

*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



***SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2000***



*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

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 Bohunice. Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Jaslovských Bohuniciach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém), telemetrický systém na území JE a jej okolí (on-line systém), sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE,
- Lokálne siete v okolí JE EMO Mochovce. Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Mochovciach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém) a sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE.
- Podporné laboratória. K týmto zariadeniam patria najmä Laboratória hygienickej a veterinárnej služby MV SR, sekcie CO a laboratória vonkajšej dozimetrie JE Jaslovské Bohunice a JE Mochovce.

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu (PDE) v roku 2000 nevykazoval štatisticky významné odchýlky od dlhodobého priemeru. Jeho priemerná hodnota za celé územie SR dosiahla 123 nSv.h⁻¹. Priemerná ročná efektívna dávka na území SR dosiahla v roku 2000 hodnotu 815 μSv.

Kontaminácia ovzdušia

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

V roku 2000 nedošlo k závažnejšej kontaminácii ovzdušia umelými rádionuklidmi. Koncentrácia rádionuklidu ^{137}Cs , ktorý má svoj pôvod v horných vrstvách atmosféry v dôsledku rozptylu pri skúškach jadrových zbraní, sa pohybovala na území SR pod úrovňou minimálnej detekovateľnej aktivity ($\text{MDA} = 3 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$).

Kontaminácia zložiek životného prostredia

Plošná aktivita spadla bola meraná vo vzorkách zhromažďovaných po dobu jedného mesiaca. Koncentrácia ^{137}Cs v analyzovaných vzorkách dosiahla v priemere $380 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$.

Kontaminácia pôdy rádionuklidom ^{137}Cs dosiahla v roku 2000 hodnotu $16 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ - identickú s rokom 1999.

Kontaminácia povrchových a pitných vôd rádionuklidom ^{137}Cs tak ako v predošliých rokoch bola vo všetkých prípadoch nižšia ako $0,02 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$.

Povrchové a pitné vody boli v roku 2000 opätovne kontaminované trícium, pričom však hodnoty objemovej aktivity ^3H nevykázali žiadny signifikantný rozdiel vzhľadom k predchádzajúcim rokom. Priemerná objemová aktivita ^3H v povrchových a pitných vodách SR dosahuje $14 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$.

Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov

Z umelých rádionuklidov bolo možné vo vzorkách potravín detekovať iba rádionuklid ^{137}Cs . Jeho obsah však vo všetkých meraných komoditách - s výnimkou húb - dosahoval hodnoty $1 < \text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$, resp. $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ a u trávy v priemere $1,33 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$. V čerstvých hubách sa koncentrácia ^{137}Cs pohybovala v závislosti od miesta odberu v intervale $5,7 - 191,0 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$, kým v sušine húb koncentrácia ^{137}Cs dosahovala v priemere $10 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Celotelové merania kontaminácie osôb

Údaje o kontaminácii osôb nuklidom ^{137}Cs sú známe len z roku 1999, kedy táto sa pohybovala v rozpätí $50 - 120 \text{ Bq}$ (priemer 70 Bq). Vzhľadom na biologický polčas rozpadu a ďalší prísun rádionuklidu ^{137}Cs do organizmu sa dá predpokladať, že priemerná úroveň kontaminácie bola v roku 2000 na úrovni 10 Bq na osobu.

Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny

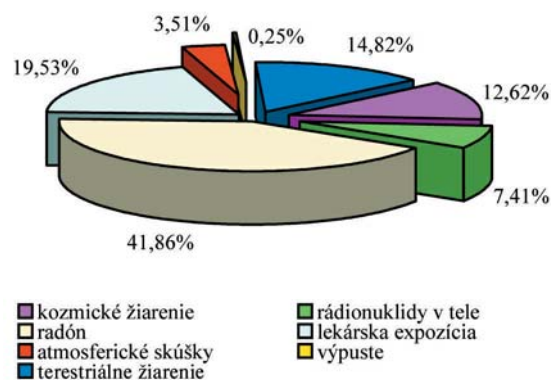
Najvýznamnejší zdroj ožiarenia obyvateľov predstavuje radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny (cca $41,86\%$ z ročného efektívneho ekvivalentu ožiarenia). Z tohto dôvodu je osobitná pozornosť venovaná problematike prírodnej rádioaktivity a radónového rizika. Prírodná rádioaktivita sa najčastejšie vyjadruje pomocou dávkového príkonu žiarenia gama.

Tabuľka č. 146: Radiačná záťaž obyvateľstva z prírodných rádionuklidov v roku 2000

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

Zdroj: ÚPKM

Graf č. 173: Percentuálne zastúpenie jednotlivých zdrojov ožiarenia obyvateľstva v roku 2000



Zdroj: ÚPKM

Pri celoživotnom pobyte v budovách (7 000 hodín za rok, koeficient nerovnováhy rovný 0,4), s hodnotou EOAR 200 Bq.m⁻³ je odhadnuté, že približne 2% takto exponovaných osôb umiera na rakovinu pľúc zhruba o 20 rokov skôr - vzhľadom k priemernej dĺžke života. Z dlhodobých prehľadov ožiarenia radónom možno predpokladať, že z celkovej ročnej incidencie karcinómu pľúc 10-15 % je dôsledkom ožiarenia radónu. V súlade s vyhláškou MZ SR č. 406/1992 Zb. o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z radónu a ďalších prírodných rádionuklidov je zabezpečená regulácia radiačnej záťaže obyvateľstva v bytových priestoroch prostredníctvom smerných hodnôt, prekročenie ktorých vyžaduje nápravné protiradónové opatrenia.

Tabuľka č. 147: Rozdelenie nameraných hodnôt EOAR v bytových priestoroch v SR v roku 2000

EOAR [Bq.m ⁻³]	Počet bytov	Počet bytov [%]
< 20	1 094	29,3
20 – 199	2 227	59,7
200 – 599	381	10,6
600 – 999	25	0,7
> 1000	4	0,3

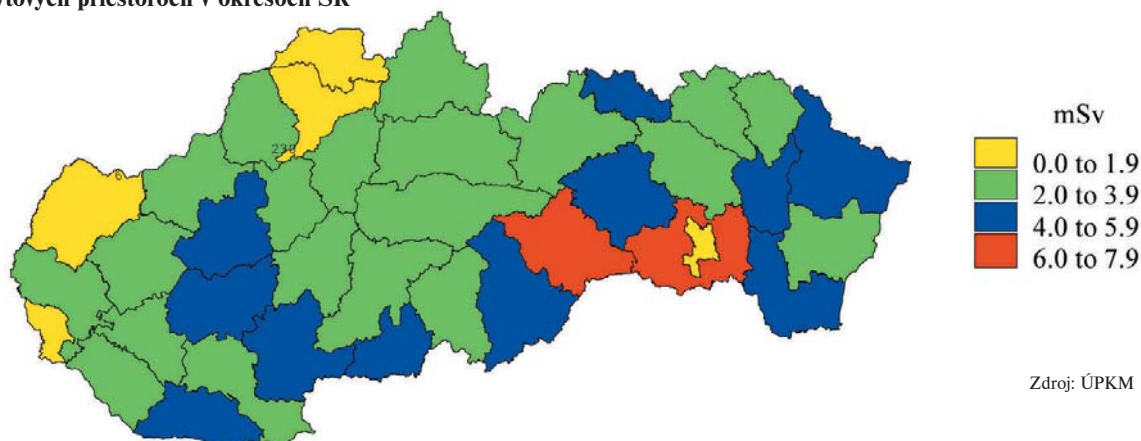
Zdroj: ÚPKM

Tabuľka č. 148: Okresy s najvyššími priemernými hodnotami EOAR - s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky na obyvateľa z expozície radónu a jeho dcérskym produktom v bytovom priestore v roku 2000

Okres	EOAR [Bq.m ⁻³]	E [mSv]
Rožňava	120	5,3
Košice-vidiek	119	5,2
Spišská Nová Ves	94	4,1
Rimavská Sobota	87	3,8
Stará Ľubovňa	87	3,8
Veľký Krtíš	79	3,4
Trebišov	72	3,2
Nitra	71	3,1
Komárno	66	2,9
Levice	65	2,9

Zdroj: ÚPKM

Mapa č. 14: Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v bytových priestoroch v okresoch SR



Zdroj: ÚPKM

Jadrové zariadenia na území SR

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

- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-1
- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-2
- Atómové elektrárne Mochovce, o.z. 1. a 2. blok
- Vyraďovanie jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzania s rádioaktívnym odpadom (RAO) a vyhoretým palivom, o.z (SE-VYZ):
 - Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP)
 - Technológie pre spracovanie a úpravu RAO
 - Republikové úložisko RAO (RÚ RAO)

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

Tabuľka č. 149: Základné údaje o jadrových elektrárnach na území SR

	Počet blokov/ z toho v prevádzke	Druh reaktorov	Uvedenie do prevádzky (roky)	Odstavenie z prevádzky
JE EBO V-1	2/2	VVER 440/ typV-230	1978 - 1980	-
JE EBO V-2	2/2	VVER 440/typ V-213	1984 - 1985	-
JE EMO	4/2	VVER 440/typ V213	<ul style="list-style-type: none"> • prvý blok - 1998, • druhý blok - v roku 2000 • tretí a štvrtý blok vo fáze výstavby (prerušenej v 1994) 	-
JE A-1	1/0	heterogénny reaktor na prírodný urán moderovaný ťažkou vodou a chladený oxidom uhličitým		február 1977

Zdroj ÚJD SR

Činnosť jadrových zariadení v SR v roku 2000

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

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) - v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). Plánované aktivity programu zvyšovania bezpečnosti boli v roku 1999 ukončené na 2. bloku JE V-1 (realizácia systému pre lokalizáciu havárie, realizácia bezpečnostného systému chladenia aktívnej zóny reaktora a automatickej ochrany reaktora, ukončenie čiastkových prác na systéme vzduchotechniky a dokončenie prác na seizmické odolnosti bloku - cca 23 zmien a vylepšení v roku 1999). Celková rekonštrukcie tohto bloku bola ukončená počas plánovanej odstávky 1 bloku v prvej polovici roku 2000.

V roku 2000 v rámci projektovej prípravy na ukončenie rekonštrukčných prác na 1. bloku sa zvýšená pozornosť venovala problematike (a) systému bezpečnostného chladenia aktívnej zóny, (b) systému technickej vody, (c) sprchovému systému, (d) systémom ochrany reaktora, obmedzenia výkonu reaktora, riadenia výkonu reaktora, protihavarijného monitorovania a vnútroreaktorových meraní, (e) úprave rozvodní, (f) výmene motorgenerátora, (g) úprave bezpečnostného zdroja dieselgenerátorovej stanice, (h) seizmickému odolnosti nenosných priečok a elektrotechnológií atď.

Významným krokom pre zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti systémov kontroly a riadenia (SKR) dôležitých pre bezpečnosť, bolo uvedenie do prevádzky integrovaného systému automatickej ochrany a riadenia reaktora na 1. bloku JE V-1 Bohunice. Existujúce SKR boli nahradené digitálnym systémom TELEPERM XS, v ktorom sú integrované funkcie rýchleho odstavenia reaktora, ako aj funkcie aktivovania systémov zaistenia bezpečnosti pre zmiernenie účinkov postulovaných havarijných udalostí.

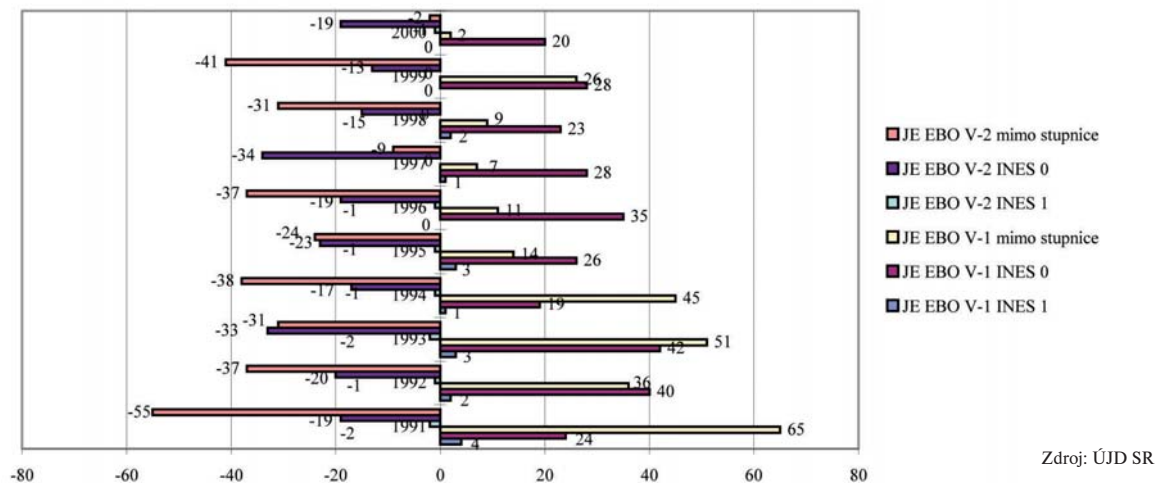
Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 2000 zaznamenaných 22 udalostí, z toho iba 2 v stupni INES 0, čo v porovnaní s rokom 1999 predstavuje radikálny pokles. Analogická pozitívna tendencia sa zaznamenala aj v počte rýchlych automatických odstavení - jedenkrát - aj to len z dôvodu vonkajšieho vplyvu.

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

Oba bloky JE EBO V-2 pracovali v roku 2000 v základnom režime, prípadne aj v režime terciárnej regulácie, pričom z oboch blokov sa využívala aj neelektrická produkcia - para, ktorá slúžila ako zdroj tepla pre vykurovanie Trnavy, Hlohovca a Leopoldova. V roku 2000 bola na oboch blokoch vykonávaná plánovaná generálna oprava spojená s výmenou paliva, pričom na štvrtom bloku sa uskutočnila rozšírená generálna oprava (kontrola prevádzkových zariadení oboch okruhov i telesa tlakovej nádoby reaktora).

