slnečného počasia. Najväčšia hustota toku škodlivého UV-B žiarenia (Diffey) 212 mW/m<sup>2</sup> bola nameraná 22. júla na poludnie. V tento deň chýbalo až 14 % celkového atmosférického ozónu. Bola to zároveň posledná hodnota nad 200 mW/m<sup>2</sup> v roku. Prvá sa vyskytla 5. júna. V období medzi uvedenými dátumami bola hustota toku škodlivého UV-B nad 200 mW/m<sup>2</sup> nameraná už len v šiestich dňoch a celé obdobie sa vyznačuje veľkým rozptylom poludňajších hodnôt, čo súvisí s oblačnosťou a zrážkami.





Graf č. 53: Celkový atmosférický ozón nad Slovenskom v roku 1998



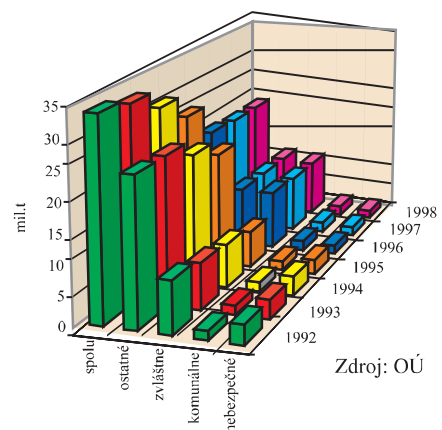
**Odpady**  
**Bilancia vzniku odpadov**

Bilancia vzniku odpadov sa v Slovenskej republike vykonáva od roku 1995 celoplošne pomocou **Regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)**, v rámci ktorého zabezpečujú prvotný zber údajov od pôvodcov odpadov odbory životného prostredia okresných úradov. Spracovanie údajov na centrálnej úrovni realizuje SAŽP, Centrum odpadového hospodárstva so sídlom v Bratislave.

Podľa RISO bolo v roku 1998 v Slovenskej republike vyprodukovaných celkom 19,8 mil. ton odpadov, z toho 10,1 mil. ton **ostatných odpadov**, 9,7 mil. ton **zvláštnych odpadov**, z toho 1,4 mil. ton **nebezpečných odpadov**. Z uvedeného množstva zvláštnych odpadov tvoria 1,7 mil. ton komunálne odpady.

Odpady	Množstvo
Ostatné	10,1
Zvláštne	9,7
v tom: komunálne	1,7
nebezpečné	1,4
Spolu	19,8

Zdroj: OÚ, ŠÚ SR



Zdroj: OÚ

Tabuľka č. 141: Bilancia odpadov za rok 1998 (mil. t)

Aktuálna právna úprava nepožaduje od pôvodcov odpadov nahlasovať vznik ostatných odpadov, preto zber údajov pre kategóriu ostatných odpadov nebol v roku 1998 vykonaný. Uvedené hodnoty predstavujú kvalifikovaný odhad, urobený na základe údajov z roku 1996 a vývojových tendencií odpadového hospodárstva v komunálnej oblasti.

V súčasnosti platný katalóg odpadov (vyhláška MŽP SR č. 19/1996 Z. z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva katalóg odpadov), umožňuje porovnávať bilancie vzniku odpadov za roky 1996 až 1998.

Celková produkcia odpadov ostala v porovnaní s rokom 1997 na rovnakej úrovni. U nebezpečných odpadov a komunálneho odpadu bol zistený iba veľmi mierny pokles, o 0,1 mil. ton.

Graf č. 54: Vývoj vzniku odpadov podľa kategórií (mil. t)

Odvetvie hospodárstva	Celkom	Množstvo odpadov	
		Zvláštne (bez nebezpečných)	Nebezpečné
Pôdohospodárstvo	4 375 417,8	4 352 338,7	23 079,1
Rybolov	82,4	82,3	0,1
Priemysel spolu	3 406 725,5	2 169 344,4	1 237 379,1
Stavebníctvo	67 853,7	65 690,4	2 163,3
Obchod	74 360,3	53 580,1	20 780,2
Hotely a reštaurácie	4 891,1	4 664,9	226,2
Doprava a spoje	58 679,1	32 157,7	26 521,4
Peňažníctvo a poisťovníctvo	604,1	600,3	3,8
Iné obchodné služby a výskum	72 860,1	61 963,3	10 896,8
Verejná správa a obrana	1 024 863,2	1 016 520,2	8 343,0
Školstvo	5 530,1	5 471,5	58,6
Zdravotníctvo a sociálna starostlivosť	49 758,8	39 834,0	9 925,8
Ostatné verejné služby	85 127,5	30 456,6	54 670,9
Ostatné odvetvia	82 102,8	78 248,9	3 853,9

Zdroj: OÚ

Tabuľka č. 142: Vznik odpadu podľa jednotlivých priemyselných odvetví v roku 1998 (t)

Celkovo najviac odpadov (bez rozdielu kategórie) produkuje pôdohospodárstvo (4,4 mil. ton) a priemysel (3,4 mil. ton), pričom odpadov z pôdohospodárstva sa najviac využíva. Najviac nebezpečných odpadov produkuje priemysel. Zvláštnych odpadov vzniká celkovo najviac v pôdohospodárstve (4,3 mil. ton) a v priemysle (2,2 mil. ton).



## Nakladanie s odpadmi

Z údajov uvedených v nasledujúcej tabuľke vyplýva, že z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov sa využilo 54,1 %. Najrozšírenejším spôsobom zneškodnenia je stále skládkovanie odpadov (25,3 %), za ktorým nasledujú fyzikálno-chemická úprava, biologická úprava a spaľovanie.

Spôsob nakladania so zvláštnym a nebezpečným odpadom	Celkom	Množstvo odpadov	
		zvláštne (bez nebezpečných)	nebezpečné
Fyzikálno-chemický	595 852,5	3 268,4	592 584,1
podiel v percentách	6,1	0,1	42,5
Biologický	437 044,6	33 3 821,8	103 222,8
podiel v percentách	4,5	4,0	7,4
Spaľovanie	358 094,3	221 760,5	136 333,8
podiel v percentách	3,7	2,7	9,8
Skládkovanie	2 468 477,6	2 175 888,5	292 589,1
podiel v percentách	25,3	26,0	21,0
Iný spôsob	394 061,3	311 549,6	82 511,7
podiel v percentách	4,0	3,7	5,9
Využitie	5 276 323,4	5 118 345,4	157 978,0
podiel v percentách	54,1	61,2	11,4
Skladovanie	131 487,7	106 185,1	25 302,6
podiel v percentách	1,4	1,3	1,8
Neuvedený spôsob	89 434,9	86 195,0	3 239,9
podiel v percentách	0,9	1,0	0,2
<b>Spolu</b>	<b>9 750 776,3</b>	<b>8 357 014,3</b>	<b>1 393 762,0</b>

Zdroj: OÚ

**Tabuľka č. 143: Spôsob nakladania so zvláštnym a nebezpečným odpadom v roku 1998 (t)**

Údaje z tabuľky č.143 dopĺňajú ďalšie údaje v tabuľkách uvedených v texte, ktoré umožňujú posúdiť aj podiel jednotlivých spôsobov nakladania s odpadmi niektorých skupín odpadov, do vybraných príslušných nadskupín odpadov.

Skupina	11	12	13	14	15	17	18	19
Fyzikálno-chemický	0,3	0,2		360			0,01	
podiel v percentách	0	0		5,6			0	
Biologický	11 988,9	4 955,5	29 673,6	0,6	2 223,7	367,2	177,3	
podiel v percentách	70	58,8	0,7	0	46,3	2,5	3,7	
Spaľovanie	76,2	376,6	32 636,1	3 711,5	0	640,2	337,5	0
podiel v percentách	0,4	4,4	0,7	52,2	0	4,3	7	0
Skládkovanie		2 453,3	48,6	2 881,1	203	1 429,8	4 164,40	
podiel v percentách		29,1	0	40,5	4,2	9,5	86,7	
Iný spôsob	4 528,8	288	1 173,0	33,5		205,0	56,4	
podiel v percentách	26,4	3,4	0	0,5		1,4	1,2	
Využitie	43,5	305,5	4 327 151,7	113,1	117	10 741,4	0,6	0,7
podiel v percentách	0,2	3,6	97,1	1,6	3,6	71,8	0	0
Skladovanie	0	15	745	9,2	2 202,0	1 581,3	61,4	
podiel v percentách	0	0,2	0	0,1	45,8	10,6	1,3	
Neuvedený spôsob	488,8	31,3	65 697,1		1,2	1,1	5,1	
podiel v percentách	2,8	0,4	1,5		0	0	0,1	
<b>Spolu</b>	<b>17 126,5</b>	<b>8 425,4</b>	<b>4 457 125,7</b>	<b>7 108,9</b>	<b>4 806,9</b>	<b>14 965,9</b>	<b>4 802,70</b>	<b>0,7</b>

11 - Odpad z potravín, pochutín a krmív (okrem odpadov zo spracovania tukov a odpadov zo zabíjania a spracovania hospodárskych zvierat)

12 - Odpad z rastlinných a zo živočíšnych tukových produktov

13 - Odpad z chovu, zo zabíjania a spracovania zvierat

14 - Odpad z koží, kožíek a usní

15 - Rastlinný odpad

17 - Odpad z dreva

18 - Odpad z celulózy, papiera a lepenky

19 - Iný odpad živočíšneho a rastlinného pôvodu (okrem odpadu z gúmy a textilu)

Zdroj: OÚ

**Tabuľka č. 144: Spôsob nakladania s odpadom nadskupiny 1 (Odpad rastlinného a živočíšneho pôvodu) (t, %)**

Najviac využívanými odpadmi z odpadov rastlinného a živočíšneho pôvodu sú odpady z chovu zvierat (71,7 %) a odpad z dreva (97,1 %). Biologické spracovanie odpadov sa u nadskupiny 1 najčastej-



šie uplatňuje pre odpady z potravín a rastlinných a živočíšnych produktov. Skládkuje sa najviac odpadov z celulózy papiera a lepenky (86 %), spaľovaním sa zneškodňujú najviac odpady z koží, kožíek a usní (52 %).

Skupina	31	35	39
Fyzikálno-chemický	1 077,9	235,1	0
podiel v percentách	0,1	0,1	0
Biologický	32 253,8	51,4	3
podiel v percentách	1,6	0,2	0,5
Spaľovanie	9 178,9	379,9	0
podiel v percentách	0,5	1,4	0
Skládkovanie	1 039 413,7	1 430,3	614,5
podiel v percentách	52,5	7	95,1
Iný spôsob	208 308,4	5 791,5	0,3
podiel v percentách	10,5	20,9	0,1
Využitie	581 521,9	18 395,7	27,7
podiel v percentách	29,4	66,5	4,3
Skladovanie	101 454,2	542,6	0,3
podiel v percentách	5,1	2	0
Neuvedený spôsob	7 193,6	318,8	0
podiel v percentách	0,4	1,1	0
Spolu	1 980 402,5	27 145,3	645,8

31 - Odpad minerálneho pôvodu (okrem kovového odpadu)

35 - Odpad s obsahom kovov

39 - Iný odpad minerálneho pôvodu vrátane  
zušľachtených produktov

Zdroj: OÚ

### Tabuľka č. 145: Spôsob nakladania s odpadom nadskupiny 3 (Odpad minerálneho pôvodu vrátane zušľachťovacích procesov) (t, %)

Najčastejším spôsobom zneškodnenia odpadov nadskupiny 3 je skládkovanie (52 - 95 %). Odpady zo skupiny odpadov 35, do ktorej patria aj tuhé zvyšky zo spaľovacích procesov (najmä z tepelných elektrární a teplární) vznikajúce vo veľkých množstvách. Z nadskupiny 3 sa najviac využívajú odpady z obrábania kovov (66 %).