V roku 2000 na oboch blokoch JE V-2 Bohunice bolo zaznamenaných cca 22 prevádzkových udalostí, z toho 19 bolo hodnotených stupňom INES 0 a jedna v stupni INES 1. Pri posledne spomínanej udalosti došlo k ožiareniu troch pracovníkov dodávateľského personálu z dôvodu ich vlastného zavinenia. Hodnota ožiarenia týchto pracovníkov však bola nižšia ako limit stanovený MZ SR. V roku 2000 nebol zaznamenaný ani jeden prípad rýchleho automatického odstavenia reaktora.

Graf č. 174: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



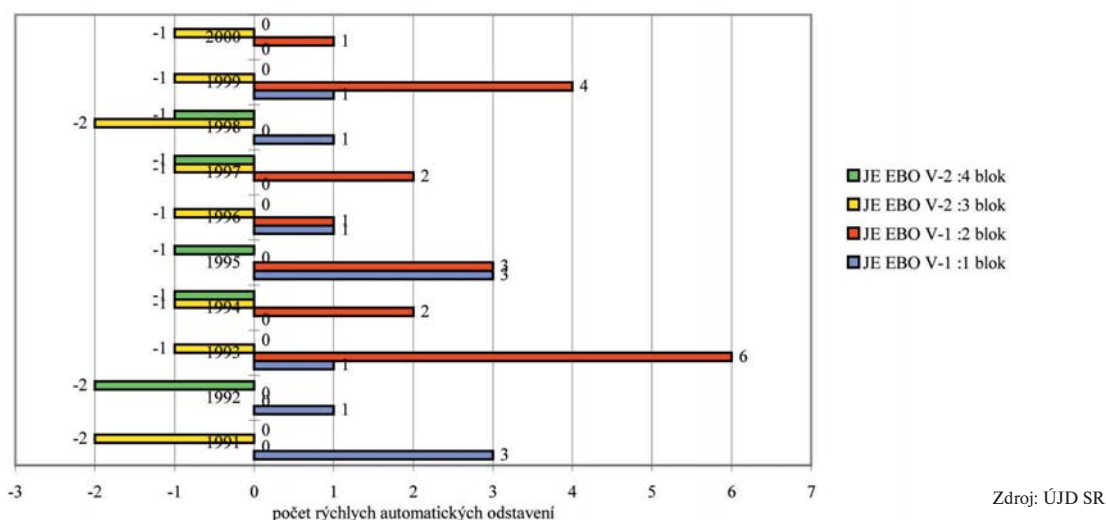
Zdroj: ÚJD SR

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

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

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

Graf č. 175: Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V - 2



Zdroj: ÚJD SR

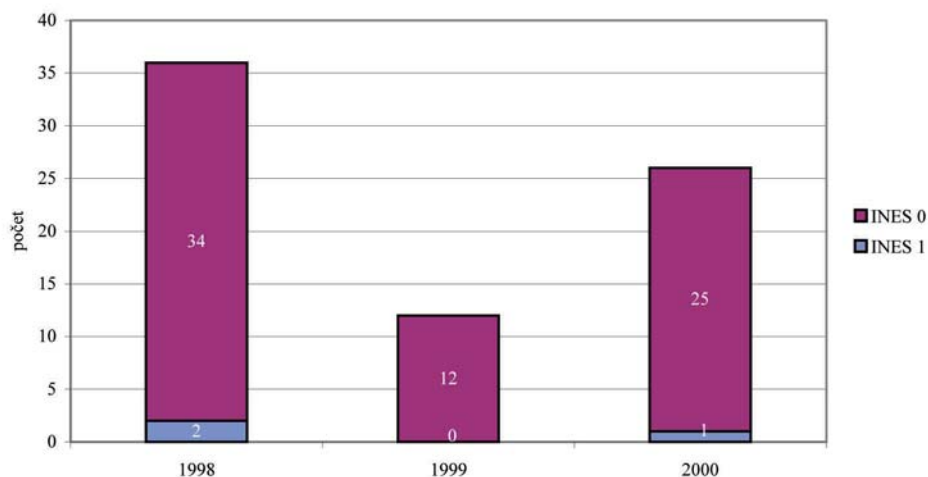
JE Mochovce (JE EMO)

V roku 2000 prebiehali jednotlivé etapy energetického spúšťania druhého bloku, ktoré boli ukončené 3.3. 2000. Následne, po 144 hodinovom chode tohto bloku - ukončenom 19. 3. 2000 - vydal ÚJD SR 10. 4. 2000 súhlas na prevádzku 2. bloku.

Významným krokom pre efektívne riešenie prípadných porúch prevádzkovým personálom sa v roku 2000 stalo používanie nových prevádzkových predpisov schválených ÚJD. Vysoká úroveň jadrovej bezpečnosti JE Mochovce bola dokumentovaná vyhodnotením a kladným posúdením výsledkov testu systému dochladzovania bloku v prípade seizmickej udalosti v tejto elektrárni.

V roku 2000 na 1. a 2. bloku JE Mochovce bolo zaznamenaných 57 udalostí, z toho v INES 0 celkom 24 udalostí a v INES 1 jedna udalosť. Udalosť ohodnotená stupňom INES 1 na 1. bloku bola dôsledkom krátkodobého narušenia technologických parametrov ľudským faktorom. Rýchle automatické odstavenie bolo v roku 2000 zaznamenané celkom dvakrát na 1. bloku a trikrát na druhom bloku - v čase energetického spúšťania. Od ukončenia tohto spúšťania na 2. bloku už nedošlo k zopakovaniu automatického odstavenia reaktora, čo je výsledok pozoruhodný aj z celosvetového pohľadu.

Graf č. 176: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EMO



Zdroj: ÚJD SR

JE A-1 Bohunice

Po odvoze zvyšku vyhoreteho paliva do Ruskej federácie v roku 1999 sa činnosť v JE A-1 sústredila na zvyšovanie bezpečnosti skladovania kvapalných a pevných rádioaktívnych odpadov a na ich úpravu pred uložením do skladu vyhoreteho paliva. V roku 2000 boli uvedené do prevádzky nádrže na preskladnenie chrompiku (chladivo vyhoreteho paliva) a nový sklad určený na skladovanie rádioaktívnych odpadov s vyššou úrovňou aktivity. Súčasne boli zahájené projekčné práce na fragmentačnom pracovisku určenom na spracovanie vnútorných častí pôvodného skladu vyhoreteho paliva. V časti hlavného objektu, v priestoroch uvoľnených demontážou zariadení sekundárneho okruhu, bola dobudovaná komplexná technológia pre fragmentáciu a dekontamináciu kovových materiálov, vrátane skladovacích priestorov pre nespracovaný i spracovaný odpad.

V roku 2000 bola na JE A-1 Bohunice zaznamenaná jedna prevádzková udalosť hodnotená stupňom INES 0.

Medzisklad vyhoreteho paliva Bohunice (MSVP)

MSVP Bohunice slúži na dočasné ukladanie vyhoreteho paliva z JE V-1 a JE V-2 Bohunice pred jeho transportom do prepracovateľského závodu, alebo trvalé uloženie v úložisku. V rokoch 1998 - 2000 došlo cca k trojnásobnému rozšíreniu skladovacích kapacít palivových kaziet (použitím nových typov zásobníkov s vyššou skladovacou kapacitou palivových kaziet a ich tesnejším uložením v bazénoch). Pri rekonštrukčných prácach v MSVP v roku 2000 sa dokončilo aj seizmické z odolnenie stavby, technológie a úpravy na technologických systémoch.

Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice

Jadrové zariadenie "Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice" spracovávajú a upravujú nízko a stredne rádioaktívne RAO. Pozostávajú z (a) Bohunického spracovateľského centra (BSC) a (b) bitumenačných liniek.

V BSC sa postupne zavádzali do prevádzky jednotlivé technológie, menovite cementácia, zahusťovanie koncentrátov, fragmentácia, triedenie a spaľovanie. Výsledným produktom z BSC sú spevnené RAO vo vláknobetónovom kontajneri (VBK), t.j. balená forma RAO vyhovujúca prevádzke na RÚ RAO Mochovce.

V objekte bitumenačie bola v roku 2000 uvedená do činnosti druhá bitumenačná linka PS 100 (prvá bitumenačná linka má označenie PS 44).

Jadrové zariadenia VÚJE Trnava

Spomínané zariadenia inštalované v areáli JE A-1 Bohunice pozostávajú z (a) experimentálnej spaľovne s cementačným zariadením a (b) bitumenačnej linky (ktorá v roku 2000 nebola v prevádzke). V spaľovni bol spracovávaný spáliteľný odpad z JE V-1 a JE A-1 Bohunice. Na cementačnom zariadení prebiehali experimenty s cementáciou rôznych kalov z JE A-1 Bohunice s cieľom vypracovania "receptúry" pre cementačnú linku BSC.

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi predstavuje súhrn činností, ktoré smerujú k ich minimalizácii, efektívnemu spracovaniu, úprave do balenej formy a ich bezpečnému uloženiu. V roku 2000 boli v JE vyprodukované nasledovné množstvá RAO:

Tabuľka č. 150: Prehľad tvorby RAO

DRUH RAO	JE EBO V - 1				JE EBO V - 2				JE EBO A - 1				JE EMO			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1998	1999	2000	
Konzentráty	celkové množstvo (m ³)	263	151	148	153	123	178	142	136	5	-	-	-	264	337	337
	minerálne soli (t)	61,7	34,4	3,92		29,5	42,7	2,04		0,3	-	-	-	39,6	6,57	
	sumárna aktivita (Bq)	5,3.10 ¹¹	1,5.10 ¹²	1,05.10 ¹²		1,3.10 ¹⁰	9.10 ¹⁰	2,82.10 ¹⁰		2.10 ¹¹	-	-	-	4.10 ⁷	1,01.10 ⁹	
Sorbenty	celkové množstvo (m ³)	-	4	8,5	7,4	3	23	0	3	0,86	-	-	-	0	0	
	sumárna aktivita (Bq)	-	1,1.10 ¹¹	2,34.10 ¹¹		2,5.10 ⁹	6,9.10 ¹⁰	0		2.10 ¹⁴	-	-	-	0		
Pevné RAO	spolu (m ³)	182,8	272	166	202+433*	55,25	118	113	90,3	267	-	-	-	33	24	

* - väčšie množstvá pevných RAO boli dôsledkom rekonštrukcie JE V-1 Bohunice. 433 m³ RAO bolo odvezené priamo na SE-VYZ, z toho 53 m³ bolo stavebného odpadu a 380 m³ kovového odpadu na pretriedenie a úpravu

Zdroj: ÚJD SR

Spracovanie, skladovanie a úprava RAO

Kvapalné RAO sa upravujú do spevnenej formy bitumenáciou na bitúmenačných linkách. Ku koncu roku 2000 bola do skúšobnej prevádzky uvedená aj cementácia rádioaktívnych koncentrátov na cementačnej linke BSC v SE-VYZ. Pevné RAO sa spracovávajú na BSC aj vysokotlakovým lisovaním a spaľovaním.

Tabuľka č. 151: Množstvá spracovaných a upravovaných RAO v SE-VYZ v roku 2000

Objekt/zariadenie	Množstvo
cementačná linka	<ul style="list-style-type: none"> • 28,5 m³ rádioaktívneho koncentráту • 77 m³ pevných RAO • 35 ks VBK zaplnených RAO
koncentrácia	28,5 m ³ rádioaktívneho koncentráту
vysokotlakové lisovanie	31,7 t pevného RAO
spaľovanie	10,3 t pevných RAO
bitúmenačná linka PS 44	100 m ³ rádioaktívneho koncentráту
bitúmenačná linka PS 100	20 m ³ rádioaktívneho koncentráту
VICHR	3 m ³ chrompiku
fragmentačná linka	2 180 t pevných RAO

Zdroj: ÚJD SR



Skladovanie RAO

Vyprodukované kvapalné a pevné RAO sú skladované v skladoch jednotlivých jadrových zariadení. Vývoj v množstve skladovaných RAO v týchto skladoch v rokoch 1999 - 2000 je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka č. 152: Vývoj v množstve skladovaných RAO a v zaplnení skladov RAO v jednotlivých JE v rokoch 1999 - 2000

	Kvapalné RAO / (v m ³)		Kvapalné RAO/ zaplnenie %		Pevné RAO/ produkcia m ³		Pevné RAO/ zaplnenie %	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
JE V-1	3 264	3 211	78	75	3 707	2 960	86	-
JE V-2	3 535	3 777	56	76	1 976	499	16	-
JE EMO	615	894	28	28	57	52	15	-

Zdroj: ÚJD SR

Preprava RAO

V dôsledku vyradovania JE A-1 Bohunice, ako aj uvádzania do prevádzky BSC a RÚ RAO Mochovce, v roku 2000 došlo k nárastu potreby prepravy RAO tak v rámci samotných objektov jadrových zariadení, ako aj mimo nich. Na základe žiadosti SE-VYZ ako prepravcu, ÚJD v zmysle "Atómového zákona" a príslušnej vyhlášky schválil 5 typov prepravných zariadení a vydal 4 povolenia na prepravu RAO. Zvlášť významným krokom v tejto súvislosti bolo schválenie prepravného zariadenia VBK (vláknobetónový kontajner), určeného na nakladanie s nízkoaktívnymi a strednoaktívnymi RAO.