Z odpadov nadskupiny 4 (odpady z úpravy odpadov) sa najviac využívajú odpady po biologickej úprave (až 96 %), pričom pôvodcovia odpadov nahlásili celkove 10 340 ton takto upravených odpadov. Z 6,4 ton mechanicky upravených odpadov bolo využitých 42,4 %. Z uvedeného je zjavné, že biologickou úpravou je možné pre odpady vhodné pre tento spôsob úpravy dosiahnuť vysoký stupeň využitia. Tieto čísla dokladujú, že je vhodné najprv odpad upraviť, až potom využiť. Aj náklady na zneškodnenie sa úpravou znižujú.

Skupina	51	52	53	54	55	57	58	59
Fyzikálno-chemický	15,4	168 290,1	15	422 294,5	117,7			2 106,1
podiel v percentách	0,6	78,4	0,2	76,8	0,5			3,7
Biologický	0,1	2,4	971,5	39 253,2	286,6	0,4	8 676,5	26,9
podiel v percentách	0	0	13,8	7,1	1,3	0	85,5	0,1
Spaľovanie	11,8	6 361,9	273,5	43 021,8	19 224,9	1 652,7	604,1	49 515,9
podiel v percentách	0,4	3	3,9	7,8	84,3	75,6	5,9	87,1
Skládkovanie	1 846,2		89,3	17 358,6	1 462,3	291,4	521,9	2 480,0
podiel v percentách	66,3		1,3	3,2	6,4	13,3	5,1	4,4
Iný spôsob	160,1	37 695,3	76,6	12 634,3	851,7	141,3	108,5	626,8
podiel v percentách	5,7	17,6	1,1	2,3	3,7	6,5	1,1	1,1
Využitie	184,6	2 242,3	5 584,0	8 524,6	671	24,9	70,1	549,1
podiel v percentách	6,6	1	79,4	1,5	2,9	1,1	0,7	0,1
Skladovanie	384,1	62,2	22,1	6 476,0	186,1	50,4	154,8	1 348,9
podiel v percentách	13,8	0	0,3	1,2	0,8	2,3	1,5	2,4
Neuvedený spôsob	182,5	4,5	1,5	488,2	7,1	24,6	5,8	189,9
podiel v percentách	6,6	0	0	0,1	0	1,1	0,1	0,3
Spolu	2 784,9	214 658,9	7 033,4	550 051,3	22 807,6	2 185,7	10 141,8	56 843,8

51 - Oxidy, hydroxidy, soli

52 - Kyseliny, hydroxidy, koncentráty

53 - Odpad z prostriedkov na ochranu rastlín a z prostriedkov na boj proti škodcom vrátane farmaceutických výrobkov a odpad z iných ochranných prostriedkov

54 - Odpad zo spracovania ropy, zušľachťovania uhlia a z prepravy plynu a ropy.

Odpad z využitia ropných produktov a produktov zo zušľachťovania uhlia

55 - Organické rozpúšťadlá, náterové hmoty, lepidlá, tmely, živice

Zdroj: OÚ

Tabuľka č. 146: Spôsob nakladania s odpadom nadskupiny 5 (Odpad z chemických procesov vrátane textilného odpadu)

Tekuté chemické odpady zo spracovania ropy sa podľa príslušnej skupiny upravuje v rozmedzí 76-78 % fyzikálno-chemickými metódami. Neutralizačné kaly sa v prevažnej miere skládkujú (66 %). Odpadové organické rozpúšťadlá, odpad z plastov a gumy sa v podstatnej miere (v rozmedzí 75-84 %) spaľujú.

Skupina	81	82	83
<b>Fyzikálno-chemický</b>	0,99	1 337,00	
<b>podiel v percentách</b>	0	0,4	
<b>Biologický</b>	15 419,43	134 472,70	5 000,20
<b>podiel v percentách</b>	28,4	36,7	2,9
<b>Spaľovanie</b>		1 877,40	0
<b>podiel v percentách</b>		0,5	0
<b>Skládkovanie</b>		55 099,30	114 955,30
<b>podiel v percentách</b>		15,1	66,5
<b>Iný spôsob</b>	3 747,20	15 227,40	
<b>podiel v percentách</b>	6,9	4,2	
<b>Využitie</b>	34 487,70	139 757,40	52 778,80
<b>podiel v percentách</b>	63,6	38,1	30,5
<b>Skladovanie</b>	123,6	14 553,50	12
<b>podiel v percentách</b>	0,2	4	0
<b>Neuvedený spôsob</b>	418,4	3 736,30	
<b>podiel v percentách</b>	0,8	1	0
<b>Spolu</b>	54 197,30	366 060,90	172 746,30

81 - Kvapalný odpad zo zariadení na nakladanie s odpadmi

Zdroj: OÚ

82 - Odpad z čistiarní odpadových vôd a z prevádzky kanalizačnej siete

83 - Odpad z úpravy vody a z prevádzky vodných tokov a vodných nádrží



Tabuľka č. 147: Spôsob nakladania s odpadom nadskupiny 8 (Odpad zo zariadení vodného hospodárstva) (t, %)

Odpad z čistiarní odpadových vôd (skupina 82) a odpad z úpravy vody (skupina 83) sa z 30-38 % využíva, zvyšok sa skládkuje.

### Skládky odpadov

Z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov sa 25,3 % (2 468 477,6 t) zneškodňuje skládkovaním. Najčastejší spôsob zneškodnenia skládkovaním je u komunálnych odpadov (1 018 321,5 t), odpadov minerálneho pôvodu (1 039 172 t) a kalov z úpravy vody (114 955,3 t).

V roku 1998 bolo prevádzkovaných 568 skládok. Z tohoto počtu 139 skládok plne vyhovovalo kodifikovaným technickým požiadavkám. Podľa osobitných podmienok bolo prevádzkovaných 429 skládok, a 14 skládok ukončilo prevádzkovanie v priebehu roku 1998. Vo výstavbe je 62 skládok odpadov v rôznych stupňoch územného alebo stavebného konania.

### Spaľovne odpadov

Podľa údajov získaných z RISO sa v roku 1998 zneškodnilo spaľovaním spolu 358 094,3 t zvláštnych a nebezpečných odpadov (3,7 %). V porovnaní s rokom 1997 sa zvýšilo množstvo spaľovaných nebezpečných odpadov.

V SR je prevádzkovaných 92 spaľovní, z tohoto počtu 24 spaľovní spĺňa emisné limity a 68 spaľovní prekračuje emisné limity. Z 24 spaľovní 9 spaľovní spĺňa požiadavky Európskych predpisov. Z celkového počtu spaľovní sú len 2 spaľovne pre komunálny odpad s kapacitou nad 100 tis. ton spaľovaného odpadu.

Okrem uvedených spaľovní odpadov sa spaľuje odpad aj v 1 cementárskej peci ako alternatívne palivo (cementáreň v Rohožníku).

## Využívanie odpadov

Z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov sa **využíva** 5 276 323,4 t, čo predstavuje 54,1 %. Tento stupeň využívania odpadov je ovplyvnený vysokým podielom využívania odpadov z chovu zvierat (zvieracie fekálie), vznikajúcich v množstve 4,4 mil ton. Bez týchto odpadov predstavuje využitie zvláštnych a nebezpečných odpadov iba 10,2 %.

Vo väčšej miere sú využívané ostatné odpady ako zberový papier, zberové sklo. V menších množstvách sa využíva ako druhotná surovina odpadová guma, odpadové pneumatiky, farebné kovy, odpadový textil, odpadové plasty, odpadový olej a drevný odpad.

Materiálovým využitím odpadových pneumatík z domácej výroby sa zaoberá a realizuje MATADOR a. s. Púchov. Rozširuje sa využitie odpadového dreva ponúkaného na trhu ako ekologické palivo (napr. vo forme brikiet).

Železný šrot sa spracováva v podniku VSŽ HOLDING a. s. KOŠICE a Železiarne a. s. Podbrezová, ktoré v roku 1998 spracovali 1 195 tis. ton šrotu. Spotreba železného šrotu v ďalších podnikoch strojárstva v roku 1998 bola 53 tis. ton. Celková spotreba je 1 248 tis. ton. Existujúca kapacita umožnila spracovať aj 188,6 tis. ton železného šrotu z dovozu.

Spracovaním zberového papiera sa zaoberajú firmy Assi Domän Packing Štúrovo a. s., PT a. s. Žilina, Harmanec a. s. a SCP a. s. Ružomberok. V roku 1998 spracovali v týchto podnikoch celkovo 127,4 tis. ton zberového papiera. Dovozené bolo zabezpečených 94,4 tis. ton.

Skloobal a. s. Nemšová v roku 1998 spracoval v roku 1998 44 387 t zberového skla. Domácim zberom bolo zabezpečených 28 013 ton a dovozom 16 374 ton.

V roku 1988 bolo firmou MACH TRADE s.r.o. so sídlom v Šali spracovaných 7 003 ton olovených akumulátorov a 27 ton zvyškov sklárskych kmeňov.

Dôležitým krokom pred zneškodnením niektorých druhov nebezpečných odpadov je ich úprava solidifikáciou. Firmy BELT s. r. o. a EKO SALMO s. r. o. upravujú solidifikáciou na vybudovaných úpravárenských linkách hlavne kaly a odpad zo spaľovní. Biodegradáciou toxických látok, hlavne uhľovodíkov a ich derivátov v kontaminovanej pôde a priemyselných odpadoch technológiou ROPSTOP SB sa zaoberajú napr. firmy EBA spol. s r. o. Bratislava, DEKONTA s. r. o. a ďalšie.

## Nakladanie s komunálnym odpadom

Podľa údajov získaných ŠÚ SR vzniklo v Slovenskej republike v roku 1998 spolu 1,7 mil. ton komunálneho odpadu.

Z uvedeného celkového množstva pripadá na jedného obyvateľa priemerne 322,6 kg odpadu za rok, z ktorého sa vyseparovalo 7,78 kg odpadu. Najviac separovanými zložkami komunálneho odpadu sú kovy, papier, biologický odpad a sklo.

Z tabuľky č. 140, v ktorej je uvedené nakladanie s komunálnym odpadom vyplýva, že najpodstatnejšia časť komunálneho odpadu sa zneškodňuje skládkovaním (64,22 %), spaľuje sa 10,38 % a využíva

Názov odpadu	Množstvo odpadu	z toho využívané		
		materiálovo ako druhotná surovina	energeticky	iný spôsob recyklácie
<b>Vyseparované zložky KO spolu, v tom:</b>	41 975,8	34 627,7	63,1	7 285
• papier	9 484	9 362,6	40,1	81,3
• sklo	6 801,9	6 727,5	0	74,4
• textil	243,1	238,9	1,5	2,7
• plasty	625,8	464	0	161,8
• kovy	12 055,4	11 934,1	0	121,3
• bio odpad	8 439,2	4 185,1	17,2	4 236,9
• nebezpečné zložky	198,7	171	0	27,7
• iné	4 127,7	1 544,5	4,3	2 578,9

Zdroj: ŠÚ SR



sa 8,03 %, čo je o 2,33 % viac ako v roku 1997. Náklady obce na nakladanie s komunálnym odpadom