Tabuľka č. 153: Celkový počet uskutočnených prepráv a množstvá prepravených RAO v roku 2000

Druh RAO	Počet uskutočnených prepráv	Celkové prepravené množstvo
Kvapalné RAO	72	168,6 m ³
Neupravené RAO	43	126 856 kg
Upravené RAO	4	7 ks zaplnených VBK

Zdroj: ÚJD SR



Ukladanie RAO

Republikové úložisko RAO (RÚ RAO) Mochovce je určené na ukladanie balených foriem nízko-, až strednoaktívnych RAO. Uložením prvých VBK s RAO v júni 2000 prevádzkovateľ tohto zariadenia zahájil jeho ročnú aktívnu skúšobnú prevádzku. Do konca roku 2000 tu bolo uložených celkovo 7 kontajnerov.

Hluk

Problematikou zaťaženia obyvateľov SR hlukom sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Údaje o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 2000 sú identické s predchádzajúcim rokom 1999, v ktorom sa monitoroval hluk v 63 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 627 306.

Tabuľka č. 154: Percentuálny podiel obyvateľstva SR zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku (LAeq) v dB(A) v roku 2000

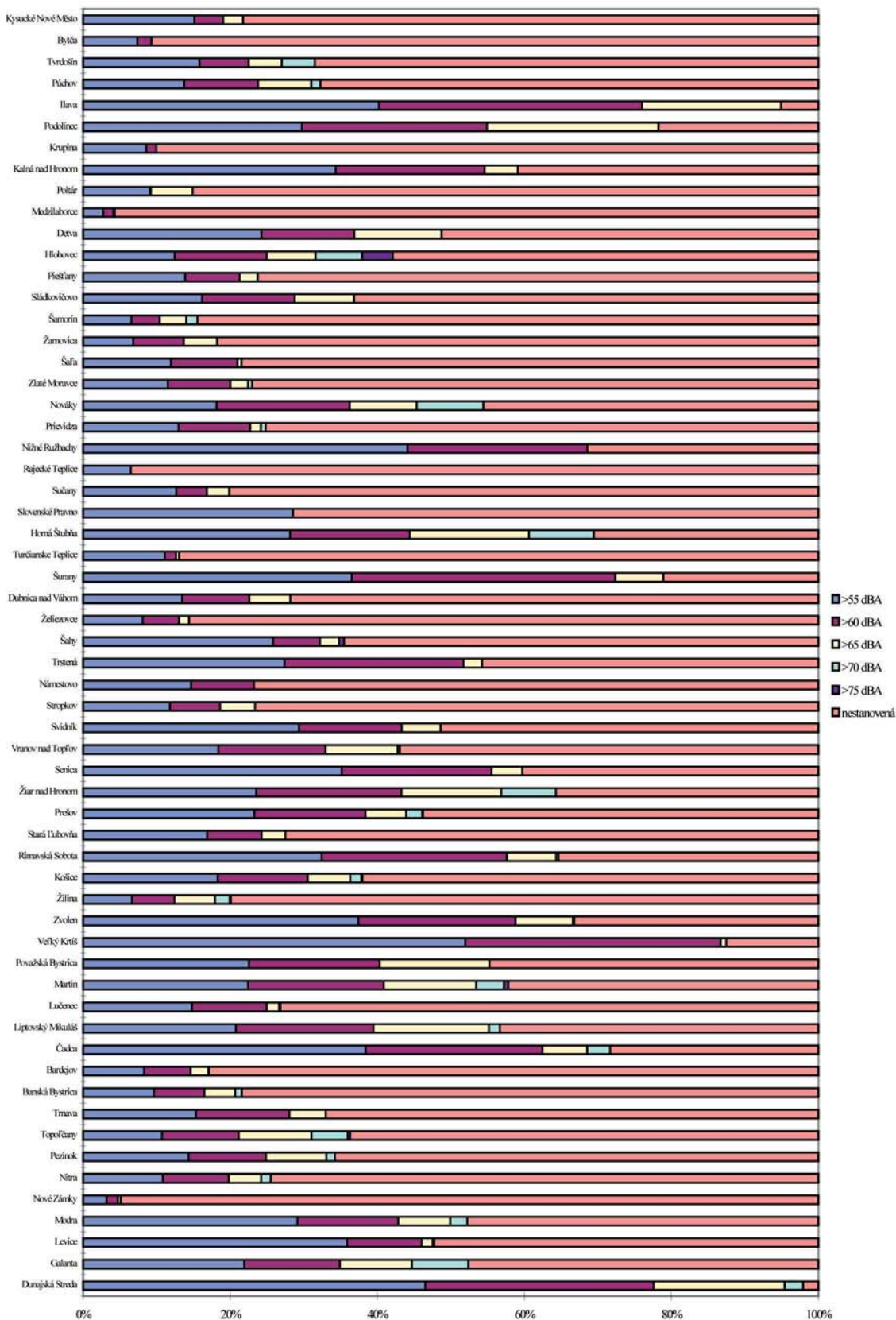
Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
>55 dB(A)	19,33	0,10
>60 dB(A)	12,87	1,27
>65 dB(A)	6,15	1,26
>70 dB(A)	1,31	0,46
>75 dB(A)	0,13	0,00

Zdroj: SZÚ SR

Podľa poznatkov zdravotníctva hluková hladina 65 dB(A) predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. Prípustné hladiny hluku sú špecifikované vyhláškou MZ SSR č. 14/1977 Zb. pre rôzne prostredia (napr. pre pracovné prostredie, pre životné prostredie a pod.).



Graf č. 177: Výsledky z monitorovania hlukovej záťaže obyvateľstva vo vybraných mestách SR v roku 2000 podľa ekvivalentných hladín hluku z cestnej dopravy



Zdroj: ŠZÚ SR



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

Na Slovensku sa využíva veľký počet chemických látok a prípravkov v rôznych oblastiach, vrátane priemyslu, poľnohospodárstva, zdravotníctva, lesného hospodárstva a i. Slovenský chemický priemysel zaznamenal rýchly rozvoj v 60-tych a 70-tych rokoch. V 80-tych a 90-tych rokoch bola zaznamenaná stagnácia. Chemická výroba dosiahla v roku 1998 úroveň cca 35% - 40% objemu výroby z roku 1988. Tieto skutočnosti na druhej strane spôsobujú pokles vzniku a výskytu škodlivín v ovzduší, vode a znížilo sa aj množstvo odpadov s obsahom škodlivín.

Chemický priemysel tvorí významnú zložku nášho národného hospodárstva. Jeho podiel na celkovej priemyselnej produkcii dosiahol 18,5% v roku 1998 a od januára do septembra roku 2000 tvoril chemický priemysel 17,7% celkovej priemyselnej produkcie. Chemický sektor je otvorený pre zahraničné investície a poskytuje novým investorom vynikajúce možnosti, hodnotnú a zručnú pracovnú silu ako aj možnosti pre využívanie výrobných kapacít.

Pre vhodnú kontrolu a usmerňovanie výroby, vzhľadom k zlepšovaniu kvality pracovného a prírodného prostredia, je nevyhnutné ich zabezpečenie pomocou platných a výkonných zákonov.

V apríli 2000 bol v legislatívnej rade vlády SR prerokovaný návrh zákona o chemických látkach a prípravkoch a vrátený Ministerstvu hospodárstva na dopracovanie. Po vstupe zákona o chemických látkach a prípravkoch do platnosti bude SR pripravená pristúpiť k Rotterdamskému Dohovoru o procedúre predbežného súhlasu pre určité nebezpečné chemikálie a pesticídy v medzinárodnom obchode, PIC postup.

Základ informačného systému o chemických látkach bol vytvorený prostredníctvom databáz InChem a InChemtox. Tieto databázy obsahujú údaje o výrobe, výrobcach a použití chemických látok ako aj údaje o vlastnostiach z aspektu toxikologického, ekotoxikologického, o intoxikácii a prvej pomoci.

Gescia pri príprave legislatívy v oblasti prevencie priemyselných havárií, spracovanie zákona o prevencii závažných havárií s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok (zákon o haváriách), prešla v roku 2000 na Ministerstvo životného prostredia SR. Pripravuje sa paragrafové znenie zákona, ktoré bude začiatkom roka 2001 predložené na medzirezortné pripomienkové konanie.

Civilná ochrana Ministerstva vnútra SR vypracovala v roku 2000 návrh legislatívneho zámeru zákona o integrovanom záchrannom systéme.

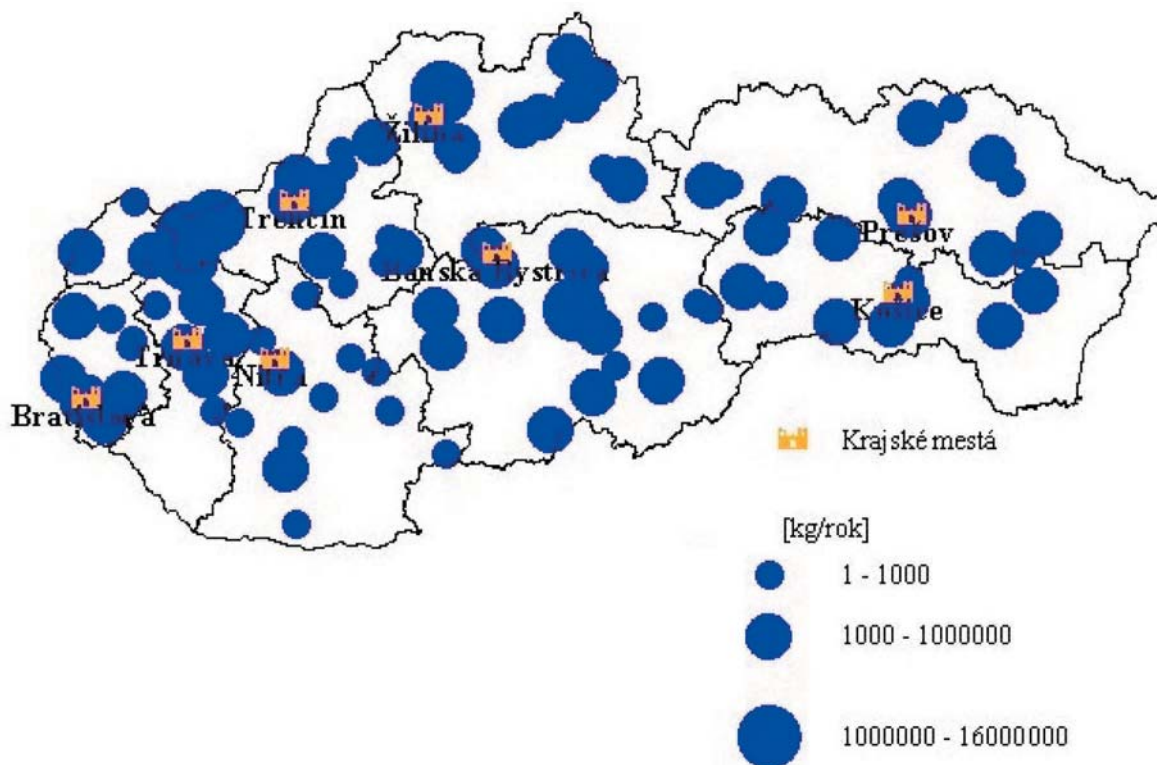
Za účelom poskytovania informácií o najvýznamnejších zdrojoch uvoľňovania potenciálne škodlivých chemických látok do životného prostredia bol vytvorený **slovenský Register uvoľňovania a prenosu znečisťujúcich chemických látok** („Register PRTR – Pollutant Release and Transfer Register“). Register je 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 Slovenská republika na seba prevzala v rámci prípravy na vstup do OECD. Slovenská republika ako prvá zo štátov strednej a východnej Európy vypracovala dokument takéhoto významu.

Rozhodnutie Komisie 2000/479/EC o zriadení európskeho registra EPER zo dňa 17.7.2000 upravuje podmienky oznamovania údajov o emisiách. Podľa článku 2 tohto rozhodnutia budú členské štáty Komisii oznamovať každé tri roky údaje o emisiách. Prvú správu zašlú členské štáty Komisii v júni 2003 s uvedením údajov o emisiách v roku 2001 (alebo s možnosťou rokov 2000 alebo 2002 v prípade, že údaje za rok 2001 nie sú dostupné). Druhá správa bude členskými štátmi Komisii zaslaná v júni 2006 s údajmi o emisiách v roku 2004.

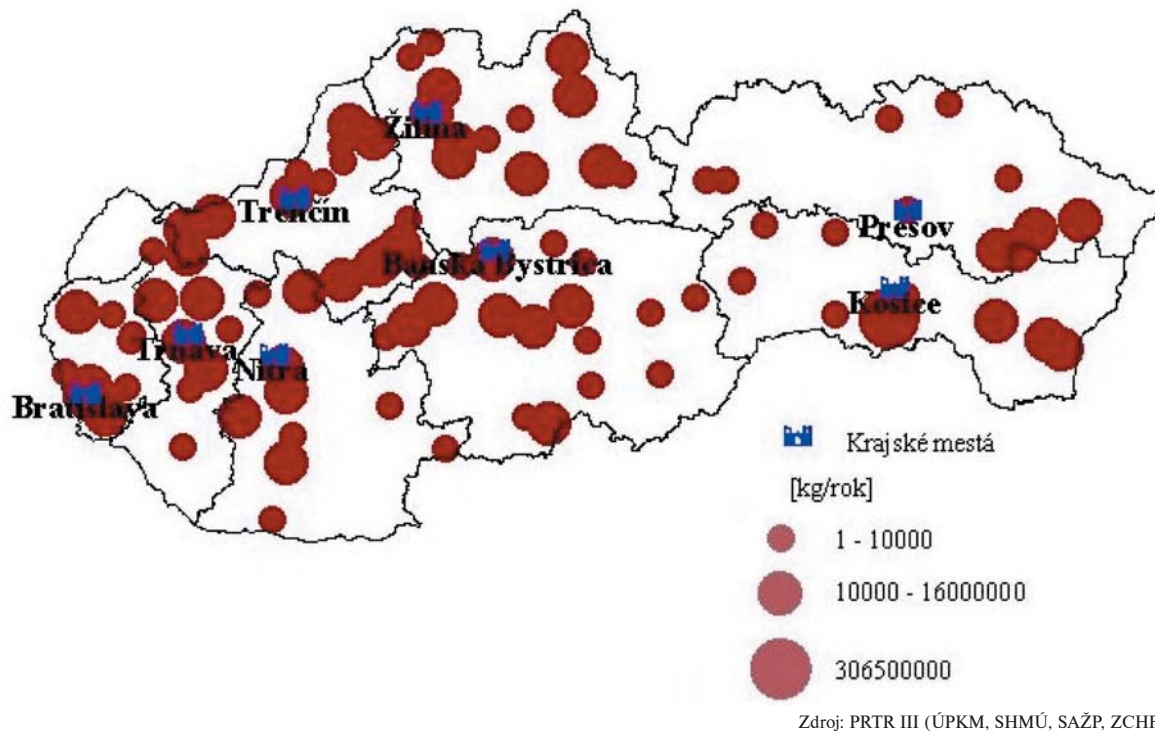
Všetky členské štáty EÚ a krajiny rokujúce o pristúpení k EÚ majú povinnosť zaviesť tieto registre na národnej úrovni, ako aj povinnosť pravidelne poskytovať údaje z národných registrov do európskeho registra.