Názov odpadu	Množstvo odpadu	v tom:							
		využívané			zneškodňované				
		materiálovo ako druhotná surovina	kompostovaním	energeticky	skládkovaním		spalovaním		
					na území obce	mimo územia obce	s energetic- kým využitím	bez energetic- kého využitia	iným spôsobom
<b>Komunálny odpad spolu, v tom:</b>	<b>1 739 975,10</b>	<b>29 633,80</b>	<b>109 732,50</b>	<b>511,2</b>	<b>357 975,90</b>	<b>759 304,90</b>	<b>173 224,50</b>	<b>7 278,60</b>	<b>302 283,80</b>
Domový odpad z domácností	855 181,70	21 372,80	2 235,00	104,0	197 388,50	522 356,30	106 334,80	2 835,80	2 554,50
Odpad podobný domovému odpadu z obcí	221 131,40	1 696,50	230,10	28,5	56 106,80	99 970,30	62 260,00	370,70	468,50
Oddelene vytriedený odpad s obsahom škodlivín	9 036,10	331,60		3,7	246,00	8 360,40	0,20	2,40	91,80
Odpad zo septikov a žump z komunálneho hospodárstva	373 681,53	1 688,67	71 715,71	0,0	1 475,52	2 822,22	32,25	630,15	295 317,02
Objemný odpad z domácností	67 293,70	2 335,80	403,80	73,2	21 507,40	39 342,40	2 035,00	554,30	1 041,80
Objemný odpad z obcí	73 692,10	1 569,30	276,70	214,0	34 092,80	36 875,80	98,80	253,40	311,30
Uličné smeti	59 918,30	93,50	1 053,70	0,0	25 797,60	30 153,30	1 633,90	162,10	1 024,20
Odpad zo zelene	80 040,30	575,60	33 817,50	87,8	21 361,30	19 424,20	829,50	2 469,70	1 474,70
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>1,7</b>	<b>6,3</b>	<b>0,03</b>	<b>20,57</b>	<b>43,65</b>	<b>9,96</b>	<b>0,42</b>	<b>17,38</b>

Zdroj: OÚ



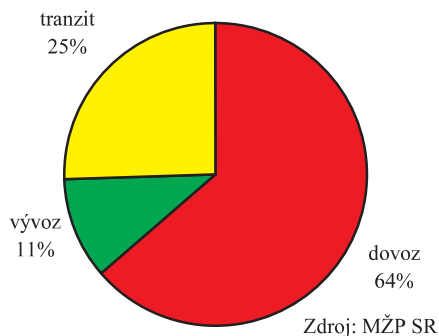
ne 121,80 Sk.

obciach za rok 1998 na území SR (t)

munálnym odpadom za rok 1998 (t)

## Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov

V roku 1998 MŽP SR udelilo celkom 165 súhlasov na cezhraničnú prepravu odpadov (dovoz, vývoz, tranzit), ktorú bolo možné realizovať v roku 1998. Z tohoto počtu sa 105 súhlasov týkalo dovozu



odpadov, 18 vývozu nebezpečných odpadov a na tranzitnú prepravu cez územie SR bolo vydaných celkom 42 súhlasov.

### Graf č. 55: Udelené súhlasy na jednotlivé druhy cezhraničnej prepravy (%)

V SR sú na spracovanie komodít ako sú železný šrot, zberový papier, odpadové sklo a odpad z medi technologické zariadenia, ktorých kapacitné možnosti sú väčšie ako ich poskytuje domáci trh, preto spracovatelia musia tieto komodity aj dovážať.

V roku 1998 bol povolený dovoz 19 druhov odpadov z 19 krajín. Z hľadiska dovážaného množstva išlo najmä o železný šrot, zberový papier, odpadové sklo, odpad z medi, odpad z hliníka, a to za účelom

Druh odpadu	Množstvo
Zberový papier	120 380
Odpadový dolomit	500
Odpadový chróm-magnezit	150
Škvára, troska a popol zo spaľovania uhlia, koksu	32 830
Odpadové sklo vhodné na ďalšie spracovanie	29 176
Odpadová sadra	3 500
Okuje	21 150
Železný šrot vrátane dopravných prostriedkov a zariadení (najmä lokomotívy a vozový kolajový park, lietadlá, plavidlá) určených na využitie ako druhotná surovina	502 800
Odpad z obrábania neznečistený škodlínami	9 900
Odpad z hliníka, zliatiny, zlúčeniny	19 285
Odpad z medi, zliatiny, zlúčeniny	25 370
Odpad z káblov	100
Odpadové transformátorové, teplosné a hydraulické oleje bez PCB a PCT	1 600
Odpad z polyetylénu	750
Odpad z fólií z plastov	1 250
Odpadové pneumatiky a ich odrezky	2 857
Odpad z vlny	60
Zvyšky látok a tkanín	322
Odpadové odevy, handry, textil	1 500
Spolu	773 480

Zdroj: MŽP SR

ich využitia ako druhotnej suroviny.

### Tabuľka č. 150: Množstvá jednotlivých odpadov podľa vydaných súhlasov na dovoz odpadov v roku 1998 (t)

Vzhľadom na súčasnú situáciu v SR v oblasti zneškodňovania nebezpečných odpadov je potrebné tieto odpady vyvážať do krajín, v ktorých je zabezpečené bezpečné nakladanie s nebezpečným odpadom z hľadiska životného prostredia a zdravia obyvateľstva. Súhlasy na vývoz nebezpečných odpadov udeľuje MŽP SR v súlade s Bazilejským dohovorom o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní a na základe súhlasu krajiny dovozu.

V roku 1998 boli udelené súhlasy na vývoz nebezpečných odpadov do Belgického kráľovstva, Českej republiky, Francúzskej republiky, Nórska, Rakúskej republiky, Spolkovej republiky Nemecko

Druh odpadu	Množstvo
Stery ľahkých kovov s obsahom hliníka	4 330
Prach z filtrov s obsahom neželezných kovov	1 000
Odpadový amoniakálny roztok na leptanie medi	40
Odpadové kyseliny, zmesi kyselín, moriace kúpele (kyslé)	100
Odpadové transformátorové, teplosné a hydraulické oleje s obsahom PCB a PCT	135,7
Vyradené prístroje a prevádzkové prostriedky s obsahom PCB	460,45
Odpadové zmesi rozpúšťadiel bez halogénovaných organických rozpúšťadiel	80
Odpadové katalyzátory	162,5
Spolu	6 308,65

Zdroj: MŽP SR

a Veľkej Británie.