Mapa č. 15: Bodové zdroje uvoľňovania kovov a ich zlúčenín do ovzdušia, vôd a vo forme odpadu v roku 1999

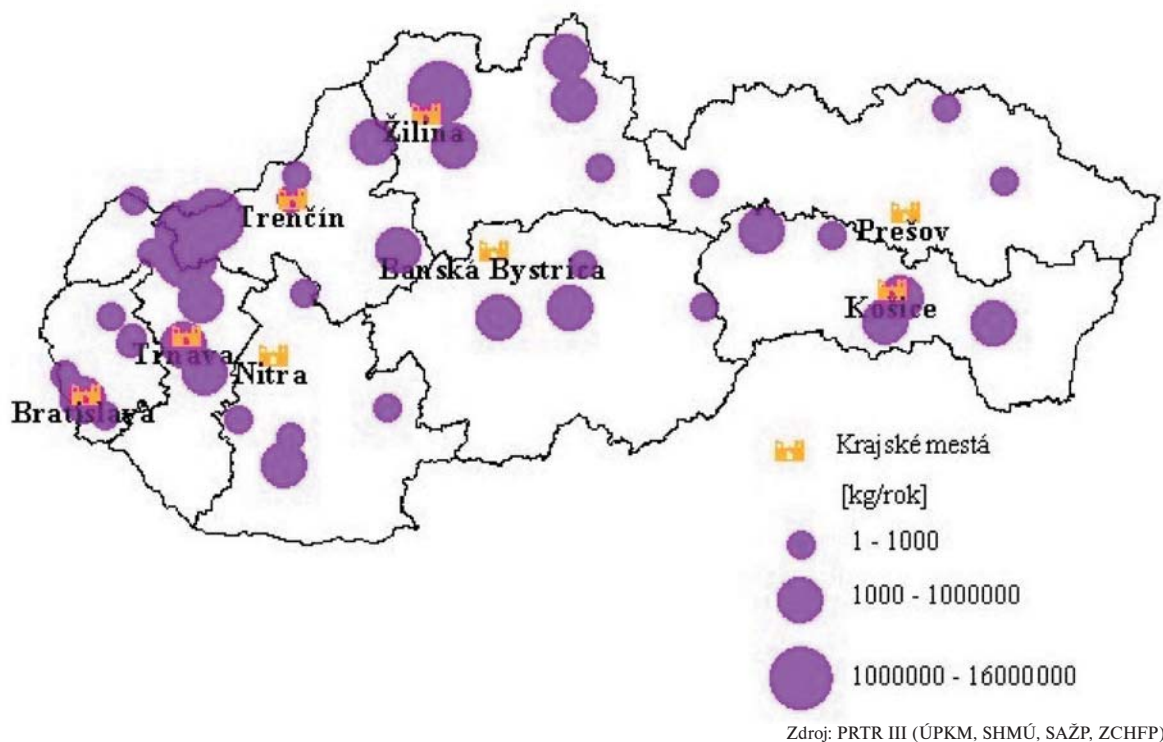


Zdroj: PRTR III (ÚPKM, SHMÚ, SAŽP, ZCHFP)

Mapa č. 16: Bodové zdroje uvoľňovania chemických látok do ovzdušia, vôd a vo forme odpadov, klasifikovaných ako karcinogénne podľa Prílohy I. k smernici EÚ 67/548/EEC v roku 1999



Mapa č. 17: Bodové zdroje uvoľňovania chemických látok do ovzdušia, vôd a vo forme odpadov, klasifikovaných ako mutagénne podľa Prílohy I. k smernici EÚ 67/548/EEC v roku 1999



Cudzorodé látky v potravinovom reťazci

Sledovanie výskytu cudzorodých látok v produktoch poľnohospodárskej a potravinárskej výroby sa uskutočňuje dvoma spôsobmi: **monitoringom**, ktorého cieľom je získavanie objektívnych informácií o stave a vývoji kontaminácie zložiek životného prostredia a zdravotnej neškodnosti dostupných potravín a **kontrolou**, zameranou na zachytenie nevyhovujúcich potravín v spotrebiteľskej sieti.

Monitoring cudzorodých látok v potravinovom reťazci

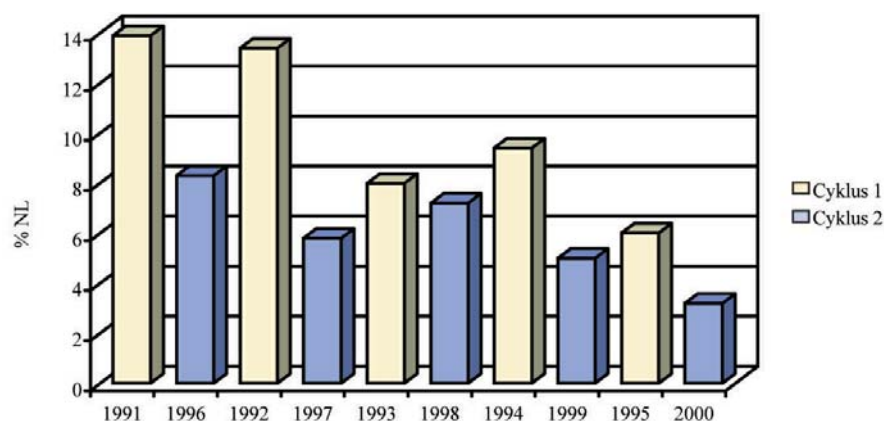
Čiastkový monitorovací systém (ČSM) **Cudzorodé látky v potravinách a krmivách** pozostáva z troch subsystémov:

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

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. KCM sa realizuje od roku 1991 v päťročných cykloch, na rovnakých miestach ako v prvom cykle. Základnou monitorovacou jednotkou je hon. Počas piatich rokov sa sleduje rastlinná produkcia z 800 honov ročne a živočíšna produkcia z fariem v rovnakom katastrálnom území.

V rámci KCM sa sledovali základné kontaminanty: olovo, kadmium, ortuť, arzén, chróm, nikel, fluór, kongenery PCB, dusičnany a dusitanov. Z celkového hodnotenia kontaminácie cudzorodými látkami v jednotlivých komoditách súčasne bol zaznamenaný mierny pokles nadlimitných vzoriek v druhom monitorovacom cykle. Najmenší pokles percenta nevyhovujúcich vzoriek sa vyskytol v roku 1998 v porovnaní s rokom 1993 a to iba o 0,8%. Na danom stave sa výraznou mierou podieľalo **kadmium** (pokles 2,1% na 0,7%) a **dusičnany** (pokles zo 7,0% na 3,1%). Nárast percenta nevyhovujúcich vzoriek sa vyskytol v prípade **dusitanov** (nárast z 1,1% na 2,7%).

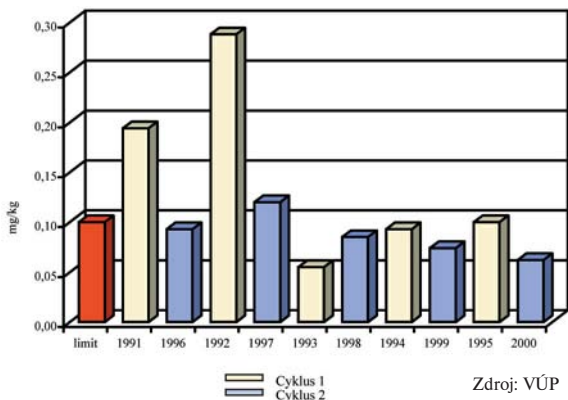
Graf č. 178: Porovnanie zmeny percenta nadlimitných vzoriek všetkých cudzorodých látok od roku 1991 vo všetkých komoditách súčasne



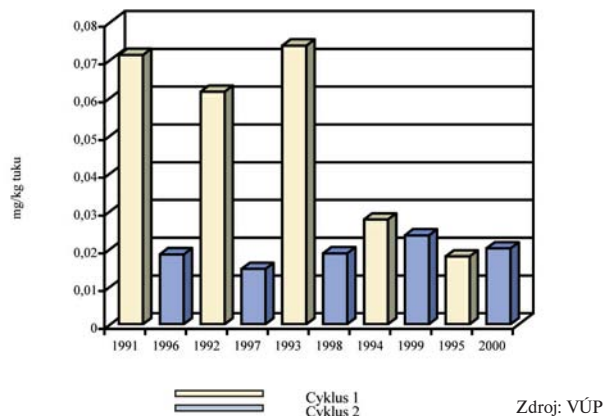
Zdroj: VÚP

Priemerné nálezy dusitanov za celé sledované obdobie v závlahových vodách dosahujú 116% platnej limitnej normy, čo znamená, že viac ako polovica vzoriek vykazuje hodnoty vyššie ako platný limit. Porovnaním prvého a druhého cyklu možno konštatovať, že sa priemerné nálezy v druhom cykle znížili o 28,8%. Nárast je viditeľný len v roku 1998. Obsahy ostatných cudzorodých látok limit pre závlahové vody neprekročili.

Graf č. 179: Porovnanie priemerných nálezov dusitanov v závlahových vodách v rokoch 1991-2000



Graf č. 180: Porovnanie priemerných nálezov PCB v mlieku v rokoch 1991-2000



Pri porovnaní priemerných nálezov sumy kongenénov PCB v prvom a druhom cykle realizácie KCM sa zaznamenal pokles priemerných obsahov až o 34,3%. Mierny nárast sa vyskytol v roku 2000.

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. Vzorky boli odoberané v nasledovných lokalitách: Bratislava, Galanta, Nitra, Horná Súča, Tvrdošín, Žiar nad Hronom, Hnúšťa, Kežmarok, Krompachy a Kráľovský Chlmec.

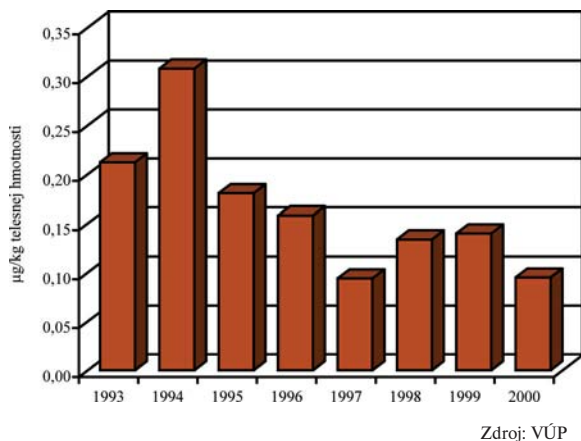
Za obdobie ôsmich rokov bolo celkovo analyzovaných 5 241 vzoriek, z ktorých 265 prekročilo povolené limitné hodnoty.

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).

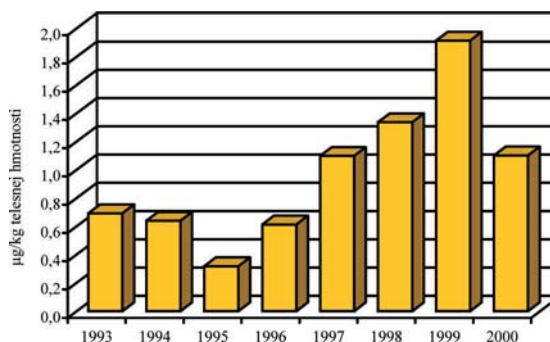
Hodnoty týždenného príjmu všetkých monitorovaných cudzorodých látok človekom v potravinách za celé sledované obdobie neprekročili limit PTWI.

Z hľadiska percentuálneho zastúpenia chemických prvkov na týždennom príjme do organizmu človeka vzhľadom k povolenému **maximálnemu týždennému príjmu** sa najrizikovejšou skupinou javia ťažké kovy. Klesajúci trend týždenného príjmu od roku 1993 do roku 2000 sa s malými výnimkami zaznamenal v obsahoch ortuti, olova a arzénu. Vyrovnané hodnoty vykazuje denný príjem niklu a kadmia, stúpajúci trend s výnimkou v roku 2000 reprezentuje príjem chrómu.