**Tabuľka č. 151: Množstvá jednotlivých odpadov podľa vydaných súhlasov na vývoz nebezpečných odpadov v roku 1998 (t)**

V stanovených prípadoch podlieha cezhraničná preprava odpadov (dovoz a vývoz) vyhláske MH SR č. 15/1997 Z. z. o podmienkach udeľovania úradného povolenia na dovoz a vývoz tovaru a služieb z 19. 12. 1997, ktorou sa rušia všetky doteraz platné vyhlášky týkajúce sa podmienok udeľovania úradného povolenia na dovoz a vývoz tovaru a služieb.

Prehľad množstiev dovážaných odpadov a vyvážaných nebezpečných odpadov v tonách podľa jed-

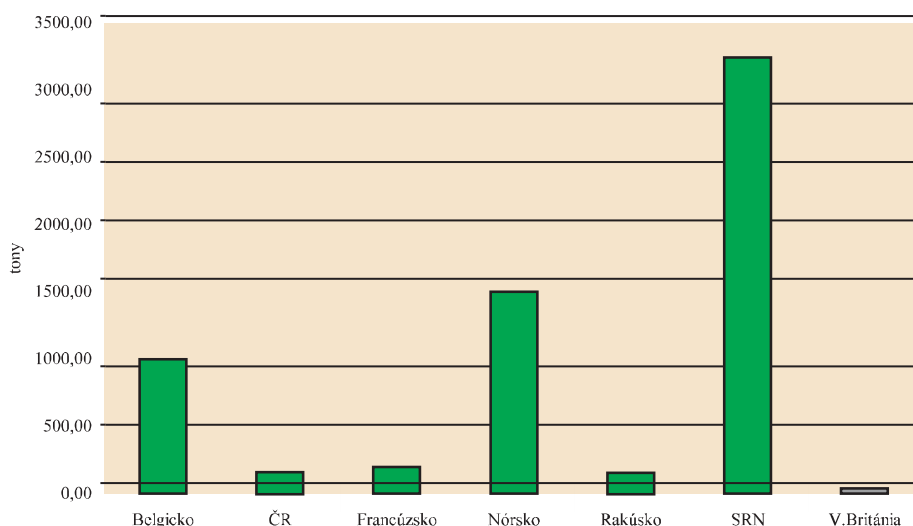
Krajina	Dovoz odpadu	Vývoz odpadu
Belgické kráľovstvo		1 000
Bieloruská republika	3 500	
Bulharská republika	150	
Česká republika	231 303	162,5
Francúzska republika	950	200
Holandské kráľovstvo	880	
Maďarská republika	114 300	
Moldavská republika	6 000	
Nórsko		1 500
Poľská republika	35 750	
Rakúska republika	7 391	160
Republika Kazachstan	250	
Rumunská republika	40 250	
Ruská federácia	65 320	
Slovenská republika	70	
Spolková republika Nemecko	57 100	3 246,15
Švajčiarska konfederácia	56	
Turecko	100	
Ukrajina	209 710	
Veľká Británia	50	40
Zväzová republika Juhoslávie	350	
Spolu	<b>773 480</b>	<b>6 308,65</b>

Zdroj: MŽP SR

notlivých krajín v roku 1998 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka č. 152: Prehľad povoleného množstva dovážaných odpadov a vyvážaných nebezpečných odpadov podľa jednotlivých krajín v roku 1998 (t)**

V grafe uvedená skupina ostatné predstavuje 12 krajín, a to Bielorusko, Bulharsko, Francúzsko,



Zdroj: MŽP SR





## Havárie a živelné pohromy

### Požiarovosť

Holandsko, Moldavsko, Rakúsko, Kazachstan, Slovinsko, Švajčiarsko, Turecko, Veľkú Britániu a Zväzovú republiku Juhoslávie.

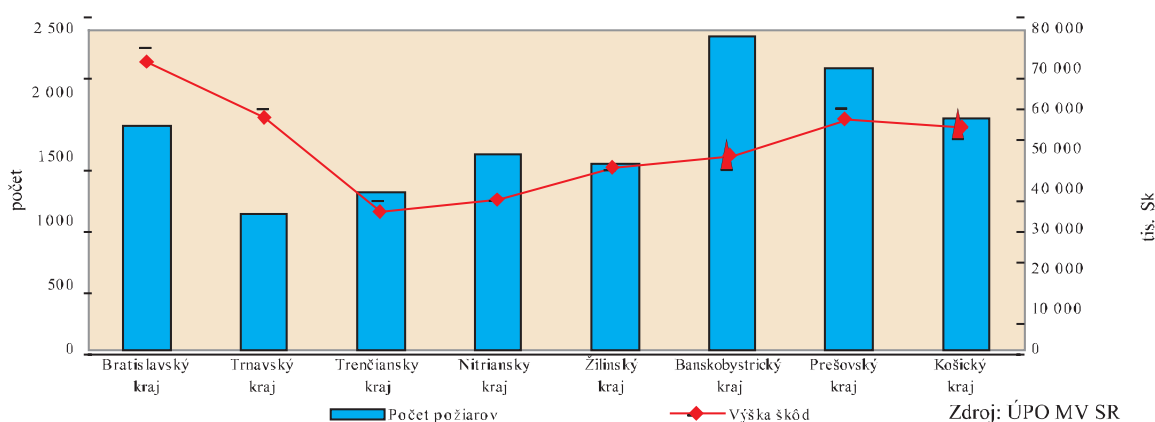
Graf č. 56: Vyvezené množstvá nebezpečných odpadov v roku 1998 podľa jednotlivých krajín (t)