Graf č. 181: Týždenný príjem ortuti do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK

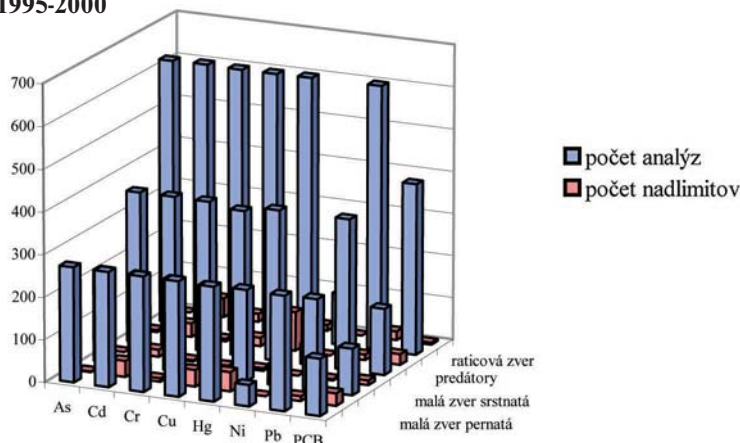


Graf č. 182: Týždenný príjem chrómu do organizmu človeka v jednotlivých rokoch realizácie MSK



Závažným problémom z hľadiska kontaminácie a výskytu nevyhovujúcich vzoriek sú **dusičnany**. Podiel dusičnanov na povolenom dennom príjme do organizmu človeka dosahoval počas monitoringu približne rovnaké hodnoty a neprekročil limit 5 mg na kilogram telesnej hmotnosti. Kontaminácia potravín spotrebiteľskej siete rezíduami **pesticídov** nedosahovala významný rozsah, nálezy sa pohybovali okolo medze stanovenia. V prípade kongenérův **polychlóvaných bifenylov** ani jedna vzorka neprekročila stanovené limitné hodnoty. Obdobne to bolo aj v prípade **mykotoxínův**, **farmakologicky aktívnych látok** a **syntetických farbív**. Z hľadiska porovnania jednotlivých lokalít spotrebného koša hodnoty priemerných nálezův sledovaných parametrov dosahovali približne rovnaké hodnoty.

Graf č. 183: Prehľad počtu analýz a nadlimitných hodnôt vzoriek rizikových chemických prvkův podľa skupín zveri za roky 1995-2000



Zdroj: ŠVS SR

V rámci monitoringu poľovnej a voľne žijúcej zveri a rýb bolo od roku 1995 do roku 2000 vykonaných **19 216 analýz s nálezom 712 nadlimitných hodnôt**. Najviac nadlimitných hodnôt bolo zaznamenaných v lokalitách **Snina - 97 nadlimitův**, **Košice - 89** a **Michalovce - 59 nadlimitných hodnôt**. Nadlimitné hodnoty boli najčastejšie zisťované u ortuti - 216 vzoriek a kadmia - 147, Kongenéry polychlóvaných bifenylov v nadlimitných hodnotách boli zistené v 161 vzorkách.

Kontrola cudzorodých látok v potravinovom reťazci

V roku 2000 sa počas kontroly výskytu cudzorodých látok v pôde, vode, krmivách, surovinách a potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu vyhodnotilo 48 246 vzoriek, z ktorých 2 855 vzoriek (5,9%) nevyhovelo platným hygienickým normám.





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

§ 18 ods. 1 zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch

• ODPADY

Bilancia vzniku odpadov

Bilancia vzniku odpadu v SR v rokoch 1995 – 2000 bola vykonaná pomocou Regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO). V nasledujúcej tabuľke sú uvedené údaje o vzniku odpadov za rok 2000 podľa kategorizácie odpadov zodpovedajúcej vyhláške MŽP SR č. 19/1996 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva Katalóg odpadov.

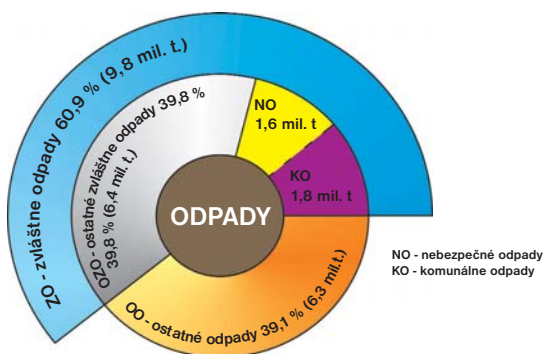
Údaje od pôvodcov odpadov o množstvách vznikajúcich odpadov sú zhromažďované a evidované na príslušných okresných úradoch, odboroch životného prostredia. Celoplošne sa údaje za SR spracovávajú v SAŽP, Centre odpadového hospodárstva a environmentálneho manažérstva (COHEM) v Bratislave.

Tabuľka č. 155: Bilancia odpadov za rok 2000 (mil. ton)

Odpady	Množstvo
Ostatné	6,3
Zvláštné	9,8
v tom: komunálne	1,8
nebezpečné	1,6
Spolu	16,1

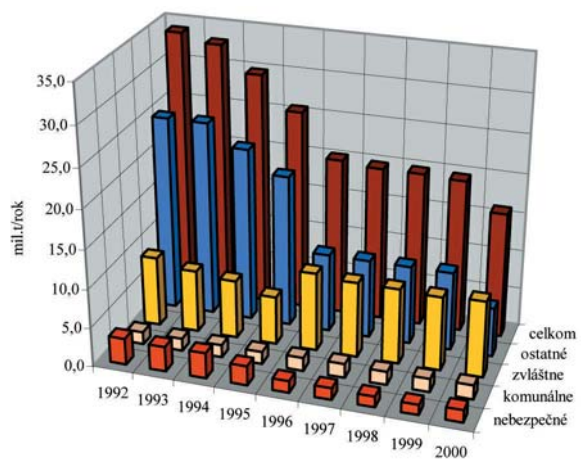
Zdroj: OÚ

Graf č. 185: Nakladanie s odpadom



Zdroj: SHMÚ

Graf č. 184: Vývoj vzniku odpadov v SR v rokoch 1992-2000



Zdroj: SAŽP

Celkové množstvo odpadu v sledovanom období má klesajúcu tendenciu. Oproti roku 1999 bol v roku 2000 zaznamenaný pokles o 3,5 mil. ton odpadov.

V kategórii **ostatného odpadu** boli údaje v rokoch 1995 a 2000 zozbierané od pôvodcov nad rámec platných právnych predpisov pre odpadové hospodárstvo (OH). V rokoch 1996 – 1999 sa pracovalo s kvalifikovaným odhadom. V priebehu rokov 1995 – 2000 sa množstvo ostatných odpadov znížilo o 13,2 mil. ton, čo predstavuje najpodstatnejšiu zmenu v bilancii odpadov, ako pozitívny dôsledok vplyvu uplatňovania legislatívnych nástrojov v praxi.

Vzhľadom na zavedenie Katalógu odpadov vyhláškou MŽP SR č. 19/1996 Z.z. do legislatívnej praxe je porovnanie bilancie **zvláštnych odpadov** možné len za obdobie rokov 1996 – 2000. Množstvo zvláštnych odpadov v tomto období sa pohybovalo v rozmedzí 10,1 – 9,8 mil. ton.

Tento údaj zahŕňa aj množstvo **komunálneho odpadu** (KO), ktorého množstvo sa oproti roku 1999 mierne zvýšilo o 0,1 mil. ton.

Množstvo **nebezpečného odpadu** je od roku 1996 na úrovni 1,3 – 1,6 mil. ton.

Tabuľka č. 156: Vznik odpadov podľa jednotlivých hospodárskych odvetví v roku 2000 (t)

Odvetvie hospodárstva	Spolu	Množstvo odpadov		
		Ostatné	Zvláštne (bez nebezpečných)	Nebezpečné
Pôdohospodárstvo	5 096 035,60	312 830,60	4 750 341,40	32 863,60
Rybolov	86,33	0,00	86,20	0,13
Priemysel spolu	6 715 486,50	4 019 503,00	1 674 662,80	1 021 320,70
Stavebníctvo	223 375,60	202 216,40	19 296,30	1 862,90
Obchod	163 872,20	46 378,60	95 406,30	22 087,30
Hotely a reštaurácie	9 128,00	302,70	8 347,50	477,8
Doprava a spoje	160 062,10	84 970,80	51 152,50	23 938,80
Peňažníctvo a poisťovníctvo	1 263,20	188,4	1 056,10	18,7
Iné obchodné služby a výskum	155 864,90	30 480,50	100 444,70	24 939,70
Verejná správa a obrana	1 492 639,90	165 760,60	1 321 748,10	5 131,20
Školstvo	18 891,70	2 416,50	16 357,30	117,9
Zdravotníctvo a sociálna starostlivosť	52 210,90	4 424,00	41 669,80	6 117,10
Ostatné verejné služby	105 048,20	45 864,10	23 273,80	35 910,30
Ostatné odvetvia	1 976 271,30	1 419 582,50	104 451,10	452 237,70
Spolu	16 170 236,43	6 334 918,70	8 208 293,90	1 627 023,83

Zdroj: RISO

Tabuľka o vzniku odpadu za jednotlivé hospodárske odvetvia v roku 2000 dokladuje, že najviac odpadu bez uvedenia kategórie odpadu produkujú priemyselné odvetvia (6,7 mil. ton) a poľnohospodárstvo (5,1 mil. ton).

Nakladanie s odpadmi

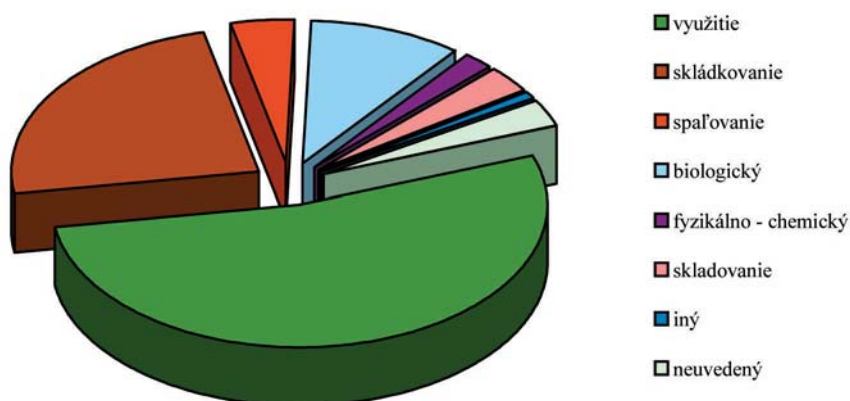
Z údajov o spôsobe nakladania s odpadom v SR v roku 2000 pre kategórie ostatný, zvláštny a nebezpečný odpad vyplýva, že sa využilo 52,9 % (8,5 mil. ton). Najviac sa využilo zvláštného odpadu: 5,3 mil. ton (65,3 %) a potom ostatného odpadu: 2,9 mil. ton (46,4 %).

Za ostatné roky sa skládkuje približne rovnaké množstvo odpadu 24,1 % (3,8 mil. ton), na čom sa podieľa hlavne kategória zvláštny odpad: 25,7 %. Do tejto kategórie patrí aj KO, ktorý sa skládkuje v množstve 1,1 mil. ton, t.j. 65,4 %.

V porovnaní s rokom 1999 sa v roku 2000 mierne zvýšilo množstvo spaľovaných odpadov z 3,1 % na 3,6 %, čo predstavuje 286 254 t.

Mierny nárast oproti roku 1999 nastal v spôsoboch nakladania s odpadmi fyzikálno – chemickou a biologickou úpravou.

Graf č. 185: Spôsob nakladania s odpadom v roku 2000



Zdroj: RISO

Tabuľka č. 157: Spôsob nakladania s odpadom v roku 2000 (t, %)

Spôsob nakladania so zvláštnym, nebezpečným a ostatným odpadom	Spolu	Množstvo odpadov		
		zvláštne bez nebezpečných	nebezpečné	ostatné
Fyzikálno-chemický	366 663,59	18 240,94	344 688,09	3 734,56
Podiel v percentách	2,27	0,22	21,2	0,1
Biologický	1 616 873,37	535 033,01	639 931,34	441 909,03
Podiel v percentách	10,03	6,52	39,33	7,03
Spaľovanie	579 556,46	208 901,71	89 158,37	281 496,38
Podiel v percentách	3,6	2,54	5,47	4,47
Skládovanie	3 873 611,43	1 770 726,90	195 294,09	1 907 590,44
Podiel v percentách	24,1	21,58	12	30,35
Iný spôsob	207 522,94	59 431,00	78 264,29	69 827,65
Podiel v percentách	1,28	0,72	4,81	1,11
Využitie	8 532 880,66	5 378 634,60	239 169,53	2 915 076,53
Podiel v percentách	52,93	65,53	14,7	46,4
Skladovanie	452 795,08	90 178,91	34 308,50	328 307,67
Podiel v percentách	2,8	1,1	2,1	5,22
Neuveденý spôsob	489 282,86	146 898,76	6 193,99	336 190,10
Podiel v percentách	3,03	1,79	0,39	5,34
Spolu	16 119 186,40	8 208 045,83	1 627 008,23	6 284 132,34

Zdroj: RISO

Skládovanie odpadov

Z celkového množstva odpadov bez rozlíšenia kategórie sa 24,1 % (3 873 611,4 t) zneškodnilo skládkovaním. Z tohto množstva bolo zneškodnených skládkovaním 1 168 636 t komunálnych odpadov, čo predstavuje 65,42 %. Skládovanie sa najčastejšie uplatňuje nielen u KO, ale aj odpadov minerálneho pôvodu (2 111 604,6 t) a kalov z čistiarní odpadových vôd (140 494,5 t).

Ku koncu roku 2000 bolo na Slovensku prevádzkovaných 141 skládok odpadov, prevažne 3. stavebnej triedy. K 1.7. 2000 ukončilo prevádzku posledných 159 skládok s osobitnými podmienkami. V rôznom stupni prípravy je cca 40 skládok odpadov, väčšinou regionálneho charakteru.

Spaľovne odpadov

Podľa údajov z RISO sa v roku 2000 zneškodnilo spaľovaním 579 556,4 ton odpadu všetkých kategórií, čo predstavuje 3,6 % odpadov. Oproti roku 1999 sa % zneškodnených odpadov v spaľovniach zvýšilo o 0,5 %. V SR je celkovo prevádzkovaných 69 spaľovní (spaľovacích zariadení s rôznou kapacitou).

Emisné limity spĺňa 19 spaľovní a 50 spaľovní prekračuje v rôznom rozsahu emisné limity znečisťujúcich látok, avšak využívanie kapacity týchto spaľovní značne kolíše.

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

Z celkového počtu spaľovní sa 39 spaľovní používa na zneškodňovanie nemocničného odpadu.

Spaľovne priemyselného odpadu sú väčšinou v súkromnom vlastníctve. V 27 spaľovniach priemyselného odpadu sa spaľuje priemyselný odpad s nebezpečnými vlastnosťami, v niektorých spaľovniach sa spaľujú vlastné vedľajšie produkty.

Okrem spaľovní odpadov sa odpady spaľujú aj v jednej cementárskej peci ako alternatívne palivo (cementáreň v Rohožníku). Cementáreň je v dobrom stave a môže sa ňou zvýšiť podiel odpadu zneškodneného spaľovaním.

Zhodnocovanie odpadov

Z celkového množstva odpadov vzniknutého v roku 2000 v SR sa využilo 8 532 881 ton, čo predstavuje 52,93%. Vysoký stupeň zhodnotenia týchto odpadov je ovplyvnený vysokým stupňom zhodnotenia odpadov z chovu zvierat.

Vo väčšej miere sa zhodnocuje odpadový papier a odpadové sklo. V menších množstvách sa využíva ako druhotná surovina odpadová guma, odpadové pneumatiky, odpadové akumulátory, farebné kovy, odpadový textil, plasty, odpadové oleje a drevný odpad. Železný šrot sa spracúva v nasledovných podnikoch: U.S. Steel, a. s., Košice a Železiarne, a.s., Podbrezová, ktoré v roku 2000 celkovo spracovali 1 157 800 t železného šrotu. Do Slovenskej republiky sa v roku 2000 doviezlo 219 210 ton a vyviezlo 273 450 ton železného šrotu.

Najväčšími spracovateľmi zberového papiera v SR v roku 2000 boli: Tento, a.s., Žilina, Harmanecké papierne, a.s., Harmanec, a Kappa, a.s., Štúrovo. V roku 2000 bolo spracovaných celkovo 277 tis. ton odpadového papiera. Z domáceho zberu pochádzalo 146 tis. ton a z dovozu pochádzalo 159 tis. ton. Vyvezených bolo 28 tis. ton odpadového papiera.

Skloobal, a.s., Nemšová v roku 2000 spracoval 12 943 ton sklenených črepov z dovozu a 21 764 ton sklenených črepov zo SR, celkovo 34 707 ton sklenených črepov, čo predstavuje 26,68 % z celkového množstva vyrobeného skla.

Firma Konzeko, s.r.o., Markušovce v roku 2000 zhodnotila 6 400 ton odpadových olejov regeneráciou. Odhaduje sa, že v roku 2000 sa zhodnotilo cca 20-25% odpadových olejov.

Odpadové pneumatiky sa spracúvajú v Matadore, a.s., Púchov, v prevádzke Eko Obnova. V roku 2000 sa spracovalo cca 1 000 ton použitých pneumatík, čo predstavuje cca 8 % z celkového výskytu na trhu v tomto roku.

Tabuľka č. 158: Prehľad množstiev spracovaných odpadových pneumatík v prevádzke Eko Obnova za rok 1997-2000 (t)

1997	1998	1999	2000
381	1 360	815	cca 1 000

Zdroj: Eko Obnova

Firma Mach Trade, s.r.o., Sereď spracovala v roku 2000 5 724 ton odpadových olovených akumulátorov, 142 ton odpadového olova, 76,7 ton odpadových Ni-Cd akumulátorov, kaly, prach s obsahom olova, olovené stery a soli olova v množstve 221,5 ton.

Nakladanie s komunálnym odpadom

V Slovenskej republike vzniklo podľa údajov ŠÚ SR a po ich prepočítaní na sušinu 1 706 721,8 ton komunálneho odpadu, čo je 315,9 kg/obyvateľa na rok, z ktorého sa podľa ŠÚ SR vyseparovalo 8,9 kg odpadov/obyvateľa na rok. Podľa údajov z OÚ sa vyseparovalo z komunálneho odpadu 19,4 kg odpadov/obyvateľa na rok.

Náklady obce na nakladanie s komunálnym odpadom na 1 obyvateľa predstavovali sumu 137,3 Sk.

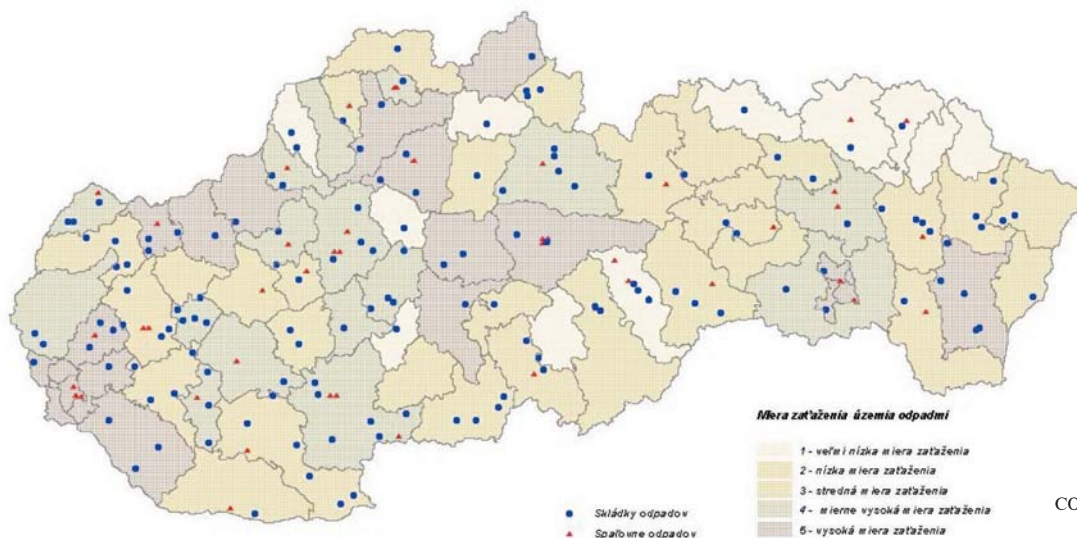
Najväčšie množstvo odpadu bolo zneškodnené skládkovaním (65,4 %), spaľovaním sa zneškodnilo 12,21 % a materiálovo bolo zhodnotených 2,12 % KO. Oproti roku 1999 nastal pokles množstva odpadov zneškodnených skládkovaním a zvýšilo sa množstvo odpadov zhodnotených materiálovo.

Tabuľka č. 159: Nakladanie s komunálnym odpadom za rok 2000(t)

Názov odpadu	Množstvo odpadu	v tom							iný spôsob nakladania s odpadom
		využívané			zneškodňované				
		materiálovo		Energeticky	Skládkovaním		spaľovaním		
ako druhotná surovina	kompostovaním	na území obce	mimo územia obce		s energetickým využitím	bez energetického využitia			
Komunálny odpad spolu, v tom	1 706 721,8	36 196,4	84 795,9	826,8	297 109,9	758 815,2	203 464,4	4 970,3	320 542,9
➤ Domový odpad z domácností	889 130,4	28 786,6	1 963,8	329,0	181 670,2	556 590,2	117 017,8	1 947,2	825,6
➤ Odpad podobný domovému odpadu z obcí	203 860,1	2 337,9	158,5	50,4	36 527,2	84 166,4	80 089,5	156,6	373,6
➤ Oddelene vytriedený domový odpad s obsahom škodlivín	532,6	415,1	-	0,0	5,4	82,8	0,0	1,5	27,8
➤ Odpad zo septikových a žump z komunálneho hospodárstva *	367 231,3	1 968	48 446,4	-	-	-	-	-	316 816,9
➤ Objemný odpad z domácností	63 442,4	1 466,4	949,8	61,2	21 043,7	37 772,5	1 014,4	553,0	581,4
➤ Objemný odpad z obcí	77 584,6	778,5	297,5	239,0	28 878,5	44 284,3	2 690,9	276,6	139,3
➤ Uličné smeti	41 813,5	346,2	72,6	7,5	17 972,9	22 503,5	257,6	262,6	390,6
➤ Odpad zo zelene	63 126,9	97,7	32 907,3	139,7	11 012	13 415,5	2 394,2	1 772,8	1 387,7

* Poznámka: údaje zo septikových a žump z komunálneho hospodárstva boli oproti údajom poskytnutým ŠÚ SR vynásobené koeficientom 0,15, ktorý reprezentuje prepočet odpadových vôd na sušinu.

Zdroj: ŠÚ SR

Mapa č. 18: Hodnotenie okresov SR podľa vzniku a miesta nakladania s odpadmi


Zdroj: SAŽP
COHEM Bratislava,
spracoval:
SAŽP - CER Košice

Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov

V roku 2000 MŽP SR udelilo celkom 146 súhlasov na cezhraničnú prepravu odpadov (dovoz, vývoz, tranzit). Z tohto počtu sa 110 súhlasov týkalo dovozu odpadov, 13 vývozu nebezpečných odpadov a na tranzitnú prepravu cez územie SR bolo vydaných celkom 23 súhlasov.

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

V roku 2000 bol povolený dovoz 16 druhov odpadov z 18 krajín. V 16 prípadoch išlo o dovoz odpadu kategórie ostatný odpad a po jednom to boli odpady kategórie zvláštny a nebezpečný. Súhlas na dovoz zvláštného odpadu - škvára, troska, popol zo spaľovania uhlia, koksu - bol udelený domácim výrobcem pórobetónu, a to z dôvodu, že v súčasnosti nevzniká tento odpad v SR v požadovanej kvalite v dostatočnom množstve. Nebezpečný odpad - obaly a nádoby z plastov so zvyškami s obsahom škodlivín - bol povolený doviesť v režime aktívneho zušľachťovacieho styku. Z hľadiska dovážaného množstva odpadov kategórie ostatný odpad išlo najmä o železný šrot, zberový papier, odpadové sklo, odpad z medi, odpad z hliníka, a to za účelom ich využitia ako druhotnej suroviny.

Tabuľka č. 160: Množstvá jednotlivých odpadov podľa vydaných súhlasov na dovoz odpadov v roku 2000 (t)

Druh odpadu	Množstvo
Železný šrot	664 000
Zberový papier	202 652
Odpadové sklo	18 070
Odpad z medi, zliatiny, zlúčeniny	0
Odpad z hliníka, zliatiny, zlúčeniny	8 000
Odpad z obrábania neznečistený škodlivinami	11 000
Odpadové pneumatiky	1 493
Odpadové plasty	1 250
Iné	63 485
Spolu	969 950

Zdroj: MŽP SR

Keďže v Slovenskej republike nie sú doteraz vytvorené dostatočné kapacity na zneškodňovanie nebezpečných odpadov (niektoré zariadenia úplne chýbajú), SR rieši tento stav vývozom nebezpečných odpadov do krajín, v ktorých je zabezpečené bezpečné nakladanie s nebezpečným odpadom z hľadiska životného prostredia a zdravia obyvateľstva. V zmysle platnej legislatívy v odpadovom hospodárstve je vývoz nebezpečných odpadov možné realizovať len na základe súhlasu udeleného MŽP SR. Pri jeho udelení MŽP SR zohľadňuje Bazilejský dohovor o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní, príslušné rozhodnutia Rady OECD platné pre prepravu odpadov cez hranice štátov a musí mať súhlas dotknutej krajiny.

V roku 2000 boli udelené súhlasy na vývoz nebezpečných odpadov do 6 krajín, a to do Belgického kráľovstva, Holandského kráľovstva, Českej republiky, Rakúskej republiky, Francúzskej republiky a Spolkovej republiky Nemecko.



Tabuľka č. 161: Množstvá jednotlivých odpadov podľa vydaných súhlasov na vývoz nebezpečných odpadov v roku 2000 (t)

Druh odpadu	Množstvo
Stery ľahkých kovov s obsahom hliníka	3 100
Prach z filtrov s obsahom neželezných kovov	0
Vyradené prístrojov a prevádzkových prostriedky s obsahom PCB	300
Odpadové oleje s obsahom PCB a PCT	40
Odpadové katalyzátory	3 600
Odpadové olovené akumulátory	1 500
Odpad olova a jeho zliatin	0
Olovené stery, popol, kal s obsahom olova	0
Odpadové oleje	0
Kal z galvanovni	0
Odpad z kyseliny kremičitej	0
Odpadové soli bárya	0
Ortuťové výbojky a žiarivky	0
Zvyšky tlačiarenských farieb	200
Iné	80
Spolu	8 820

Zdroj: MŽP SR

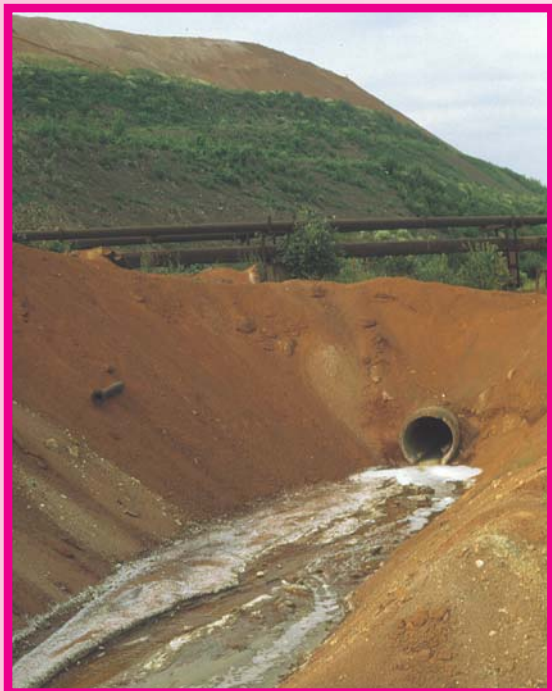
V stanovených prípadoch podlieha cezhraničná preprava odpadov (dovoz a vývoz) vyhláske MH SR č. 15/1998 Z.z. o podmienkach udeľovania úradného povolenia na dovoz a vývoz tovaru a služieb z 19.12.1997.