Stav v požiarovosti má na Slovensku od roku 1993 mimoriadne nepriaznivý trend. Túto skutočnosť dokumentujú aj údaje za rok 1998, kedy vzniklo 13 472 požiarov, pri ktorých zahynulo 54 osôb a 191 bolo zranených. Enormný nárast počtu požiarov v roku 1998 bol zaznamenaný najmä v mesiacoch február, marec a apríl - hlavne v dôsledku vypaľovania trávy a rôznych suchých porastov (vrátane zakladania ohňov v prírode). Z hľadiska odvetvovej klasifikácie najvyššia požiarovosť bola zaznamenaná v poľnohospodárstve (nárast oproti roku 1997 o 74 %). Na druhom mieste sa na celkovej požiarovosti

Rok	Počet požiarov	Škoda (tis.Sk)	Uchránené (tis.Sk)	Usmrtení	Zranení
1992	3 908	245 716,4	2 139 089,0	68	183
1993	6 354	491 306,3	2 209 795,0	49	181
1994	6 960	280 971,1	2 020 964,8	38	153
1995	7 639	558 423,9	2 989 076,7	59	202
1996	9 462	342 461,4	2 365 331,6	61	167
1997	10 607	930 443,9	3 231 081,0	67	180
1998	13 472	409 449,0	2 824 979,0	54	191

Zdroj: ÚPO MV SR

podieľalo odvetvie nevýrobných činností a bytové hospodárstvo.



Tabuľka č. 153: Počet požiarov, výška škôd, uchránené hodnoty a počet usmrtených a zranených osôb v období rokov 1992 - 1998

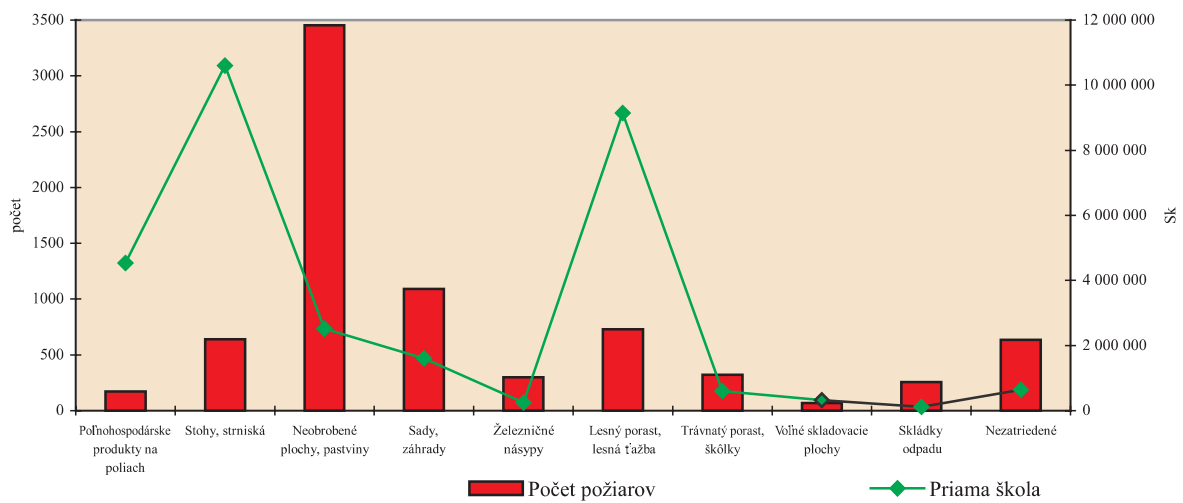
Graf č. 57: Počet požiarov a výška škôd v roku 1998 podľa krajov SR

Z vykonanej analýzy požiarovosti za rok 1998 vyplýva, že najpočetnejšiu skupinu požiarov

Zatriedenie priestoru	Počet požiarov	Priama škola (Sk)
Poľnohospodárske produkty na poliach	173	4 536 000
Stohy, strniská	641	10 604 900
Neobrobené plochy, pastviny	3 455	2 514 800
Sady, záhrady	1 089	1 600 900
Železničné násypy	297	247 600
Lesný porast, lesná ťažba	730	9 145 600
Trávnatý porast, škôlky	321	597 100
Voľné skladovacie plochy	70	322 900
Skládky odpadu	255	115 200
Nezatriedené	633	638 900

Zdroj: ÚPO MV SR

z hľadiska ich zatriedenia podľa priestoru tvorili prípady, ktoré vznikli v prírodnom prostredí (celkovo



Zdroj: ÚPO MV SR

7 773 požiarov predstavujúcich 57 % požiarov z celkového počtu).

Tabuľka... SR  
 Graf... prírodnom prostredí v SR v roku 1998



**Povodne**

V roku 1998 bol východoslovenský región postihnutý dvoma veľkými povodňami:

- v júli 1998 - spôsobenými extrémne výdatnými búrkovými zrážkami
- v novembri 1998 - spôsobené dlhotrvajúcimi výdatnými zrážkami pri prechode frontálneho systému.

V odpoľudňajších hodinách 20. VII. 1998 v oblasti Šarišskej vrchoviny, Levočského pohoria a Braniska sa vyvinula búrková oblačnosť so silným výstupným prúdením. Výška oblačnosti dosahovala viac ako 13 km, pri teplote približne - 65° C. Radarom zaznamenaná hustota oblačnosti vykazovala najvyššie merateľné hodnoty s predpokladom dosiahnutia zrážok s intenzitou viac ako 100 mm. Skutočnosť však bola podstatne hrozivejšia, nakoľko sa vyvinul úkaz nazývaný ako „supercela“, t.j. dážď s krupobitím s intenzitou porovnateľnou k otvorenému vodovodnému kohútiku. V obci Rencišov padali krúpy veľkosti slepačieho vajca. Intenzívna zrážková činnosť spôsobila náhle povodne s kulminačnými prietokmi na úrovni 1 000 ročnej vody. Pršať začalo po 15. hodine a už po necelú polhodinu začali povodne, ktoré nemajú v našich klimatických podmienkach obdobu - v obciach Rencišov, Uzovské Pekľany, Dubovica,