Prehľad množstiev dovážaných odpadov a vyvázaných nebezpečných odpadov v tonách podľa jednotlivých krajín v roku 2000 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 162: Prehľad povoleného množstva dovážaných odpadov a vyvázaných nebezpečných odpadov podľa jednotlivých krajín v roku 2000 (t)

Krajina	Dovoz odpadu	Vývoz odpadu
Belgické kráľovstvo	-	3 500
Bieloruská republika	450	-
Bulharská republika	10	-
Česká republika	200 248	2 400
Francúzska republika	140	230
Holandské kráľovstvo	1 330	200
Chorvátsko	300	-
Kazachstan	2 000	-
Litva	300	-
Maďarská republika	225 200	-
Poľská republika	58 470	-
Rakúska republika	10 478	110
Rumunská republika	60 100	-
Ruská federácia	62 500	-
Spolková republika Nemecko	94 384	2 380
Turecko	60	-
Ukrajina	253 900	-
Veľká Británia	20	-
Zväzová republika Juhoslávie	60	-
Spolu	969 950	8 820

Zdroj: MŽP SR



Škodám, ktoré spôsobujú povodne, treba predchádzať a následky obmedzovať a priebeh povodní ovplyvňovať. Deje sa tak najmä systematickou prevenciou a zabezpečovacími prácami, vykonávanými podľa povodňových plánov a príkazov povodňových orgánov

§ 42 ods. 1 zákona č. 138/1973 Zb. o vodách (vodný zákon)

• HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY

Havarijné zhoršenie kvality vôd

Od roku 1993 do roku 2000 Slovenská inšpekcia životného prostredia, útvar vodohospodárskej inšpekcie zaznamenáva znižujúci sa počet hlásení o mimoriadnom zhoršení alebo ohrození kvality vôd (MOV). Spomínaná tendencia je pozorovaná tak pre povrchové, ako aj podzemné vody. Prehľad o vývoji v počte MOV je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 163: Mimoriadne zhoršenia alebo ohrozenia kvality vôd (MOV) v Slovenskej republike v rokoch 1993 - 2000

rok	počet evidovaných MZV SIŽP	Mimoriadne zhoršenie vôd (MOV)						
		povrchových			podzemných			
		celkový počet	vodárenské toky a nádrže	hraničné toky	celk. počet	znečistenie	ohrozenie	
1993	142	95	3	12	47	10	37	
1994	121	82	5	7	39	10	29	
1995	129	73	5	11	56	8	48	
1996	117	71	1	10	46	7	39	
1997	109	63	0	6	46	14	32	
1998	117	66	2	1	51	10	41	
1999	98	61	2	9	37	3	34	
2000	82	55	2	9	27	3	24	

Zdroj: SIŽP

Z hľadiska druhu látok škodiacich vodám (LŠV), na MOV v rokoch 1993 - 2000 sa najväčšou mierou podieľali ropné látky. V značnom počte sa však na MOV podieľali aj LŠV, u ktorých sa štetrením nepodariť zistiť druh.

Tabuľka č. 164: Vývoj v počte MOV podľa druhu LŠV v rokoch 1993 - 2000

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

Zdroj: SIŽP

Na MOV sa stabilne značným percentom (v roku 2000 až 34,1%) podieľajú neznámi pôvodcovia, počet MOV vzniknutých mimo územia SR, resp. spôsobených cudzími organizáciami bol v rokoch 1993 - 2000 značne premenlivý (rádovo jednotky % z celkového počtu evidovaných MOV).

Tabuľka č. 165: Prehľad o MOV vzniknutých mimo územia SR, spôsobených cudzími organizáciami, resp. s nezisteným pôvodcom v rokoch 1993 - 2000

rok	MOV spôsobené alebo vzniknuté (počet)					
	mimo územia SR		cudzími organizáciami		nezisteným pôvodcom	
	počet	%	počet	%	počet	%
1993	7	4,9	7	4,9	44	31,0
1994	2	1,7	2	1,7	44	36,4
1995	5	3,9	3	2,3	28	21,7
1996	3	2,6	3	2,6	23	19,7
1997	1	0,5	6	5,5	20	18,4
1998	0	0	7	6	28	23,9
1999	3	3,1	3	3,1	27	27,6
2000	5	6,1	1	1,2	28	34,1

Zdroj: SIŽP

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

Tabuľka č. 166: Prehľad o príčinách vzniku MOV evidovaných SIŽP v rokoch 1993 - 2000

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

Zdroj: SIŽP

Prehľad najzávažnejších MOV spôsobených v rokoch 1993 - 2000 uvádza nasledovná tabuľka:

Tabuľka č. 167: Prehľad najzávažnejších MOV spôsobených v rokoch 1993 - 2000

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
1993	20. 10. 1993	Ukrajina, rieka Uh	Únik ropných látok z produktovodu.	Pokrytie celej hladiny ropnými látkami. Práce na likvidácii trvali do 29. 10. 1993.
	31. 12. 1993	Ukrajina, rieka Latorica	Násilné poškodenie vetvy ropovodu do Maďarska.	Obmedzený odber vody vo vodnom zdroji v Boťanoch.
1994	14. 03. 1994	Ukrajina, rieka Uh	Narušenie naftovodu.	Na Ukrajinskej strane pokrytie hladiny toku naftou v dĺžke 45 km v celej šírke a 30km pokrytie hladiny toku 30-70 % šírky. Boli znečistené i rieky Laborec, Latorica a Bodrog.
	08. 02. 1994	ČOV Košice	Deštrukcia steny vyhnivacej komory.	Únik 1500 m ³ kalu. Vyradenie ČOV z prevádzky a zaplavenie 3 ha okolitých plôch kalom (príjazdové cesty, strojoňa, výmenniková stanica, teplovodné kanále atď.).
1995	27. 06. 1995	NCHZ, a.s., Nováky	Únik 40 % emulgátora E 30 (merzolan) vo vodnej fáze.	Silná pena na hladine rieky Nitra v dĺžke 130 km doprevádzaná úhynom rýb. Znečistenie sa prejavilo v okresoch Prievidza, Topoľčany, Nitra a Nové Zámky až po sútok Nitry s Váhom v Komoči.
	22. 03. 1995	Čerpacia stanica PHL, Košice, Hutnícka ulica	Únik 2161 l benzínu pri stáčaní do podzemnej skladovacej nádrže.	Znečistenie podzemných vôd benzínom z nevyhovujúcich skladovacích nádrží bez havarijného zabezpečenia.
1996	10. 04. 1996	Ropovodné potrubie Transpetrolu v k. ú. obce Mokrá Háj, okr. Senica	Porucha potrubia pri prácach spojených s ukladaním optokábla.	Dĺžka zasiahnutého územia 2km, šírka 1-5 m. Znečistený prameň vody.
	27. 03. 1996	VÚ Kuchyňa	Únik 82 215 l leteckého petroleja z akumulačných nádrží v dôsledku nedodržania technologickej disciplíny.	Znečistenie horninového prostredia a kontaminácia podzemných vôd.
1997	Február 1997	Vodný zdroj pre zásobovanie obce Tekovská Breznica	Vývoz tekutých exkrementov z chovu ošípaných do PHO I. stupňa vodného zdroja	Znečistenie podzemných vôd v prameni Studnička, ohrozenie akosti vody vo vodnom zdroji pre verejné zásobovanie obce.
	30. 04. 1997	Jelenc, Starohorský potok pod hranicou PHO II. stupňa vodného zdroja „Podzemný tok“ Pohronského skupinového vodovodu	Havária kamiónu z Litvy, ktorý sa prevrátil do toku z výšky 10 m, únik ropných látok z palivových nádrží a agregátov kamióna do potoka.	Smrť 4 osôb a znečistenie vody v toku.
1998	30. 09. 1998	Bratislava–Lamač, cestný rigol	Autohavária cisternového vozidla na prepravu motorovej nafty.	Únik nafty do horninového prostredia, únik dažďovou kanalizáciou do Lamačského potoka a následne do potoka Mláka, ústiaceho do Moravy.
	21. 08. 1998	Rieka Stará Žitava až po sútok s Dvorským potokom	Únik odpadovej vody z rajčinovej linky Združenia podnikateľov - družstvo v Dvoroch nad Žitavou.	Úhyn všetkých druhov rýb v dĺžke 3 km.
1999	23. 06. 1999	Skládka nebezpečných odpadov Slovenskej armatúry Myjava, a.s..	V dôsledku intenzívnych dažďov únik 330 t odpadu.	Únik odpadu (kaly z neutralizačnej komory, škvára, popolček a popol zo spaľovania nebezpečného odpadu) do toku Myjava a vzhľadom na povodne i na okolitý terén a do vodnej nádrže na Myjave.
	06. 08. 1999	Rieka Kysuca v profile Brodno - Vranie	Vypustenie odpadových vôd s vysokým obsahom zinku z objektov KLF ZVL Kysucké Nové Mesto do verejnej kanalizačnej siete v rozpore s kanalizačným poriadkom.	Hromadný úhyn rýb (prevažne lososovitých) v množstve cca 2,3 t.
2000	30. 01. 2000	Baya Mare - Rumunsko	Pretrhnutie hrádze odkaliska z bane na ťažbu zlata.	Hromadný úhyn rýb po celej dĺžke toku Tisa.
	28. 03. 2000	Borsa - Rumunsko	Pretrhnutie hrádze odkaliska a únik 500 m ³ kalov.	Finančné náklady spojené s likvidáciou havárie predstavovali 1 746 472.- Sk.

Poznámka: v každom roku sú uvedené len dve najzávažnejšie MOV!

Zdroj: SIŽP

Havarijné zhoršenie kvality ovzdušia

SIŽP, Útvar inšpekcie ochrany ovzdušia zaevidoval v roku 2000 celkom štyri udalosti, ktoré mali za následok zhoršenie, resp. ohrozenie kvality ovzdušia (MOO). Trend v počte MOO evidovaný SIŽP v tejto oblasti v rokoch 1993 - 2000 uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka č. 168: Trendy v počte mimoriadnych zhoršení alebo ohrození kvality ovzdušia v rokoch 1993 - 2000

rok	počet evidovaných udalostí	Mimoriadne zhoršenie alebo ohrozenie kvality ovzdušia (MOO)	
		zhoršenie	ohrozenie
1993	8	8	-
1994	1	1	-
1995	9	8	1
1996	5	5	-
1997	7	7	-
1998	5	5	-
1999	3	3	-
2000	4	3	1

Zdroj: SIŽP

Z hľadiska druhu látok ktoré sa podieľali na MOO v rokoch 1993 - 2000 to boli najčastejšie úniky SO₂ a NO_x - o čom svedčia údaje prezentované v tabuľke uvedenej nižšie.



Tabuľka č. 169: Trend v počte MOO podľa druhu látok v rokoch 1993 - 2000

Druh znečisťujúcich látok	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
• SO ₂	1	-	1	2	2	1	1	2
• NO _x	1	-	1	2	2	1	1	1
• TZL	1	-	1	2	1	1	1	2
• CO	1	-	2	2	1	1	1	1
• Corg	1	-	1	2	1	1	1	1
• H ₂ S	-	-	-	-	1	-	-	-
• NH ₃	-	1	-	-	-	-	-	-
• vinylchlorid	1	-	-	-	-	1	-	-
• chlór	-	-	-	-	-	-	-	1

Zdroj: SIŽP

Najzávažnejšie prípady MOO majúce za následok usmrtenie, prípadne hospitalizáciu občanov sa odohrali v rokoch 1996 a 2000. Prehľad najzávažnejších prípadov MOO je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 170: Prehľad najzávažnejších udalostí (havárií) vedúcich k MOO v rokoch 1993- 2000

Rok	Dátum	Miesto vzniku, objekt	Príčina vzniku havárie	Následky havárie
1993	19. 7.	Slovnaft, a. s., Bratislava	výpadok elektrickej energie	únik ZL, bez následkov
1994	-	-	-	-
1995	27. 10.	VSŽ Keramika, VSŽ Oceľ, odbočka plynu C3	únik vysokoteplotného plynu z poškodeného potrubia	11 mŕtvych
1997	1. 7.	Slovnaft, a. s., Bratislava	výpadok elektrickej energie	únik ZL, bez následkov
1998	7. 7.	NCHZ Nováky, a. s.	pretrhnuté potrubie, vada materiálu	únik ZL, bez následkov
2000	2. 7.	Duslo, a. s., Šaľa	vada materiálu	únik ZL, 1 smrť, 29 postihnutých

Zdroj: SIŽP

Požiarovosť

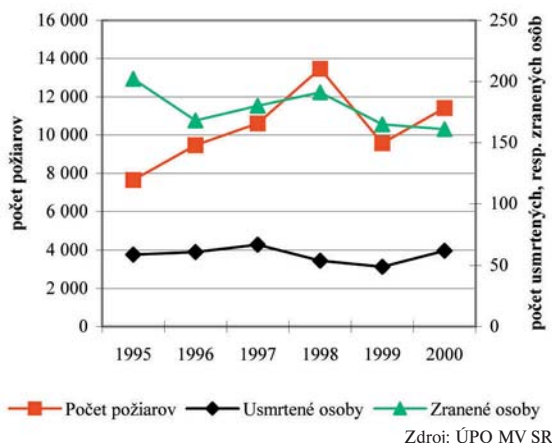
Z údajov o požiarovosti vyplýva, že v období rokov **1995-1999** vzniklo na Slovensku **50 754 požiarov**, ktorými boli spôsobené priame **materiálne škody za takmer 3 mld. Sk**. Pri týchto požiaroch prišlo o život 290 osôb a 906 utrpelo rôzne zranenia. Zo sledovaných príčin najviac požiarov vzniklo v dôsledku **nedbalosti a neopatrnosti** osôb (31 180 prípadov, 61,4% z celkového počtu požiarov). Nedbanlivosť a neopatrnosť sa najviac prejavuje pri požiaroch, ktoré každoročne vznikajú pri **zakladaní ohňov v prírode a pri vypaľovaní suchých porastov**. Práve z týchto príčin vzniklo za uvedené obdobie 19 538 požiarov, pričom obzvlášť vysoký počet

tohto druhu požiarov bol zaznamenaný v roku 1998, keď v dôsledku vypaľovania a zakladania ohňov v prírode vzniklo 6 406 požiarov.

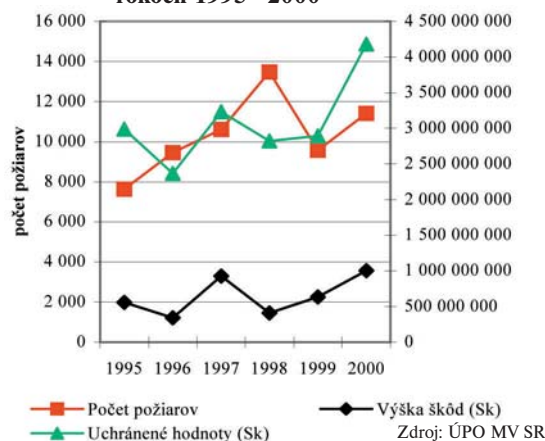
Najčastejšími príčinami vzniku požiarov v roku 2000 boli opätovne **nedbanlivosť a neopatrnosť dospelých** (celkovo 7 374 požiarov), z čoho:

- ☁ 2 647 požiarov vzniklo pri vypaľovaní trávy a suchých porastov,
- ☁ 1 332 požiarov vzniklo v dôsledku nedbalosti pri zakladaní ohňov v prírode a na skládkach odpadu a odpadkov,
- ☁ 1 180 požiarov vzniklo v dôsledku fajčenia,
- ☁ 737 požiarov vzniklo z dôvodu nesprávnej manipulácie s otvoreným ohňom a
- ☁ 737 požiarov pri spaľovaní odpadov a odpadkov mimo skládok. Zvyšná časť požiarov bola zapríčinená prevádzkovo-technickými poruchami, úmyselným zapálením a deťmi.

Graf č.186: Vzťah medzi počtom požiarov a počtom usmrtených, resp. zranených osôb v rokoch 1995 - 2000



Graf č. 187: Vzťah medzi počtom požiarov a výškou škôd, resp. výškou uchránených hodnôt v rokoch 1995 - 2000



Z **hľadiska priestoru** najviac požiarov bolo zaznamenaných v **prírodnom prostredí** (3 499 požiarov) a na skládkach odpadov a odpadkov (spolu 1 954 požiarov).

Z pohľadu **územno-správneho členenia** najviac požiarov v roku 2000 zaznamenali v Nitrianskom kraji (1 770), najviac usmrtených osôb v Košickom kraji (17), zranených osôb v Bratislavskom kraji (39). Najväčšie priame škody - 429 028 600 Sk - v dôsledku požiarovosti boli spôsobené v Košickom kraji.

Najviac požiarov vzniklo v roku 2000 v mesiacoch s **teplým a suchým počasím** (apríl až august), pričom na základe štatistických údajov najviac požiarov vzniká v **popoludňajších hodinách** (12,00 - 20,00 hod.) - s vrcholom okolo 15,00 - 17,00 hod (v priemere okolo 880 požiarov/príslušný hodinový interval/rok 2000). V tejto súvislosti je však potrebné spomenúť, že v roku 2000 sa nezaznamenala pozitívna korelácia medzi počtom požiarov v príslušnom časovom intervale a priamymi škodami. Naopak, najväčšie škody spôsobené požiarom majú dve výrazné maximá - v čase okolo 01,00 hod (priame škody 126 125 200 Sk pri počte požiarov 231) a okolo 09,00 hod (škody vo výške 376 631 200 Sk pri počte požiarov 319).

Tabuľka č. 171: Najzávažnejšie prípady požiarovosti v prírodnom prostredí v roku 2000

Dátum a miesto požiaru	Príčiny vzniku požiaru	Následky požiaru
23. 10. 2000 katastrálne územie obce Hrabušice (okr. Spišská Nová Ves)	Z doposiaľ nezistených príčin vznikol lesný požiar, ktorý sa rozšíril do Slovenského raja a ktorý sa podarilo uhasiť až po 11 dňoch.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ počet usmrtených osôb: 6 ➤ zhorenie 64 ha lesa ➤ spôsobená škoda: 366,2 mil. Sk

Zdroj: ÚPO MV SR

Povodne

Nadpriemerné zásoby vody v snehovej pokrývke po zvýšení teplôt spôsobili v jarných mesiacoch roka 2000 (mesiace február až apríl) povodňové situácie takmer na celom území Slovenska - predovšetkým však na južnom, ale hlavne na východnom Slovensku. Najhoršia situácia bola v povodí rieky Bodrog. Ovplyvňovalo ju vzdutie z rieky Tisy z maďarského územia, kde sa vyskytla historicky najväčšia povodeň. V období máj až august sa vyskytli povodne z mimoriadne intenzívnych privalových dažďov spojených s krupobitím v niektorých obciach Prešovského a Košického kraja.

V roku 2000 povodne spôsobili v 220 obciach zaplavenia 2 625 rodinných alebo obytných domov, 189 vodných zdrojov, územia o rozlohe 76 494 ha, z toho 274 ha v intravilánoch obcí. Poškodených bolo 210 km štátnych ciest, 1 414 km miestnych komunikácií, 94 mostov, 60 lávok pre peších, 136 cestných priepustov a železnica v úseku 100 m. Povodňami bolo bezprostredne postihnutých 4 607 obyvateľov, evakuovaných bolo 210 obyvateľov a bez prístrešia zostali dvaja obyvatelia. **Náklady na výkon záchranných prác boli povodňovými orgánmi vyčíslené na 8,896 mil. Sk, na zabezpečovacie práce 55,540 mil. Sk. Celkové škody pri povodniach dosiahli výšku 1 234,2 mil. Sk. Náklady a škody boli vyčíslené na 1 298,6 mil. Sk.**

V zmysle Štatútu Ústrednej povodňovej komisie (ÚPK), schváleného Uznesením vlády Slovenskej republiky č. 548 z 27.7.1993, ÚPK predložila vláde Slovenskej republiky správu o povodniach s návrhom opatrení na riešenie následkov spôsobených povodňami. **Výška účasti štátu na odstraňovaní následkov povodní sa vzhľadom na nedostatok finančných zdrojov obmedzila na úhradu nákladov spolu v objeme 64,436 mil. Sk zo štátneho rozpočtu SR, z toho na záchranné práce vo výške 8,896 mil. Sk. a na zabezpečovacie práce vo výške 55,540 mil. Sk. Úhrada nákladov realizovaných prác sa uskutoční až v roku 2001.**

Tabuľka č. 172: Porovnanie finančných následkov povodní v rokoch 1998 - 2000

Povodne - rok	Škody pri povodniach (v mil. Sk)	Náklady (v mil. Sk)		Náklady a škody celkom (v mil. Sk)
		Záchranné práce	Zabezpečovacie práce	
júl 1998	850,00	115,90	19,60	985,50
november 1998	150,40	2,87	19,10	172,37
Rok 1998 spolu	1 000,40	118,77	38,70	1 157,87
marec-apríl 1999	560,10	14,80	43,70	618,60
jún 1999	1 583,80	12,90	5,80	1 602,50
júl 1999	2 317,00	30,60	15,60	2 363,20
Rok 1999 spolu	4 460,90	58,30	65,10	4 584,30
Rok 2000	1 234,20	8,90	55,50	1 298,60

Zdroj: VÚVH

Tabuľka č. 173: Škody spôsobené povodňami v rokoch 1998 - 2000

Rok výskytu povodne	Škody na majetku (v tis. Sk)					Škody v rezorte MP SR (v tis. Sk)			
	Obyvateľstva	Obcí	Štátu	Iných subjektov	Spolu	Poľnohospodárstvo	Vodné hospodárstvo	Lesné hospodárstvo	Spolu
1998	133 237	110 857	334 432	421 926	1 000 452	377 726	72 884	31 018	481 628
1999	646 108	635 800	1 410 254	1 768 734	4 460 896	1 691 936	460 661	659 619	2 812 216
2000	21 492	137 237	480 242	595 220	1 234 191	595 220	225 874	81 245	902 339
Spolu	800 837	883 894	2 224 928	2 785 880	6 695 539	2 664 882	759 419	771 882	4 196 183

Zdroj: VÚVH

Analýza povodňových situácií v roku 2000 opäť potvrdila, že príčinou povodní nemusia byť len extrémne zrážky, ale že tieto sú často výsledkom synergického pôsobenia viacerých antropogénnych faktorov i globálnych klimatických zmien. Z uvedeného dôvodu sa problematika protipovodňovej ochrany na Slovensku stáva problémom prvoradej dôležitosti. Základom politiky a stratégie boja pred povodňami sa stal „**Program protipovodňovej ochrany v SR do roku 2010**“ schválený uznesením vlády SR č.31 zo dňa 19. januára 2000.

Jeho súčasťou je aj „**Súbor vedecko-technických projektov**“ (ďalej VTP), nakoľko vzhľadom k šírke a zložitosti protipovodňovej ochrany mnohé ochranné opatrenia musia byť podporené výskumom. Koncepcia „Súboru VTP“ predstavuje ucelený, vzájomne prepojený program protipovodňovej ochrany v oblasti vedecko-technického poznania. Jeho hlavným cieľom je vypracovanie návrhu strednodobých, ale hlavne dlhodobých opatrení na ochranu pred povodňami. Súbor VTP pozostáva z deviatich čiastkových vedecko-technických projektov.

Tabuľka č. 174: Prehľad vedecko-technických projektov (VTP) podľa nositeľov týchto projektov

Číslo VTP	Názov VTP	Nositeľ VTP
I.	Hydrologicko-klimatické aspekty povodní	SHMÚ Bratislava
II.	Zrážkovo-odtokový proces a návrhové veličiny	FZKI SPU Nitra
III.	Priestorová štruktúra povodí, identifikácia rizikových oblastí a faktorov	PrF UK Bratislava
IV.	Interakcia povrchových, pôdných a podzemných vôd pri povodniach	ÚH SAV Bratislava
V.	Stupne rizika vzniku povodňovej vlny a následky povodní v rámci poľnohospodárskeho fondu, lesníckeho fondu, vodohospodárskeho fondu a intravilánu	VÚVH Bratislava
VI.	Návrh opatrení na minimalizáciu dopadov povodní	FZKI SPU Nitra
VII.	Povodňová situácia v tokoch a technické opatrenia	SvF STU Bratislava
VIII.	Úloha nádrží a priehrad pri ochrane pred povodňami	SvF STU Bratislava
IX.	Koordinácia vedecko-technických projektov	VÚVH Bratislava

Zdroj: MP SR

Navrhnuté opatrenia musia viesť k obnoveniu funkcií súvisiacich so zadržiavaním vody, čím sa zlepši aquatický a terestrický priestor všeobecne a osobitne pre nížinný tok. Súčasne sa zlepši celková ekologická situácia a vyrovnajú sa ekologické deficity z predchádzajúcich rokov.

Finančné prostriedky na riešenie súboru VTP vo výške 223,790 mil. Sk majú byť zabezpečené v zmysle prijatého uznesenia vlády SR č.31/2000 z prostriedkov štátneho rozpočtu. Vzhľadom na skutočnosť, že uznesenie vlády bolo prijaté v čase, keď bol už návrh štátneho rozpočtu na rok 2000 schválený, financovanie súboru VTP bolo v roku 2000 zabezpečené vo výške 1,6 mil. Sk v rámci rozpočtovej kapitoly Ministerstva pôdohospodárstva SR. Uvedené finančné prostriedky však umožnili rozbehnúť prípravné práce na riešenie súboru VTP.

V oblasti vodného hospodárstva a ochrany pred povodňami je v blízkej budúcnosti potrebné:

- ☛ zabezpečiť finančné prostriedky na zabezpečovacie práce a finančné prostriedky na odstraňovanie povodňových škôd,
- ☛ realizovať odstraňovanie vzniknutých povodňových škôd,
- ☛ vykonať v rámci opráv a údržby stabilizáciu pravého brehu Váhu v km 50,6 – 50,8,
- ☛ realizovať ochranu intravilánu mestskej časti Šahy – Tešmak, v súlade s časovým harmonogramom protipovodňových opatrení dolného Iplá,
- ☛ pokračovať v akcii „Zvýšenie ochranných hrádzí preložky rieky Nitry“ od km 6,5 po intravilán mesta Nové Zámky,
- ☛ dobudovať systém prenosov dát a údajov z limnigrafických staníc s prepojením na vodné diela a príslušné dispečingy,
- ☛ zabezpečiť finančné prostriedky na údržbu majetku a korýt drobných vodných tokov a účelne tak predchádzať škodám pri vyšších prietokoch,
- ☛ sledovať miesta, kde dochádza ku vzniku ľadových bariér a predchádzať ich tvorbe účelovou ťažbou nánosov, odstraňovaním porastov zužujúcich prietokových profilov,
- ☛ prehodnotiť hladiny pre vyhlasovanie stupňov PA na tokoch (Váh, Kolárovo).