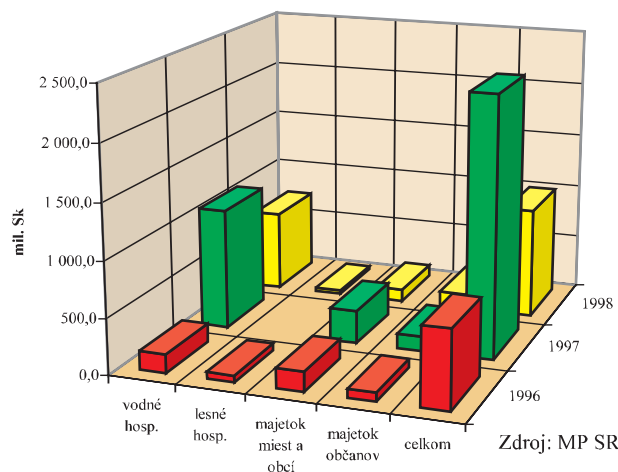
Priame následky povodní	Prešovský kraj	Košický kraj	Spolu
Počet obcí a miest postihnutých povodňami	67	8	75
Počet zaplavených domov (pivníc, suterénov)	1 484	575	2 059
Značne poškodené až zničené obytné domy	245	34	279
Poškodené iné druhy budov, objektov a zariadení	1 412	36	1 448
Počet postihnutých obyvateľov, celkovo, z toho:	8 379	2 471	10 850
• počet obyvateľov bez prístrešia	747	9	756
Počet zaplavených vodných zdrojov	991	476	1 467
Počet poškodených a zničených mostov	55	17	72
Rozsah zaplaveného územia (ha), celkovo, z toho:	3 495	457	3 952
• zaplavené územie v intravilánoch (ha)	326	155	481
Dĺžka poškodených brehových opevnení tokov (m)	5 054	23 720	28 774
Dĺžka poškodených ochranných hrádzí (m)	244	102	346
Dĺžka poškodených úsekov vodovodnej siete (m)	4 375	-	4 375
Dĺžka poškodených úsekov kanalizácie (m)	2 910	-	2 910
Dĺžka poškodených rozvodov plynu (m)	5 315	138	5 435
Počet evakuovaných osôb	3 608	10	3 618
Počet zachránených osôb	56	1	57
Počet zranených osôb	60	1	61
Počet usmrtených osôb	47	-	47
Počet nezvestných osôb	7	-	7

Zdroj: ÚPO MV SR

Jarovnice a neskôr aj v ďalších obciach. Prírodný živel si tu vyžiadal 46 obetí na ľudských životoch a doposiaľ sú nezvestné 4 osoby. Sú to doposiaľ najvyššie straty na ľudských životoch pri povodniach v novodobej histórii. Dôkazom sily rozvodnených tokov boli odplavené cesty, mosty, regulácie potokov, odplavené rodinné domy aj so základmi (v obci Uzovské Pekľany).

### Tabuľka č. 155: Prehľad vybraných následkov povodní v júli 1998

V novembri 1998 sa veľké povodne vyskytli na tokoch riečneho systému Bodrog. Po rozvodnení tokov tečúcich z pohoria Vihorlat vznikli povodne na rieke Uh. Spomínaná rieka, pravdepodobne ako jediná na Slovensku „dokáže“ stúpnuť za jediný deň až o 8,5 m - a tak tomu bolo aj v novembri 1998, násled-



Zdroj: MP SR



kom čoho došlo k obojstrannému preliatiu ochranných povodňových hrádzi vybudovaných na tejto rieke.

Povodie	Vodný tok	Dátum povodňovej vlny	Počet miest a obcí postihnutých záplavami	Počty obyvateľov			Výška škôd (mil. Sk)					Náklady		Náklady a škody celkom (mil. Sk)
				evakuovaných	zachránených	usmrtených	1. vo vodnom hospodárstve	2. v lesnom hospodárstve	3. na majetku miest a obcí	4. na majetku občanov	5. celkové škody	na záchranné práce	na zabezpečovacie práce	
Hornád	Malá Svinka, Svinka, Žehrica, Torysa a ich prítoky	VII. 1998	75	3 618	56	49	1.	17,0	115,9	19,6	985,5			
							2.	26,0						
							3.	110,4						
							4.	130,2						
							5.	850,0						
Bodrog	Uh, Latorica, Ondava, Bodrog, Tisa	XI. 1998	11	6	-	-	1.	55,5	2,9	19,2	172,6			
							2.	5,0						
							3.	0,5						
							4.	3,0						
							5.	150,5						
Spolu		1998	86	3 624	56	49	1.	72,5	118,8	38,8	1 158,1			
							2.	31,0						
							3.	110,9						
							4.	133,2						
							5.	1 000,5						

Zdroj: MP SR



**Starostlivosť  
o životné prostredie**

**Ekonomika starostlivosti  
o životné prostredie**

**Štátny rozpočet**

Finančné prostriedky súvisiace s ochranou a tvorbou životného prostredia boli poskytované zo **štátneho rozpočtu Slovenskej republiky** (ŠR SR) formou dotácií prostredníctvom rozpočtových kapitol príslušných ministerstiev, prípadne príslušných štátnych fondov (Štátneho fondu životného prostredia, Štátneho vodohospodárskeho fondu, Štátneho fondu kultúry Pro Slovakia). Na celkovej sume investičných finančných prostriedkov 1 826 897,4 tis. Sk sa MŽP SR podieľalo čiastkou 966 561 tis. Sk (53,0 %) na zvyšku, t.j. 860 336,4 tis. Sk (47,0 %) sa podieľalo Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky (MP SR) sumou 334 856 tis. Sk (18,3 %), Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky (MS SR) 13 687 tis. Sk (0,7 %), Ministerstvo obrany Slovenskej republiky (MO SR) 224 294 tis. (12,3 %), Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky (MK SR) 15 834 tis. Sk (0,9 %), Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) 218 445 tis. Sk (12,0 %), Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky