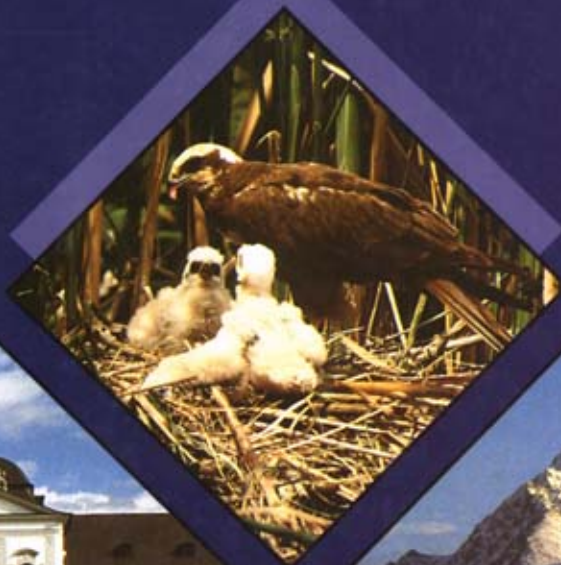




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



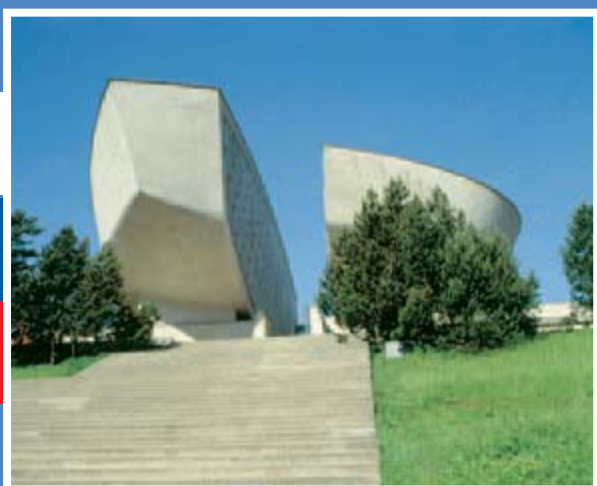
**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 1997**



*Ministerstvo životného prostredia  
Slovenskej republiky*



**SPRÁVA O STAVE  
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
V ROKU 1997**



*Slovenská agentúra  
životného prostredia*





## Predslov

*Každý má právo na včasné a úplné informácie o stave životného prostredia a o príčinách a následkoch tohto stavu.  
Čl. 45 Ústavy Slovenskej republiky.*

Uvedený článok Ústavy Slovenskej republiky a plánované zosúladovanie práva Slovenskej republiky s právom Európskej únie, v tomto prípade so smernicou jej Rady č.90/313 zo 7. júna 1990 o voľnom prístupe k informáciám o životnom prostredí, viedli v roku 1997 Ministerstvo životného prostredia SR, ako prvý štát v strednej a východnej Európe, k vypracovaniu **návrhu zákona o prístupe k informáciám o životnom prostredí**. I keď zákon by mal nadobudnúť účinnosť až 1. septembra 1998, Ministerstvo životného prostredia SR, tak ako v predchádzajúcich rokoch, považuje za potrebné a samozrejme zverejňovať každoročne súhrnné informácie o stave životného prostredia na Slovensku, o jeho zložkách, o činnostiach a subjektoch, ktoré ich ohrozujú, ale aj o opatreniach prijatých na ich ochranu a zlepšenie.

Každé pozretie sa späť môže poučiť a zároveň viesť k vyvarovaniu sa chýb v budúcnosti, k ďalšiemu odstraňovaniu zistených nedostatkov. A tých je v životnom prostredí Slovenska z minulosti ešte stále dosť, i keď viaceré ciele vytýčené v **Programovom vyhlásení vlády SR** z januára 1995 sa podarilo za tri roky dosiahnuť.

Prioritou v roku 1997 naďalej bolo **znižovanie miery zaťaženia životného prostredia v najzávažnejších ukazovateľoch**, čo dokazujú výsledky monitoringu ovzdušia, vôd, pôdy a v odpadovom hospodárstve, uvádzané aj v tejto správe. Sústavné vytváranie koncepčných, právnych, ekonomických a organizačných podmienok a systematické zabezpečenie úloh prijatej dlhodobej **Stratégie štátnej environmentálnej politiky** možno považovať za základný predpoklad pre ďalšie zlepšovanie životného prostredia na Slovensku.

V roku 1997 sme sa pritom nevyhli vrtochom prírody, možno už spôsobenými klimatickými zmenami, i keď neboli také kruté ako napríklad v Českej republike a Poľskej republike. **Škody na majetku spôsobené privalovými vodami** na Záhorí, Kysuciach, Orave, Liptove a v okolí Torysy, kým v južných povodiach (Hrona, Ipľa, Slanej, Bodvy) sa zaznamenali výrazne malé priemerné denné prietoky, svedčia o značne rozkolísanom rozdelení zrážok v povodiach, vyzývajú k značnej ostražitosti a k opatreniam za zvýšenie ekologickej stability lesných komplexov ako hlavných regulátorov vodného režimu v krajine. Okrem toho v roku 1997 **prítieklo na územie Slovenska o 1 027 mil. m<sup>3</sup> viac vody** ako v roku 1996, ktorá mohla spôsobiť nemalé starosti najmä v slovenskom i maďarskom Podunajsku, nebyť vodného diela Gabčíkovo. Sprievodným znakom povodní je aj znečistenie studní a zhoršenie bilancie pitnej vody, napriek tomu, že sa podarilo **znížiť množstvo škodlivín** vypúšťaných do vodných tokov o 20 % a zvýšiť objem čistených odpadových vôd na 799 588,513 tis.m<sup>3</sup>.r<sup>-1</sup>.

I keď dĺžka vodovodnej siete bez prípojok dosiahla 22 040 km, kanalizačnej siete 5 940 km a počet čistiarní odpadových vôd stúpol na 296, problémy dostatku a kvality vody ostávajú prioritou aj v nasledujúcom období. S tým priamo súvisí **potreba ďalšieho znižovania znečisťovania ovzdušia** pri dodržiavaní princípu "znečisťovateľ platí", **minimalizácie a účinného zneškodňovania odpadov a ich využívania ako druhotných surovín** podľa osobitnej vládnej koncepcie práve z roku 1997. Okrem toho preventívne môže pôsobiť hlavne **budovanie sústavy chránených území a zlepšenie starostlivosti o ekosystémy** v nich, **zvyšovanie ekologickej stability krajiny** s najväčším vplyvom na vodný režim, ozeleňovanie jej zdevastovaných častí, **realizácia protieróznych opatrení**, sprísnenie kontroly v **ochrane lesov** a výrazné **ozdravenie lesných porastov**, osobitne vo flyšovom pásme, kde malé vodné toky môžu pri výdatnejších zrážkach spôsobiť veľké problémy. V neposlednej miere ide o **geologický prieskum**, zameraný nielen na získavanie zdrojov podzemných vôd, ale aj na overovanie stability horninového podložia v týchto oblastiach náchylných na zosuvy a iné svahové deformácie.

**Správa o stave životného prostredia v roku 1997** zodpovedá mnohé otázky o rôznych sektoroch starostlivosti o životné prostredie. Spolu s predchádzajúcimi ročnými správami, vydávanými MŽP SR od roku 1992/1993, už umožňuje sledovať a hodnotiť aj dlhodobjší **vývoj životného prostredia na Slovensku**, ktorý jednoznačne smeruje k jeho zlepšeniu. Možno to považovať tiež za **výsledok systematickej práce a úsilia mnohých pracovníkov** nielen rezortu životného prostredia, ale aj iných partnerských rezortov, odborov životného prostredia krajských úradov a okresných úradov, samospráv viacerých miest a obcí, vedeckých a odborných inštitúcií, environmentálne zameraných združení občanov, niektorých podnikov a ďalších podnikateľských subjektov, ktorým stav životného prostredia neostal ľahostajný, alebo ich k tomu dovedla **účinnosť environmentálneho práva** na Slovensku. Zároveň ide o prostriedky vynakladané na zlepšenie životného prostredia zo **Štátneho fondu životného prostredia** a o školskú a mimoškolskú environmentálnu výchovu, ktorá by sa mala rozvíjať podľa **Koncepcie environmentálnej výchovy a vzdelávania**, schválenej vládou SR v roku 1997.

Aké budú výsledky nášho snaženia, ukážu v porovnaní s inými štátmi sveta, najmä **ukazovatele trvalo udržateľného rozvoja vyplývajúce z Agendy 21**, ktorých uplatňovanie vláda SR zaviedla tiež v roku 1997. V prvom rade sa to však musí ukázať na **zlepšovaní zdravia a predĺžení priemerného veku občanov**, na **čistote a vzhľade našich miest a obcí**, na **dostatku kvalitnej vody**, na **nezávadnosti ovzdušia**, na **úrodnosti pôdy a ekologickej stabilite lesov**, na **zachovaní biodiverzity našej krásnej, bohatej a rozmanitej krajiny**.



Ing. Jozef ZLOCHA  
minister životného prostredia  
Slovenskej republiky



**Komplexný  
environmentálny monitorovací  
a informačný systém**

**Environmentálny  
monitorovací systém**

Jednotlivé čiastkové monitorovacie systémy (ČMS) ako súčasť celoplošného monitorovacieho systému predstavujú zdroje údajov pre hodnotenie environmentálnej situácie v podmienkach SR. V nadväznosti na zapájanie SR do medzinárodných aktivít v oblasti ŽP a prípravu vstupu SR do Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD) a Európskej únie (EU) slúžia výstupy z ČMS spolu s ďalšími informáciami k:

- vyhodnocovaniu ukazovateľov trvalo udržateľného rozvoja v rámci OSN a pre spracovanie profilu SR v porovnaní s ostatnými členskými štátmi OSN
- vyhodnocovaniu stavu vybraných ukazovateľov používaných pre porovnávanie environmentálnej situácie v rámci krajín OECD a porovnanie situácie v SR s členskými štátmi OECD
- vyhodnocovaniu environmentálnej situácie z hľadiska jej stavu, príčin a dôsledkov pre účely hodnotenia životného prostredia SR v európskych súvislostiach, napr. pre správu "Dobříš +3 Report" a "EU98 Report"
- permanentnému vyhodnocovaniu environmentálnej situácie na národnej úrovni - publikovanej vo forme Správ o stave ŽP SR nepretržite od roku 1992
- sprístupňovaniu informácií prostredníctvom Internetu v rámci siete EIONET (European Environmental Information and Observation Network - Európska environmentálna informačná a pozorovacia sieť) a v neposlednom rade aj pre
- regionálne a lokálne hodnotenie environmentálnej situácie.

Celoplošný monitorovací systém pozostáva z 12 ČMS, ktoré sú budované v súlade s Konceptiou rezortnej časti štátneho informačného systému MŽP SR schválenou v roku 1996. V roku 1997 pokračovala činnosť jednotlivých ČMS v súlade s objemom disponibilných zdrojov na ich činnosť.

Výsledky monitoringu tvoria podklad pre zhodnotenie environmentálnej situácie v tejto správe.

Tabuľka č. 1: Prehľad stredísk ČMS

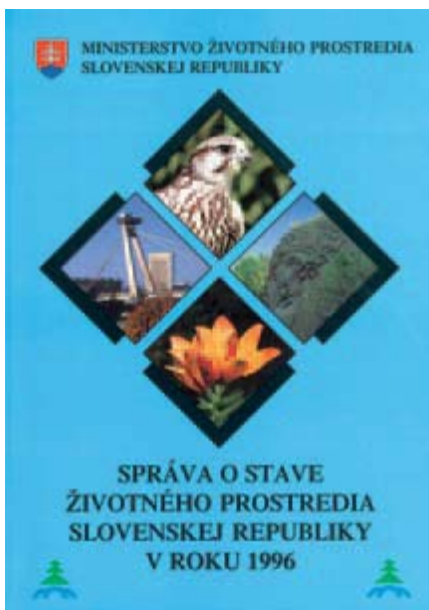
ČMS	garant	stredisko ČMS
Ovzdušie	MŽP SR	Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava
Voda	MŽP SR	Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava
Biota ( fauna a flóra )	MŽP SR	Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica
Odpady	MŽP SR	Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica
Osídlenie	MŽP SR	Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica
Využitie územia	MŽP SR	Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica
Geologické faktory	MŽP SR	Geologická služba SR, Bratislava
Pôda	MP SR	Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, Bratislava
Lesy	MP SR	Lesnícky výskumný ústav, Zvolen
Cudzorodé látky v potrav. a krmivách	MZ SR	Výskumný ústav potravinársky, Bratislava
Záťaž obyvateľstva faktormi prostredia	MZ SR	Štátny zdravotný ústav SR, Bratislava
Ziarenie a iné fyzikálne polia	MZ SR	Štátny zdravotný ústav SR, Bratislava

Zdroj: SAŽP

Tabuľka č. 2: Prehľad vynaložených prostriedkov na financovanie ČMS v roku 1997 (mil. Sk)

Rezort	Kapitálové výdavky	Bežné výdavky
MŽP SR	29,35	46,65
MP SR	-	34,79
MZ SR	2,2	6,17
<b>Spoľu</b>	<b>31,55</b>	<b>87,61</b>

Zdroj: MŽP SR

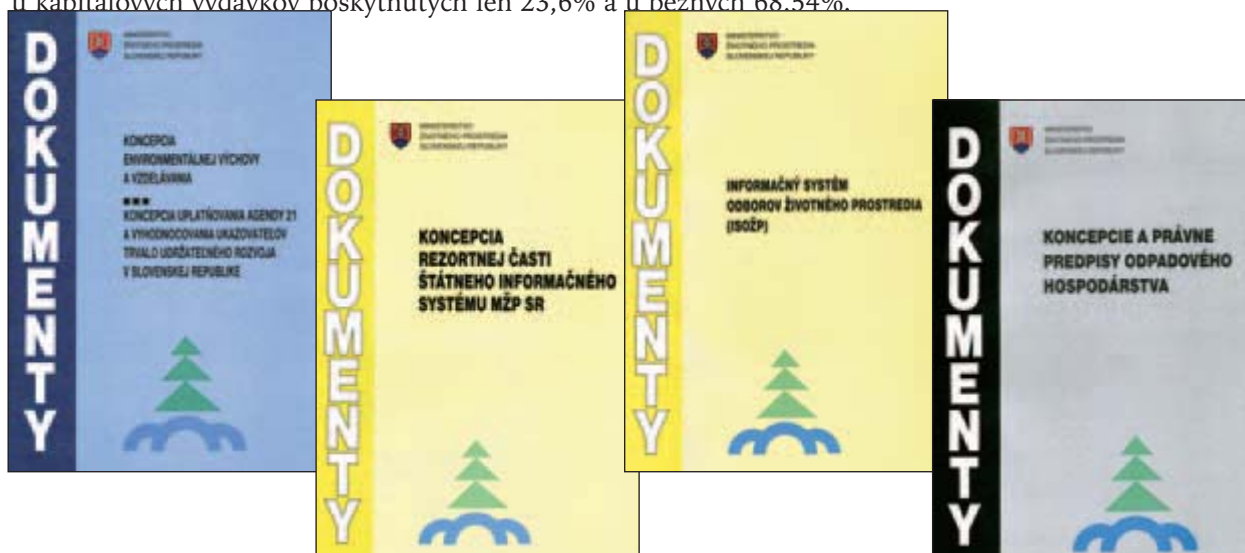


## Environmentálny informačný systém

V roku 1997 sa začal tvoriť projekt **Rezortného informačného systému MŽP SR** ako súčasť Štátneho informačného systému upraveného *zákonom NR SR č. 261/1995 Z.z.* V rámci projektu sa uskutočnili prvé kroky pre sprístupnenie základných informácií formou *www* stránok. Taktiež bola sprístupnená Správa o stave životného prostredia v roku 1996 na adrese <http://www.sazp.sk>.

V rámci výstavby informačného systému pre verejnosť boli v roku 1997 odovzdané do prevádzky veľkoplošné informačné panely v Banskej Bystrici, Žiline a Trnave.

Pre rozvoj informatizácie rezortu MŽP SR boli pre rok 1997 pridelené zo štátneho rozpočtu **finančné prostriedky vo výške 17 mil. Sk**. Z celkovo požadovaných finančných prostriedkov však bolo u kapitálových výdavkov poskytnutých len 23,6% a u bežných 68,54%.



## Zložky životného prostredia a ich ochrana

### Ovzdušie

### Emisná situácia



#### Hlavné ciele

- **Dohovor EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov** (Ženeva, 1979; pristúpenie ČSSR 1983; SR sukcesiou, ďalej "Dohovor")  
Protokoly k Dohovoru o znižovaní emisií síry (Helsinki 1985, pristúpenie ČSSR 1986, SR sukcesiou; Oslo 1994, SR 1994)
  - redukcia emisií SO<sub>2</sub> o 60 % do roku 2000, o 65 % do roku 2005 a o 72 % do roku 2010 v porovnaní s rokom 1980Protokol k Dohovoru o znížení emisií oxidov dusíka (Sofia 1988, ČSSR 1988, SR sukcesiou)
  - stabilizácia emisií NO<sub>x</sub> do roku 1994 na úrovni roku 1987Protokol k Dohovoru o znížení emisií prchavých organických látok (VOC) (Ženeva 1991, SR 1994)
  - redukcia emisií VOC do roku 2000 v porovnaní s rokom 1990 o 30 %.
- **Rámcový dohovor OSN o zmene klímy** (New York 1992, SR 1994)
  - stabilizácia objemu emisií skleníkových plynov do roku 2000 na úroveň roku 1990
  - redukcia emisií skleníkových plynov do rokov 2008 až 2012 o 8 % oproti základnému roku 1990 (3. konferencia Rámcového dohovoru - Kjóto 1997).

#### Bilancia emisií základných znečisťujúcich látok

Vývoj emisií hlavných znečisťujúcich látok na území Slovenskej republiky sa sleduje prostredníctvom databázy **Registra emisií a zdrojov znečistenia ovzdušia (REZZO)**, ktorá sa od roku 1985 spracováva na SHMÚ v Bratislave. Register je členený podľa výkonu, veľkosti a druhu zdrojov na 4 časti:

**REZZO 1** - stacionárne zdroje s tepelným výkonom väčším ako 5 MW a vybrané technológie. (Táto databáza predstavuje súvislý rad údajov od roku 1985 a je v nej evidovaných 982 prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia),

**REZZO 2** - stacionárne zdroje s tepelným výkonom 0,2-5 MW a vybrané technológie. (Tretia aktualizácia údajov prebehla v spolupráci s úradmi životného prostredia v období 1993-1996 a bola ukončená v decembri 1996),

**REZZO 3** - stacionárne (lokálne) zdroje s výkonom menším ako 0,2 MW. (Databáza sa aktualizuje každoročne, pričom emisie sa počítajú na základe emisných faktorov a údajov o sumárnej spotrebe paliva malospotrebiteľmi),

**REZZO 4** - mobilné zdroje bez ohľadu na výkon. (Výpočet emisií pre túto databázu sa robí metódou COPERT odporúčanou pre účastníkov ženevského Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia presahujúcom hranice štátov, jej stav sa uvádza za rok 1996).

U všetkých základných znečisťujúcich látok bol v roku 1997 oproti roku 1996 zaznamenaný pokles emisií.



Tabuľka č. 3: Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok (tis. ton)

Zneč. látka	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
SO <sub>2</sub>	569,022	538,977	441,890	377,634	323,175	235,763	236,386	224,199	199,228
NO <sub>x</sub>	226,622	226,739	211,980	191,709	183,863	173,015	180,950	139,551	123,123
TZL	320,991	299,368	229,608	177,481	143,318	87,301	88,978	66,977	60,290
CO	491,028	488,698	439,110	382,271	408,345	374,682	404,639	373,315	345,975

Zdroj: SHMÚ

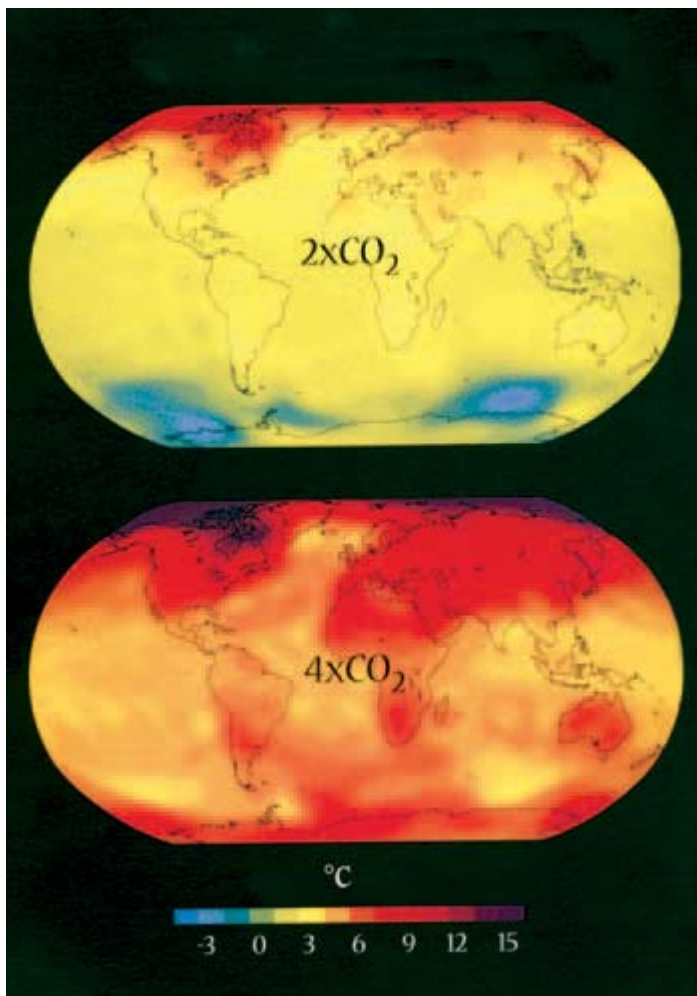
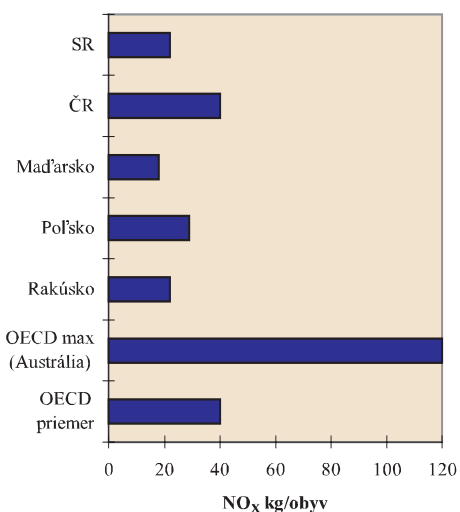
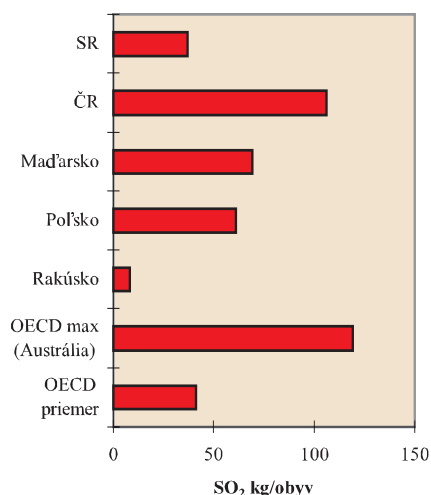
Tabuľka č. 4: Celkové emisie základných znečisťujúcich látok (1997)

Kategoríe zdrojov	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO		TZL	
	tis t	%	tis t	%	tis t	%	tis. t	%
REZZO 1	176,564	88,7	70,583	57,3	141,636	40,9	36,646	60,8
REZZO 2*	10,577	5,3	3,96	3,2	12,037	3,5	9,478	15,7
REZZO 3	12,087	6	5,177	4,2	38,029	11,0	14,166	23,5
REZZO 4*			43,403	35,3	154,273	44,6		
<b>Spolu</b>	<b>199,228</b>	<b>100,0</b>	<b>123,123</b>	<b>100,0</b>	<b>345,975</b>	<b>100,0</b>	<b>60,290</b>	<b>100,0</b>

\*Údaje sú za rok 1996

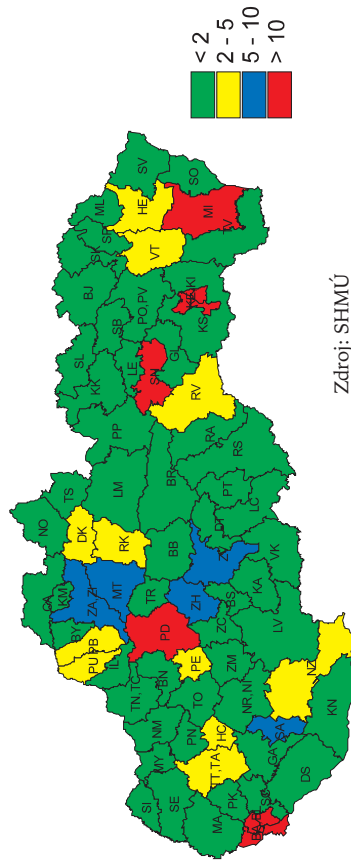
Zdroj: SHMÚ

Graf č. 1: Porovnanie produkcie emisií SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> na obyvateľa v SR s vybranými štátmi Európy

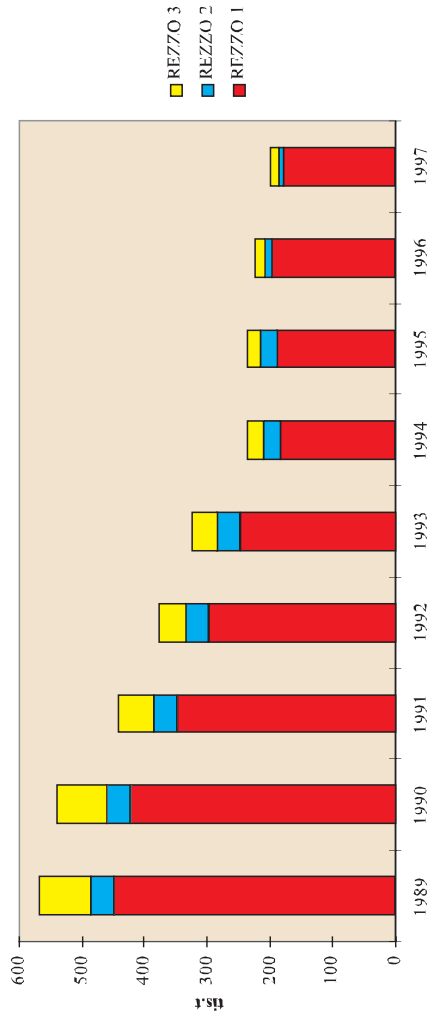


Poznámka: Zdrojom údajov zo zahraničia u všetkých porovnávacích grafov je OECD Environmental Data, Compendium 1997, OECD, Paris, 1997. Údaj uvedený za SR sa vzťahuje k roku 1997. U ostatných štátov sú uvedené údaje za posledný dostupný rok, zahŕňujú predbežné údaje a odhady OECD; variabilnosť v definíciách môže limitovať porovnania medzi krajinami.

Mapa č. 1: Merné územné emisie SO<sub>2</sub> (t/km<sup>2</sup>)

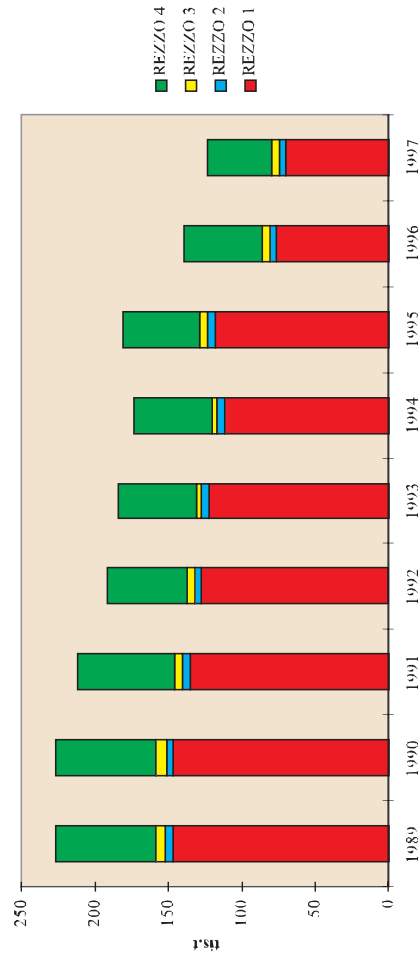


Graf č. 2: Vývoj emisií SO<sub>2</sub>



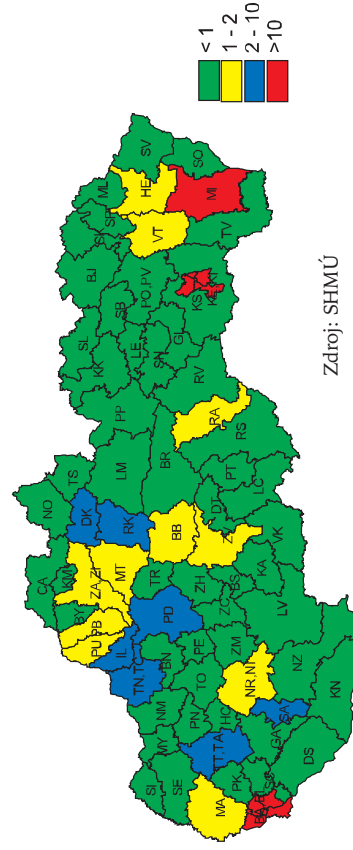
Poznámka: Podľa Protokolu k Dohovoru o znižovaní emisií sýry (Helsinki 1985, prístupenie ČSSR 1986, SR sukcesiou, Oslo 1994, SR 1994) záväznými cieľmi pre SR sú redukcia emisií SO<sub>2</sub> o 60% (do roku 2000), o 65% (do roku 2005) a o 72% (do roku 2010) - v porovnaní s rokom 1980.

Graf č. 3: Vývoj emisií NO<sub>x</sub>

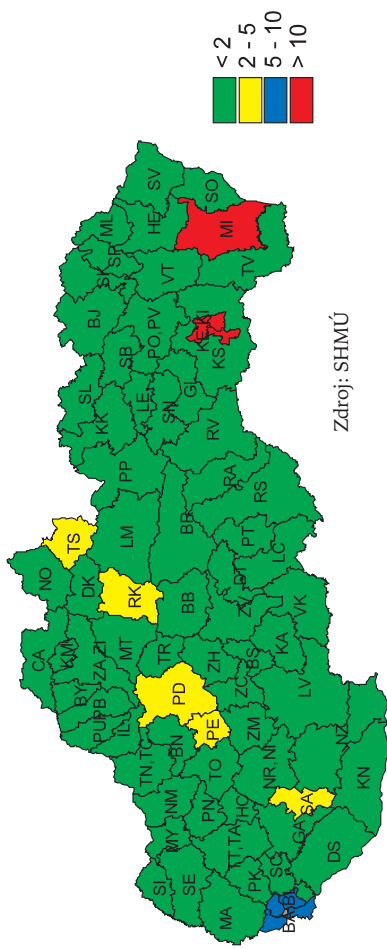


Poznámka: Podľa Protokolu k Dohovoru o znížení emisií oxidov dusíka (Sofia 1988, ČSSR 1988, SR sukcesiou) cieľom SR je stabilizovať emisie NO<sub>x</sub> do roku 1994 na úrovni roku 1987.

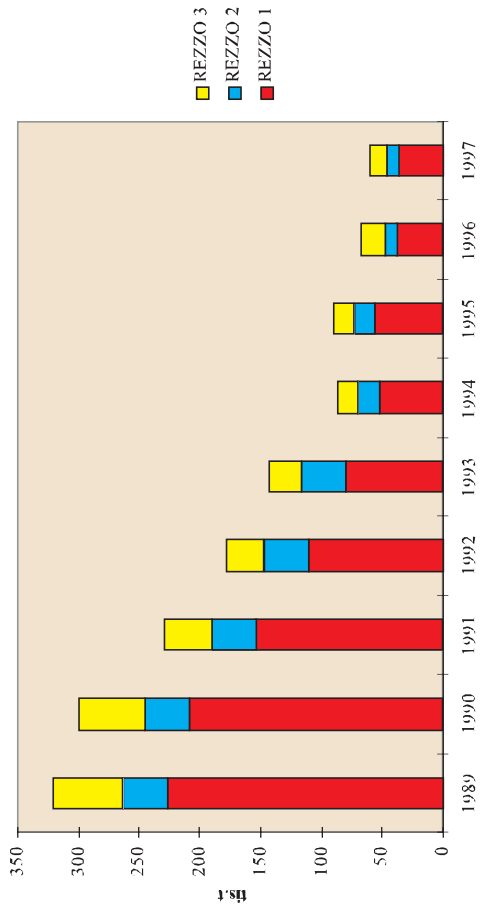
Mapa č. 2: Merné územné emisie NO<sub>x</sub> (t/km<sup>2</sup>)



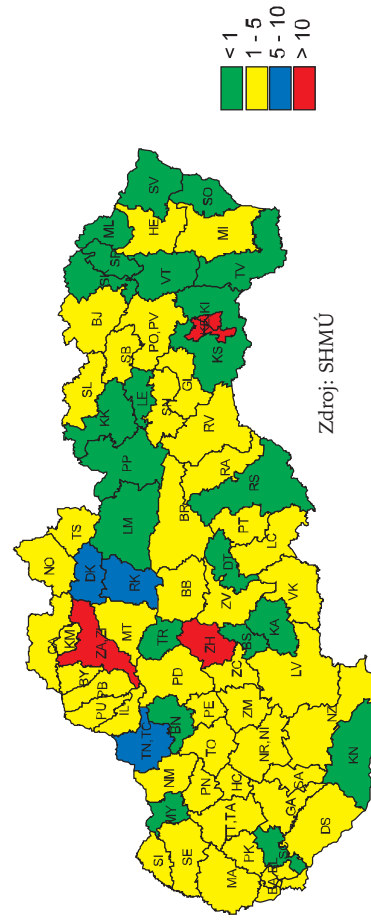
Mapa č. 3: Merné územné emisie TZL (t/km<sup>2</sup>)



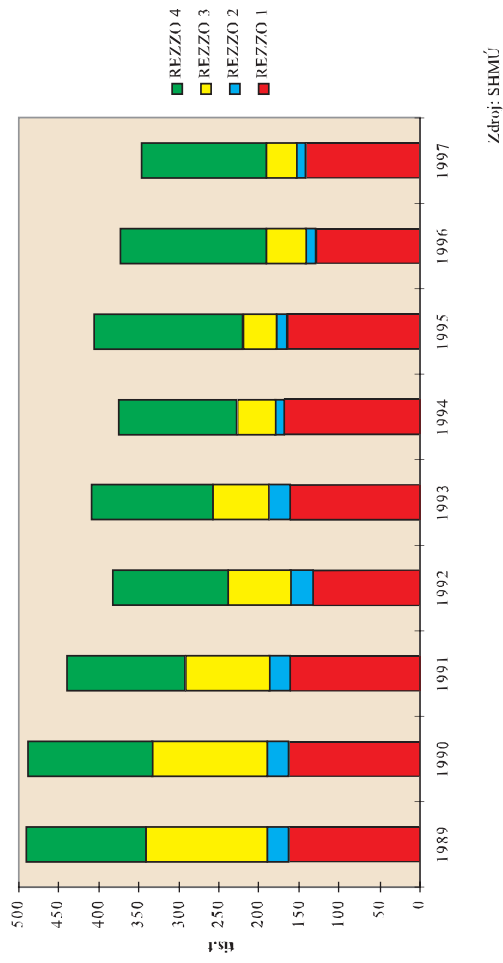
Graf č. 4: Vývoj emisií TZL



Mapa č. 4: Merné územné emisie CO (t/km<sup>2</sup>)



Graf č. 5: Vývoj emisií CO



Tabuľka č. 5: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v SR a ich podiel na emisiách znečisťujúcich látok (REZZO1) za rok 1997

Por číslo	Zdroj	TZL [%]	Zdroj	SO <sub>2</sub> [%]	Zdroj	NO [%]	Zdroj	CO [%]
1	SE, a.s. Elektrařeň Vojany I a II	28.83	SE, a.s. Elektrařné Nováky, o.z. Zemianske Kostolany	25.16	SE, a.s. Elektrařeň Vojany I a II	24.51	Východoslovenské železiarne, a.s. Košice	59.1
2	Východoslovenské železiarne, a.s. Košice	28.01	SE, a.s. Elektrařeň Vojany I a II	12.50	Východoslovenské železiarne, a.s. Košice	19.27	ZSNP, a.s. SLOVALCO, Žiar nad Hronom	7.20
3	SLOVNAFT, a.s. Bratislava	3.45	SLOVNAFT, a.s. Bratislava	12.42	SLOVNAFT, a.s. Bratislava	6.32	Cementáreň Lietavská Lúčka, a.s.	4.86
4	Severoslovenské celulóžky a papierne, š.p. Ružomberok	2.93	Východoslovenské železiarne, a.s. Košice	8.52	SE, a.s. Elektrařné Nováky, o.z. Zemianske Kostolany	5.58	CEMMAC, a.s. Horné Srnie	2.82
5	SE, a.s. Elektrařné Nováky, o.z. Zemianske Kostolany	2.46	CHEMKO, a.s. Strážske	5.33	SEZ, a.s. Tep. energetika Košice	3.07	Dolvap, s.r.o., Varín, Kameřolom a váp.	2.63
6	DUSLO, a.s. Šaľa	1.72	Kovohuty, a.s. Krompachy	4.10	CHEMKO, š.p. Strážske	2.69	CHEMKO, š.p. Strážske	1.86
7	CHEMKO, š.p. Strážske	1.58	SEZ, š.p. Tepláreň Martin	2.63	DUSLO, a.s. Šaľa	2.37	Severoslovenské celulóžky a papierne, š.p. Ružomberok	1.54
8	CHEMES, a.s. Humenné	1.55	SSE, š.p. Tepláreň Zvolen	2.20	HIROCEM, a.s. Rohožník	1.78	ŽELBA, š.p. Nižná Slaná	1.50
9	Novácke chem. záv., a.s. Nováky	1.30	SEZ, š.p. Tepláreň Žilina	1.92	Severoslovenské celulóžky a papierne, š.p. Ružomberok	1.69	OFZ, a.s. Istebné - prev.Široká	1.40
10	BUKÓZA, a.s. Vranov nad Topľou	1.01	BUKÓZA, a.s. Vranov nad Topľou	1.81	SEZ, š.p. Tepláreň Žilina	1.41	Vápenka, š.p. Margecany	0.77
11	ORAVSKÁ TELEVIŽNA FABRIKA, a.s. Nižná	0.95	Želba, š.p. o.z. Nižná Slaná	1.58	SPP, š.p. Veľké Kapušany	1.30	SLOVMAG, a.s. Lubeník	0.77
12	Kalcit, s.r.o., Vápenka a lom, Slavec	0.94	SEZ, a.s. Tep. energetika Košice	1.45	SKLOOBAL, a.s. Nemšová	1.20	SPP, š.p. Jablonov nad Turňou	0.76
13	CEBO Invest,tepláreň, a.s. Partizánske	0.90	Severoslovenské celulóžky a papierne, a.s. Ružomberok	1.40	BUKÓZA, a.s. Vranov nad Topľou	1.14	SPP, š.p. Veľké Zlievece	0.65
14	OFZ, a.s. Istebné - prev.Istebné	0.89	CHEMES, a.s. Humenné	1.32	SKLOPLAST, a.s. Tmava	1.12	Lom Cementáreň Vápenka Werk 7, s.r.o., Nové Mesto nad Váhom	0.62
15	Tech.sluzby mesta Partizánske, CTZ	0.86	DUSLO, a.s.Šaľa	1.30	CHEMES, a.s. Humenné	1.10	HIROCEM, a.s. Rohožník	0.61
16	Kovohuty, a.s. Krompachy	0.81	Assidomán Packaging,Štúrovo, a.s.	1.23	SPP, š.p. Nitra - Ivanka	1.04	Bučna, a.s. Zvolen	0.59
17	OFZ, a.s., Istebné - prev.Široká	0.68	Považské strojárne, a.s. Považská Bystrica	1.01	SSE, š.p. Tepláreň Zvolen	0.97	SPP, š.p. Veľké Kapušany	0.56
18	Považská cementáreň, a.s. Ladce	0.65	ZSNP, a.s. Energet.hospodárstvo, Žiar nad Hronom	0.89	SPP, š.p. Veľké Zlievece	0.91	SE, a.s. Elektrařeň Vojany I a II	0.52
19	Dolvap,s.r.o.,Varín,Kameřolom a váp.	0.64	MAYTEX, a.s. Liptovský Mikuláš	0.74	SPP, š.p. Bratislava, záv. Jablonov nad Turňou	0.91	Považské strojárne, a.s. Považská Bystrica	0.51
20	BAVEX CK,a.s. Sládkovičovo	0.60	MATADOR, a.s. Púchov	0.55	Assidomán Packaging, Štúrovo, a.s.	0.89	SLOVNAFT, a.s. Bratislava	0.50
<b>Spolu</b>		<b>80.76</b>		<b>88.06</b>		<b>79.27</b>		<b>89.85</b>

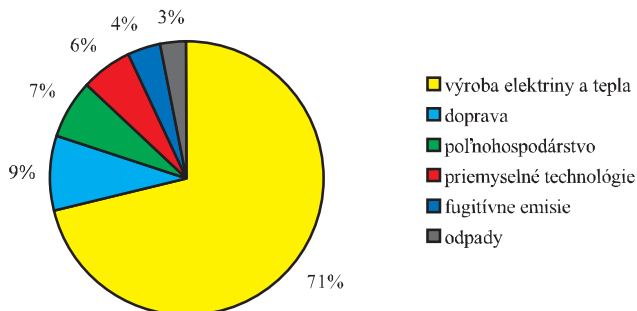
Zdroj: SHMÚ

## Bilancia emisií skleníkových plynov

Najvýznamnejšie plyny spôsobujúce skleníkový efekt okrem vodnej pary sú oxid uhličitý ( $CO_2$ ), metán ( $CH_4$ ), oxid dusný ( $N_2O$ ), ozón ( $O_3$ ) a halogénované uhl'ovodíky (CFCs, HCFCs, PFCs atď.).

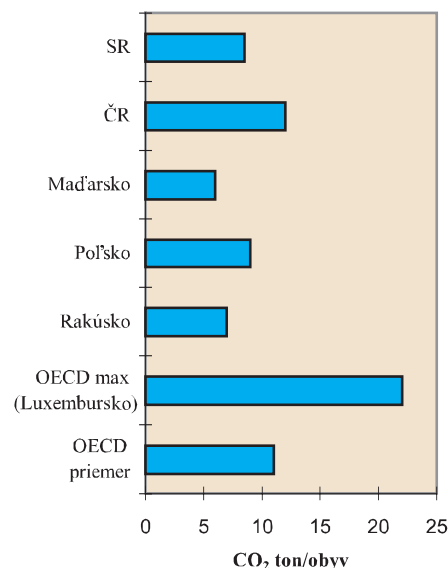
Na základe bilancie vzťahujúcej sa k roku 1996 celkové antropogénne emisie  $CO_2$  dosiahli 46 mil. ton (v roku 1990 dosahovali 60 mil. ton, v roku 1988 vyše 61 mil. ton). Záchyt oxidu uhličitého v lesných ekosystémoch sa pohybuje na úrovni 6 mil. ton a od roku 1990 mierne rastie. Emisie metánu sa pohybujú na úrovni 320 tis. ton (v roku 1990 vyše 400 tis. ton). Celkové emisie  $N_2O$  boli odhadnuté na 8 tis. ton (v roku 1990 približne 13 tis. ton). Emisie skleníkových plynov dosahovali najvyššiu úroveň koncom 80-tych rokov, v období 1990 - 1994 došlo k poklesu okolo 25 %, od roku 1994 zaznamenávame mierny nárast emisií.

Graf č. 6: Podiel jednotlivých zdrojov na emisiách skleníkových plynov



Zdroj: SHMÚ

Graf č. 7: Porovnanie produkcie emisií  $CO_2$  na obyvateľa v SR s vybranými štátmi Európy (1996)



## Bilancia emisií prchavých organických látok

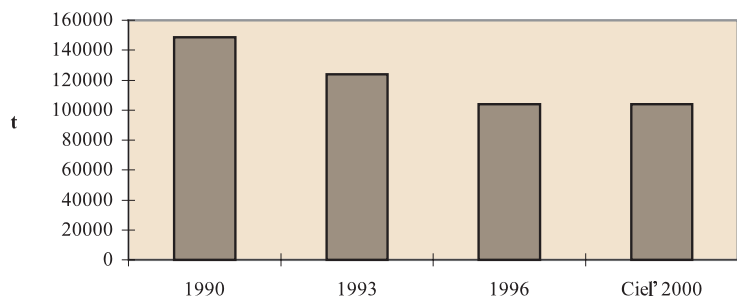
Na škodlivých vplyvoch na zdravotný stav človeka, lesy, vegetáciu a materiály sa významne podieľa i znečistenie ovzdušia fotochemickými oxidantami, tzv. letný smog. Prchavé organické zlúčeniny (VOC) prispievajú k tvorbe letného smogu tým, že sú prekurzormi pre ozón a ďalšie fotochemické oxidanty.

Tabuľka č. 6: Bilancia emisií VOC podľa sektorov ich vzniku

Sektor	Emisie 1990		Emisie 1993		Emisie 1996	
	t	%	t	%	t	%
používanie náterov a lepidiel	3 281,1	22,06	19 349	16,59	19 122	18
chemické čistenie a odmasťovanie	6 650,5	4,47	10 366	2,87	12 108	12
ťažba, doprava, sprac. ropy	22 386	15,05	17 313	14,84	12 657	12
distribúcia pohonných hmôt	3 623,9	2,44	3 673,6	3,15	3 808	4
priemyselná organická chémia	6 436,7	4,33	3 518,9	3,02	1 386	1
spaľovacie procesy	11 465	7,71	11 317	9,70	3 889	4
potravinársky priemysel	4 001,3	2,69	3 541,3	3,04	2 525	2
priemyselná výroba a spracovanie kovov	1 624	1,09	2 136	1,83	2 108	2
odpady	8 298	5,58	1 572,5	1,35	526	1
poľnohospodárstvo	651	0,44	436	0,37	436	0
výrobky	8 278	5,57	8 278	7,10	8 278	8
doprava	42 499	28,58	42 161	36,14	37 231	36
<b>Spoľu</b>	<b>148 724</b>	<b>100</b>	<b>123 663</b>	<b>100</b>	<b>104 074</b>	<b>100</b>

Zdroj: SHMÚ

Graf č. 8: Vývoj emisií VOC



Zdroj: SHMÚ



**Imisná situácia**

**Hlavné ciele**

- dodržanie platných imisných limitov v zmysle nariadenia vlády SR č. 92/1996 Z.z.

Tabuľka č. 7: Imisné limity pre vybrané znečisťujúce látky

Znečisťujúca látka	Vyjadrená ako	Imisné limity ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )			
		IH <sub>r</sub>	IH <sub>d</sub>	IH <sub>8h</sub>	IH <sub>k</sub>
Polietavý prach		60	150		500
Oxid siričitý	SO <sub>2</sub>	60	150		500
Oxid siričitý a polietavý prach	SO <sub>2</sub> + p.p.		250		
Oxidy dusíka	NO <sub>2</sub>	80	100		200
Oxid uhoľnatý	CO		5 000		10 000
Ozón	O <sub>3</sub>			110	
Olovo v polietavom prachu	Pb	0,5			
Kadmium v polietavom prachu	Cd	0,01			
Pachové látky		nesmú byť v koncentráciách obťažujúcich obyvateľstvo			

\* Vypočítaný aritmetický súčet denných priemerných koncentrácií oboch zložiek

Vysvetlivky k symbolom :

IH<sub>r</sub> - Priemerná ročná koncentrácia znečisťujúcej látky. Priemernou koncentráciou sa rozumie stredná hodnota koncentrácie zistená na určenom mieste v časovom úseku jedného roka ako aritmetický priemer z priemerných 24-hodinových koncentrácií.

IH<sub>d</sub> - Priemerná denná koncentrácia znečisťujúcej látky. Priemernou dennou koncentráciou sa rozumie stredná hodnota koncentrácie zistená na určenom mieste v časovom úseku 24 hodín. Priemernou dennou koncentráciou sa rozumie aj stredná hodnota najmenej dvanástich rovnomerne rozložených meraní priemerných polhodinových koncentrácií v časovom úseku 24 hodín (aritmetický priemer).

IH<sub>8h</sub> - Priemerná 8-hodinová koncentrácia znečisťujúcej látky. Priemernou 8-hodinovou koncentráciou sa rozumie stredná hodnota koncentrácie zistená na určenom mieste v časovom úseku 8-hodín.

IH<sub>k</sub> - Priemerná polhodinová koncentrácia znečisťujúcej látky. Priemernou polhodinovou koncentráciou sa rozumie stredná hodnota koncentrácie zistená na určenom mieste v časovom úseku 30 minút.

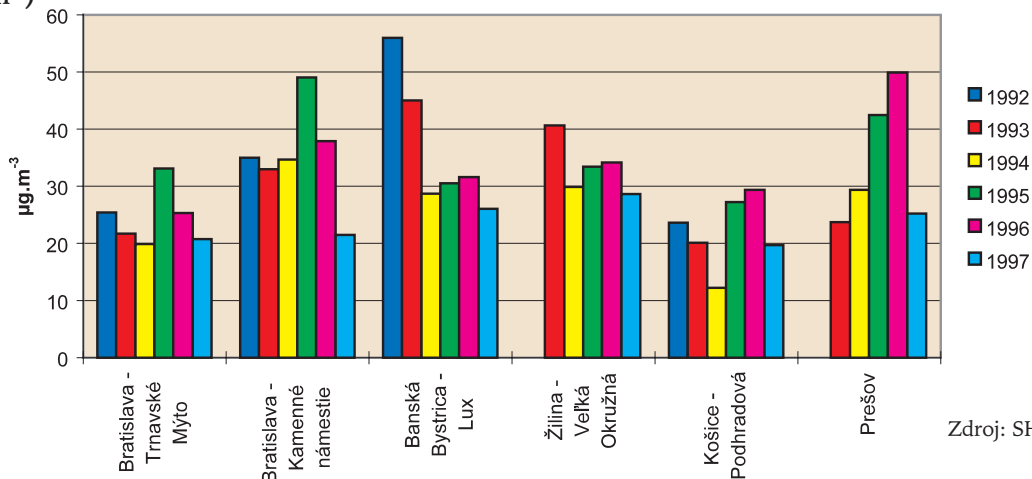
Podmienky dodržania limitu: koncentrácia  $IH_d$  a  $IH_k$  pre polietavý prach,  $SO_2$ ,  $NO_x$  a CO nesmie byť v priebehu roka prekročená viac než u 5% prípadov.

### Lokálne znečistenie ovzdušia

Zhodnotenie lokálneho znečistenia ovzdušia je zamerané na kvalitu ovzdušia v sídlach a je jedným z rozhodujúcich indikátorov kvality ŽP.

Oxid siričitý - denný imisný limit (priemerná denná koncentrácia)  $IH_d$   $150 \mu g.m^{-3}$  bol prekročený v oblasti Horná Nitra na stanici Handlová - 2,5% dní v roku.

Graf č. 9: Vývoj priemerných ročných koncentrácií  $SO_2$  na vybraných monitorovacích staniciach ( $IH_r-60 \mu g.m^{-3}$ )

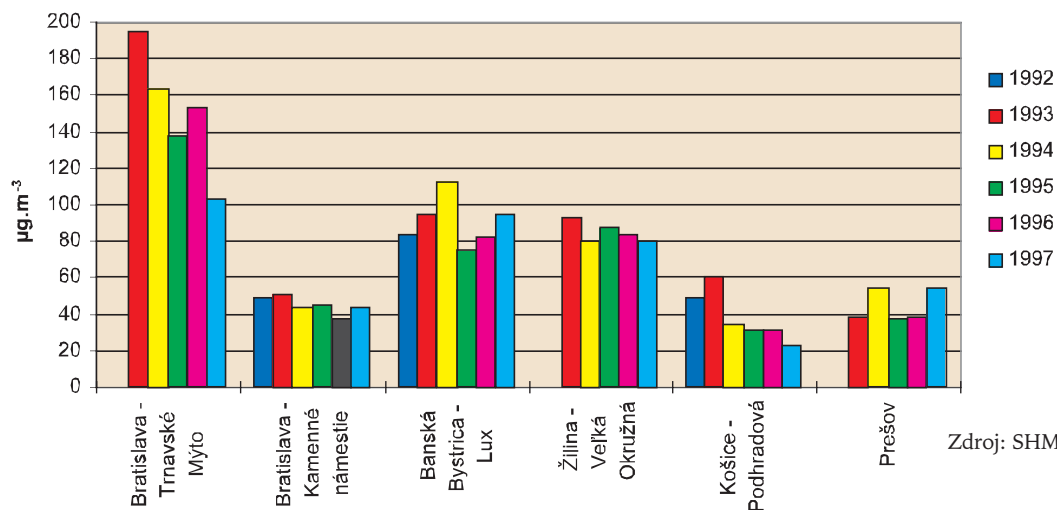


Zdroj: SHMÚ

### Oxidy dusíka

Oxidy dusíka - krátkodobý imisný limit (priemerná polhodinová koncentrácia)  $IH_k$   $200 \mu g.m^{-3}$  bol prekročený v oblastiach Bratislava (Trnavské mýto), Banská Bystrica (Námestie Slobody, Sásová) a Žilina (Veľká Okružná). Imisná hodnota  $IH_d$  priemernej dennej koncentrácie  $100 \mu g.m^{-3}$  bola prekročená na staniciach v Bratislave (Trnavské mýto - 38,5 %, Mamateyova - 1,6 %, Turbínová - 5,5 % dní v roku), v Banskej Bystrici (Námestie Slobody - 28 %, Sásová - 14,6 % dní v roku), v Ružomberku (Sihoľ - 0,7 %, Polík - 3,8 % dní v roku), v oblasti Horná Nitra (Prievidza - 5,9 % dní v roku), v Žiline (Veľká Okružná - 20,2 % a Vlčince - 5,7 % dní v roku) a v Košiciach (Štúrova - 8,7 % dní v roku). Priemerné ročné koncentrácie prekročili ročný imisný limit  $IH_r$   $80 \mu g.m^{-3}$  v Bratislave (Trnavské mýto), v Banskej Bystrici (Námestie Slobody) a v Žiline (Veľká Okružná).

Graf č. 10: Vývoj priemerných ročných koncentrácií  $NO_x$  na vybraných monitorovacích staniciach ( $IH_r-80 \mu g.m^{-3}$ )

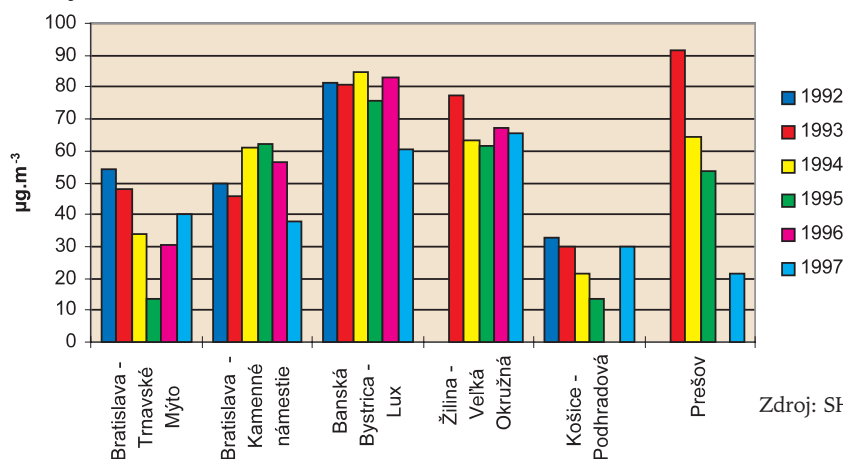


Zdroj: SHMÚ

## Polietavý prach

Krátkodobý imisný limit  $IH_k$  500  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  nebol v roku 1997 prekročený ani na jednej lokalite na Slovensku. Denné koncentrácie polietavého prachu však prekračovali hodnotu  $IH_d$  150  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  v Ružomberku (Sihoť - 3,3 % dní v roku) a v Košiciach (Veľká Ida - 6,6 % dní v roku). Znečistenie ovzdušia polietavým prachom nad úroveň ročného imisného limitu  $IH_r$  60  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  sa vyskytlo vo viacerých lokalitách stredného Slovenska a v Košiciach na stanici Štúrova.

Graf č. 11: Vývoj priemerných ročných koncentrácií polietavého prachu na vybraných monitorovacích stanicích ( $IH_r$  - 60  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )



Zdroj: SHMÚ

## Indexy znečistenia ovzdušia (IZO)

Komplexnejšiu klasifikáciu znečistenia ovzdušia poskytuje vyhodnotenie **indexov znečistenia ovzdušia**, pri ktorých sa uvažuje **kumulatívny efekt** vybraných škodlivín. Spomedzi 24 vyhodnotených staníc podľa indexovej klasifikácie znečistenia ovzdušia bolo **11 s veľkým znečistením** (index znečistenia nad 2), čo je o 1 menej ako v minulom roku. Pri hodnotení stupňa znečistenia ovzdušia podľa indexovej klasifikácie sa postupovalo tak, že sa daná lokalita klasifikovala podľa najväčšieho indexu znečistenia, ktorý vo väčšine prípadov dosahujú hodnoty indexu denného znečistenia ovzdušia ( $IZO_d$ ).

## Ťažké kovy v polietavom prachu

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad priemerných ročných koncentrácií ťažkých kovov v polietavom prachu na vybraných lokalitách v roku 1997. Oproti minulému roku sa začalo monitorovanie olova a kadmia v Košiciach. U koncentrácií **kadmia** sú hodnoty v roku 1997 **mierne znížené** takmer na všetkých monitorovacích stanicích.

Tabuľka č. 8: Priemerné ročné koncentrácie vybraných ťažkých kovov v polietavom prachu ( $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$ )

Lokalita	Stanica	Olovo	Kadmium	Nikel
Bratislava	Koliba	38,2	0,6	
	Tesco	75,4	0,6	
	Petržalka	93,8	0,6	
	Trnavské mýto	56,1	0,6	
Banská Bystrica	Lux	31,4	0,7	
Horná Nitra	Handlová	35,5	0,7	
Hliník nad Hronom		40,1	0,6	
Žiar nad Hronom		21,1	0,4	
Žilina		32,3	0,7	21,1
Ružomberok	Sihoť	34,8	0,6	
Košice	KÚNZ	83,5	1,5	
Rudňany		43,0	1,1	

Zdroj: SHMÚ



Tabuľka č. 9: Indexy znečistenia ovzdušia za rok 1997

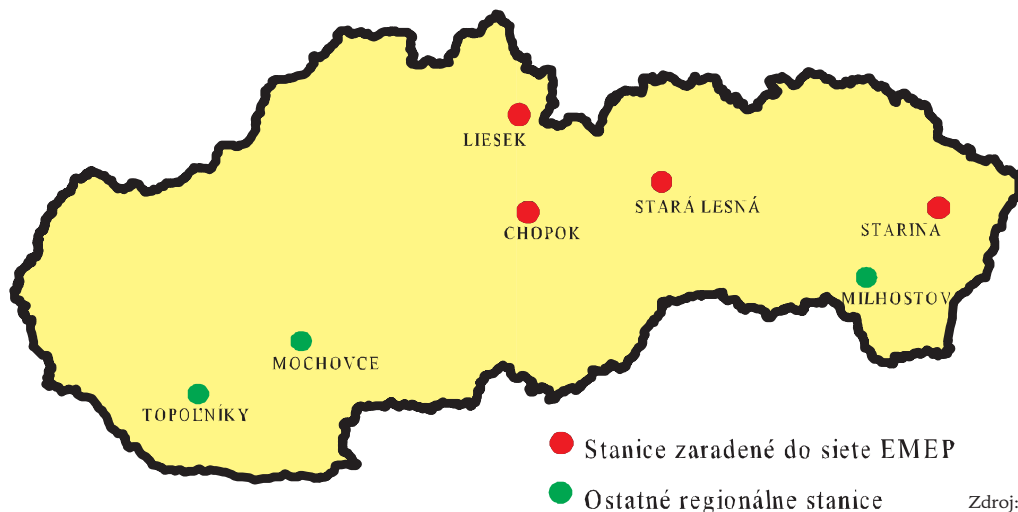
Oblasť	Stanica	IZO <sub>r</sub>				IZO <sub>d</sub>				IZO <sub>k</sub>			
		NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Prach	Suma	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Prach	Suma	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Prach	Suma
Bratislava	Mamateyova	0,7	0,3	0,8	1,8	1,0	0,4	0,6	2,0	0,7	0,1	0,2	1,0
	Kamenné nám.	0,6	0,4	0,6	1,6	0,8	0,4	0,4	1,6	0,5	0,1	0,2	0,8
	Turbínová ul.	0,7	0,6	0,8	2,1	1,3	0,6	0,6	2,5	0,8	0,2	0,2	1,2
	Trnavské mýto	1,3	0,3	0,7	2,3	2,6	0,3	0,5	3,4	1,7	0,1	0,2	2,0
Senica		0,4	0,4	0,6	1,4	0,7	0,6	0,5	1,8	0,4	0,2	0,8	0,7
Banská Bystrica	nám. Slobody	1,2	0,4	1,0	2,6	2,4	0,4	0,8	3,6	1,4	0,2	0,2	1,9
	Sásová	0,9	0,2	0,6	1,7	2,0	0,3	0,4	2,7	1,1	0,1	0,2	1,4
Ružomberok	Sihoľ	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0	0,6	1,3	2,9	0,6	0,2	0,4	1,2
Žiar nad Hronom	Žiar nad Hronom	0,3	0,3	0,8	1,4	0,6	0,5	0,6	1,7	0,4	0,2	0,2	0,8
	Lovčica	0,3	0,5	0,2	1,0	0,5	0,6	0,2	1,3	0,3	0,2	0,1	0,6
Horná Nitra	Prievidza	0,6	0,7	1,0	2,3	1,3	0,7	0,9	2,9	0,7	0,3	0,3	1,3
	Handlová	0,3	1,0	0,6	1,9	0,5	1,3	0,5	2,3	0,3	0,4	0,2	0,9
	Bystričany	0,3	0,7	0,5	1,5	0,5	0,8	0,5	1,8	0,3	0,3	0,1	0,7
Žilina	Veľká Okružná	1,0	0,5	1,1	2,6	1,7	0,6	0,9	3,2	1,1	0,2	0,3	1,6
	Vlčince	0,7	0,4	1,2	2,3	1,4	0,5	1,0	2,9	0,8	0,2	0,4	1,4
Hnúšťa		0,4	0,3	0,7	1,4	0,8	0,4	0,6	1,8	0,5	0,1	0,2	0,8
Košice	Podhradová	0,3	0,3	0,5	1,1	0,5	0,3	0,4	1,2	0,3	0,1	0,1	0,5
	Štúrova	0,8	0,4	1,0	2,0	1,3	0,4	0,7	2,4	0,8	0,1	0,3	1,2
Veľká Ida		0,4	0,7	1,5	2,6	0,6	0,9	1,2	2,7	0,4	0,3	0,5	1,2
Prešov		0,6	0,4	0,4	1,4	0,8	0,3	0,3	1,4	0,5	0,1	0,1	0,7
Krompachy		0,4	0,6	0,6	1,6	0,8	0,6	0,6	2,0	0,4	0,2	0,5	1,1
Strážske		0,4	0,2	0,6	1,2	0,6	0,2	0,4	1,2	0,4	0,1	0,2	0,7
Vranov nad Topľou		0,5	0,3	0,6	1,4	0,8	0,2	0,5	1,5	0,5	0,1	0,2	0,8
Humenné		0,2	0,2	0,6	1,0	0,3	0,2	0,4	0,9	0,2	0,1	0,5	0,8

Zdroj: SHMÚ

## Regionálne znečistenie ovzdušia

V roku 1997 bolo na území SR v činnosti 7 staníc na monitorovanie regionálneho znečistenia ovzdušia, charakterizovaného ako znečistenie krajiny vidieckeho typu, vzdialené od lokálnych priemyselných zdrojov.

Mapa č. 5: Sieť regionálnych staníc SR



Zdroj: SHMÚ

## Regionálne koncentrácie oxidu siričitého a síranov

V roku 1997 sa regionálna úroveň koncentrácií oxidu siričitého (SO<sub>2</sub>-S) pohybovala od 1,15 μgS.m<sup>-3</sup> (Chopok) do 7,81 μgS.m<sup>-3</sup> (Mochovce). V porovnaní s predchádzajúcim rokom sú hodnoty oxidu siričitého na väčšine staníc nižšie, s výnimkou Mochoviec a Lieseku. Horná hranica koncentračného rozpätia predstavuje 78 % z hodnoty kritickej úrovne oxidu siričitého (kritická úroveň pre les a prirodzenú vegetáciu je 10 μgS.m<sup>-3</sup> a pre poľnohospodárske plodiny 15 μgS.m<sup>-3</sup>). Pri porovnaní s rokom 1996 boli koncentrácie síranov v atmosférickom aerosole v roku 1997 na všetkých regionálnych staniach nižšie.

Regionálna úroveň koncentrácie síranov na Chopku bola  $0,69 \mu\text{gS.m}^{-3}$ , na ostatných regionálnych staniách boli koncentrácie síranov vyššie ako  $1 \mu\text{gS.m}^{-3}$ , v Milhostove a v Mochovciach boli najvyššie  $1,86 \mu\text{gS.m}^{-3}$  resp.  $1,94 \mu\text{gS.m}^{-3}$ . Percentuálne zastúpenie síranov na celkovej hmotnosti atmosférického aerosolu bolo 11 - 16%.

### Regionálne koncentrácie oxidov dusíka

Koncentrácie oxidov dusíka na regionálnych staniách, vyjadrené ako  $\text{NO}_2$  -N sa pohybovali v rozpätí  $1,3 - 3,8 \mu\text{gN.m}^{-3}$ , s najnižšou priemernou hodnotou na Chopku  $1,3 \mu\text{gN.m}^{-3}$ , vyššou na Starine  $1,2 \mu\text{gN.m}^{-3}$  a hodnotami vyššími ako  $2 \mu\text{gN.m}^{-3}$  na ostatných staniách. V nížinnej stanici Topoľníky bola koncentrácia oxidov dusíka najvyššia, s hodnotou  $3,81 \mu\text{gN.m}^{-3}$ . Kritická úroveň koncentrácie oxidov dusíka ( $9 \mu\text{gN.m}^{-3}$  pre všetky ekosystémy) nebola na žiadnej regionálnej stanici v roku 1997 prekročená.

### Ťažké kovy v atmosférickom aerosole

Koncentrácie ťažkých kovov v atmosférickom aerosole sú na väčšine staníc u väčšiny kovov nižšie ako v roku 1996, s výnimkou Chopku, kde bol pokles zaznamenaný iba pri medi, zinku a vanáde. Zatiaľ neobjasnené zvýšenie koncentrácií ostatných kovov na Chopku je pravdepodobne zapríčinené doteraz bližšie neidentifikovateľnými lokálnymi vplyvmi.

Tabuľka č 10: Koncentrácie ťažkých kovov v atmosférickom aerosole na regionálnych staniách v roku 1997.

	prach $\mu\text{g/m}^3$	Pb $\text{ng/m}^3$	Mn $\text{ng/m}^3$	Cu $\text{ng/m}^3$	Cd $\text{ng/m}^3$	Zn $\text{ng/m}^3$	Ni $\text{ng/m}^3$	V $\text{ng/m}^3$	Cr $\text{ng/m}^3$
Chopok	14.4	4.2	3.3	1.8	0.2	6.6	3.1	0.6	1.7
Mochovce	37.0	17.4	7.1	3.6	0.4	23.9	2.5	2.2	0.8
Topoľníky	33.1	20.5	7.0	4.6	0.6	25.9	0.8	3.5	1.3
Milhostov	50.4	31.1	8.2	5.6	0.7	37.8	2.4	2.5	1.0
Starina	26.2	17.5	4.0	3.4	0.5	21.5	1.6	1.6	1.0
Stará Lesná	26.6	30.8	5.1	7.6	0.6	85.7	1.3	1.4	0.7
Liesek	40.1	20.2	16.5	6.0	0.6	33.5	4.1	2.5	2.6

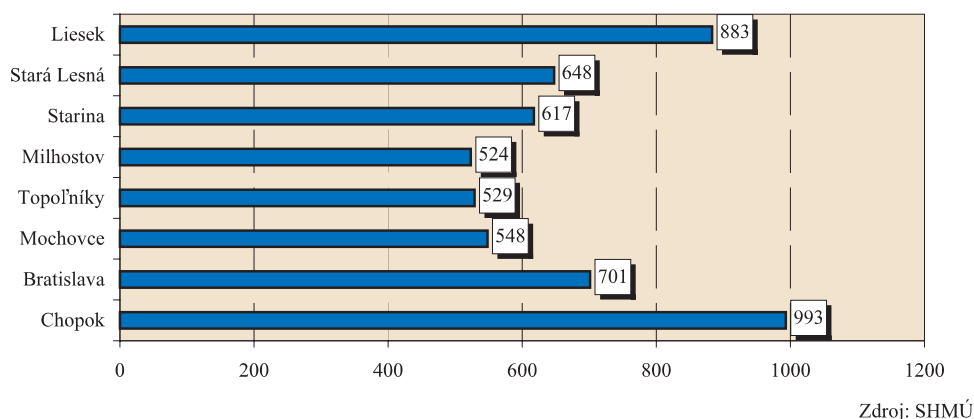
Zdroj: SHMÚ

## Atmosférické zrážky

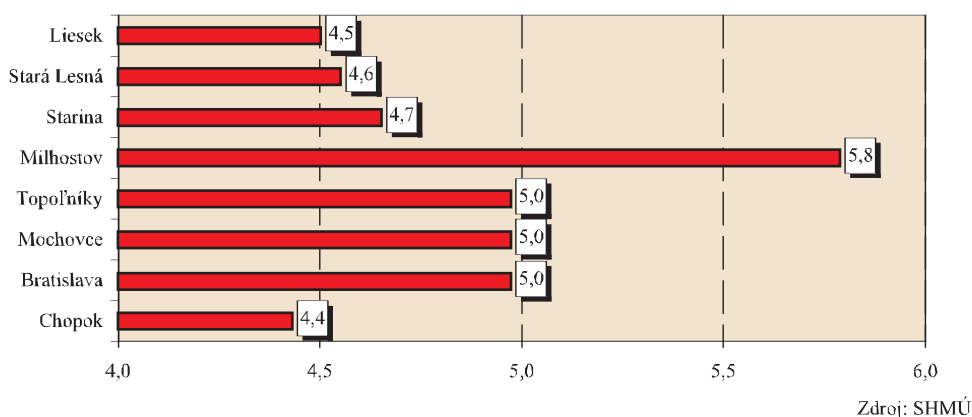
Chemické analýzy atmosférických zrážok ako aj merania pH dokumentujú na väčšine staníc mierny pokles kyslosti. Interval pH hodnôt v mesačných zrážkach kolísal v rozpätí 4,4 (Chopok) až 5,8 (Milhostov). Tento trend nie je viditeľný na Chopku a v Bratislave, kde hodnoty pH mierne poklesli. Množstvo zrážok sa pohybovalo od 524 mm (Milhostov) do 993 mm (Chopok).



Graf č. 12: Množstvo zrážok (mm) v roku 1997



Graf č. 13: pH zrážok v roku 1997

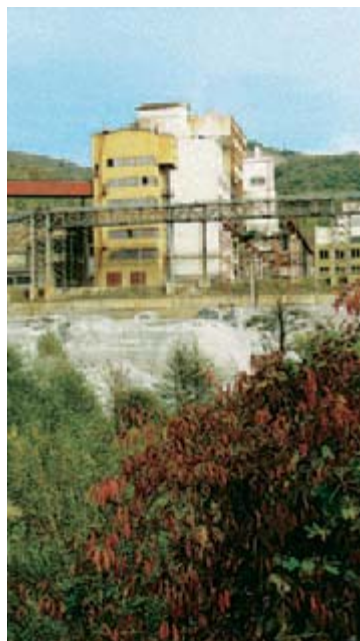


## Troposférický ozón

### Hlavné ciele

- Dodržanie platného imisného limitu  $IH_{8h}$  (8-hodinový priemer) v zmysle nariadenia vlády č. 92/1996 Z.z.
  - Dodržanie odporúčaného limitu pre ochranu zdravia  $150-200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (1-hodinová priemerná koncentrácia) Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO)
  - Dodržanie odporúčaného limitu pre ochranu vegetácie  $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (1-hodinová priemerná koncentrácia) a  $65 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (24-hodinová priemerná koncentrácia) v zmysle odporúčaní direktívy EÚ 92/72/EEG.
- Priemerné koncentrácie **ozónu** na území Slovenska **narastali** v období 1973-1990 cca o  $1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

za rok. Po roku 1990 sa v súlade s celou strednou Európou **nepozoruje významnejší trend**. Hodnoty prízemného ozónu sú viac ako dvakrát vyššie ako na začiatku tohto storočia. Rok 1997, vzhľadom na nižšie teploty vzduchu a väčšiu oblačnosť v letnom období, bol **fotochemicky menej aktívny**. Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu sa v mestských a priemyselných polohách v roku 1997 pohybovali v intervale 30-52  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , na ostatnom území v závislosti od nadmorskej výšky až do 78  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (vrcholová stanica Chopok). Na celom území Slovenska boli prekročené indexy expozície ozónom AOT40 pre poľnohospodárske plodiny a lesné ekosystémy, na hornej hranici lesa dvojnásobne. Na niektorých staniciach sa vyskytli koncentrácie nad 180  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (pre informáciu verejnosti), koncentrácia nad 360  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (pre varovanie verejnosti) sa nevyskytla.



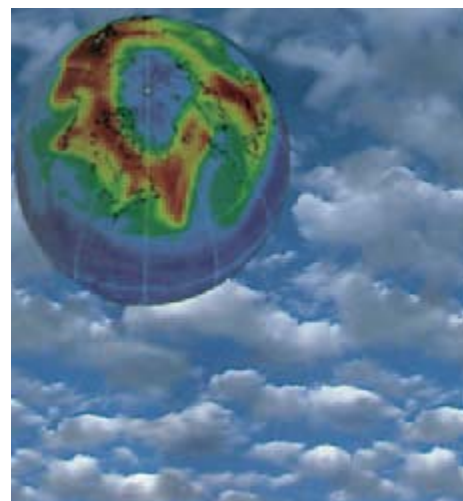
Tabuľka č. 11: Počet prekročení imisného limitu ( $\text{IH}_{8\text{h}}$ ) v rokoch 1992-1997 (v časovom intervale 12-21 hod)

Stanica	Počet prekročení					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Banská Bystrica	12	11	15	30	1	5
Bratislava - Koliba	*	*	*	*	20	53
Bratislava - Petržalka	9	48	48	9	0	0
Hnúšťa	*	28	18	49	61	17
Humenné	*	*	31	18	-	18
Chopok	*	*	*	39	23	11
Košice - Podhradová	9	0	10	-	14	1
Veľká Ida	*	*	*	*	*	1
Martin	*	*	*	*	43	13
Prievidza	7	36	55	9	4	0
Ružomberok	0	0	-	49	6	0
Senica	*	*	2	40	49	9
Stará Lesná	35	21	29	38	56	2
Starina	*	*	12	3	26	6
Topoľníky	*	*	43	17	36	6
Žiar nad Hronom	5	4	49	13	39	23
Žilina	*	39	45	26	3	0

- stanica zrušená, resp. dlhodobá porucha stanice  
\* meranie ozónu zavedené neskôr

Zdroj: SHMÚ

## Diaľkové šírenie látok znečisťujúcich ovzdušie



**Meteorologické syntetizujúce centrum Západ v Oslo** pomocou zložitých matematických modelov počíta podiel jednotlivých krajín, zúčastnených v programe EMEP na **depozícii síry a dusíka** v každej krajine vo väzbe na ich prenos v atmosfére. Napriek výraznému zníženiu emisií oxidu siričitého a oxidov dusíka možno konštatovať, že **Slovensko** je tak v prípade síry, ako aj v prípade dusíka v oxidovanej forme **exportérom**. V roku 1995 bolo na území SR importované cca 78 300 t síry (zodpovedá 156 600 t  $\text{SO}_2$ ) a z územia SR bolo exportovaných 96 800 t síry (193 600 t  $\text{SO}_2$ ), t.j. o 18 500 t síry viac. Podobne bolo prijatých v roku 1995 iba 26 900 t dusíka (zodpovedá 88 400 t  $\text{NO}_2$ ), avšak za hranice bolo vyslaných 40 000 t dusíka (ako 131 400 t  $\text{NO}_2$ ), t.j. o 13 100 t dusíka viac.

Tabuľka č. 12: Množstvo emitovanej síry z územia SR v roku 1995 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovanej síry	
	(t)	(%)
Slovensko	15 200	13,6
Ukrajina	9 100	8,1
Moria a oceány	8 400	7,5
Poľsko	8 300	7,4
Maďarsko	7 200	6,4
Rusko	5 200	4,6
Rumunsko	4 800	4,3
Česká republika	3 000	2,7
Rakúsko	2 100	1,9
Ostatné	48 700	43,5
<b>Spolu</b>	<b>112 000</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 13: Množstvo emitovaného dusíka z územia SR v roku 1995 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovaného dusíka	
	(t)	(%)
Ukrajina	4 100	9,6
Moria a oceány	3 600	8,5
Rusko	3 200	7,5
Poľsko	3 200	7,5
Maďarsko	2 800	6,6
Rumunsko	2 600	6,1
Slovensko	2 500	5,9
Česká republika	1 000	2,4
Rakúsko	1 000	2,4
Ostatné	18 500	43,5
<b>Spolu</b>	<b>42 500</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 14: Množstvo deponovanej síry na území SR v roku 1995 (t, %)

Krajina pôvodu	Množstvo deponovanej síry	
	(t)	(%)
Poľsko	18 000	19,3
Maďarsko	16 500	17,6
Slovensko	15 200	16,2
Nemecko	10 200	10,9
Česká republika	9 500	10,2
Taliansko	1 700	1,8
Ostatné	22 400	24,0
<b>Spolu</b>	<b>93 500</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 15: Množstvo deponovaného dusíka na území SR v roku 1995 (t, %)

Krajina pôvodu	Množstvo deponovaného dusíka	
	(t)	(%)
Poľsko	4 900	16,7
Nemecko	4 500	15,3
Slovensko	2 500	8,5
Česká republika	2 400	8,2
Taliansko	1 800	6,1
Maďarsko	1 800	6,1
Francúzsko	1 500	5,1
Rakúsko	1 000	3,4
Ostatné	9 000	30,6
<b>Spolu</b>	<b>29 400</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: MŽP SR



**Voda**

**Povrchové vody**

### Hlavné ciele

- podpora zadržiavania vody a spomalenie odtoku najmä z povodí deficitných oblastí
- zmenšenie množstva škodlivých látok na vopred stanovenú prípustnú mieru
- zníženie znečistenia vodných tokov v IV. - V. triede čistoty v zmysle STN 75 7221, celkové zníženie znečistenia vodných tokov aj v II. - III. triede čistoty o jednu tretinu

### Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 1997 hodnotu 756 mm, čo reprezentuje 99 % normálu.

Tabuľka č. 16: Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 1997

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
[mm]	19	36	22	50	78	89	184	50	38	43	109	38	756
% normálu	41	86	47	91	103	103	204	62	60	70	176	72	99
Nadbytok(+)/ Deficit(-) [mm]	-27	-6	-25	-5	2	3	94	-31	-25	-18	47	-15	-6
Charakter zrážkového obdobia	VS	N	VS	N	N	N	MV	S	S	S	VV	S	N

N - normálny, S - suchý, VS - veľmi suchý, VV - veľmi vodný, MV - mimoriadne vodný

Zdroj: SHMÚ

Začiatok roka a leto (august až október) boli zrážkovo suché, v mesiaci marec zrážkový deficit dosiahol hodnotu 25 mm a v júli hodnotu 31 mm. Zároveň sa v roku vyskytli dve zrážkovo veľmi vodné obdobia. V prvom (máj až júl) spadlo 351 mm zrážok, čo reprezentuje až 46 % ročného zrážkového úhrnu. Mimoriadne vodný júl, v ktorom spadlo takmer 25 % ročného zrážkového úhrnu spôsobil rozsiahle povodne. Druhým zrážkovo výdatným mesiacom bol mesiac november, v ktorom zrážkový úhrn prevýšil normál o 47 mm.

**Najvyšší ročný zrážkový úhrn** zaznamenaný v povodí Popradu (984 mm), reprezentuje 117 % normálu, naopak zrážkovo suché boli povodia Ipľa, Slanej a povodie slovenskej časti hlavného toku Dunaja.

Nerovnomerné rozdelenie zrážok v jednotlivých povodiach sa prejavilo v **odtokovom režime**. Priemerné ročné prietoky dosahovali 50 - 120 % normálov.

**Najvyššie hodnoty priemerných ročných prietokov** boli zaznamenané v povodiach zasiahnutých výraznou zrážkovou činnosťou v mesiaci júl (Morava-hlavný tok a Váh-prítoky: Kysuca, Vlára, Rajčianka, Varínka a Jablonka) a dosiahli až 130 % Qa. **Maximálne priemerné mesačné prietoky** sa vyskytovali v mesiaci júl, resp. august a dosahovali hodnoty 200 - 700 % normálov.

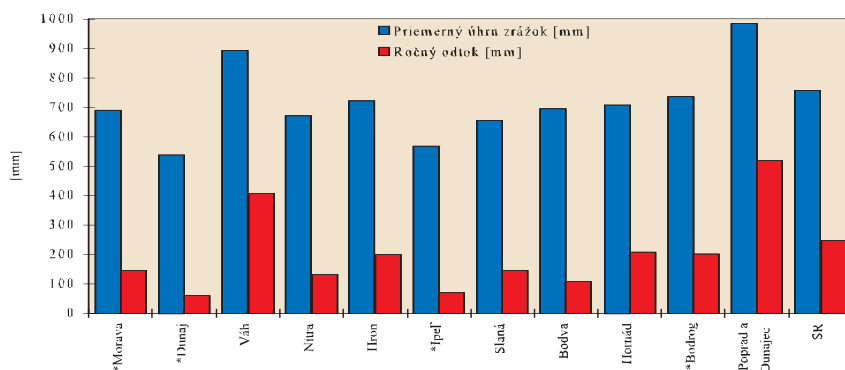
Tabuľka č. 17: Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach v roku 1997

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád				SR
Čiastkové povodie	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipľ	Slaná	Bodva	Hornád	*Bodrog	*Poprad a Dunajec	
Plocha povodia [km <sup>2</sup> ]	2 282	1 138	14 268	4 501	5 465	3 649	3 217	858	4 414	7 272	1 950	49 014
Priemerný úhrn zrážok [mm]	690	539	893	672	721	568	655	695	708	736	984	756
% normálu	101	86	106	97	92	83	83	95	104	104	117	99
Charakter zráž. obdobia	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N	V	N
Ročný odtok [mm]	145	61	407	131	200	69	145	107	207	201	517	247
% normálu	123	169	114	83	63	44	69	50	91	86	140	94

\* - toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

Zdroj: SHMÚ, SVP

Graf č. 14: Priemerné výšky zrážok a odtoku v povodiach SVP v roku 1997



Zdroj: SHMÚ

\* - toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

Výrazná zrážková činnosť v júli v strednej Európe zapríčinila výskyt **katastrofálnych povodní**, ktoré predovšetkým v povodí Moravy a Odry mali charakter prírodnej pohromy. Územie Slovenska povodne nezasiahli až v tak katastrofickej podobe ako v susednej Českej republike, resp. v Poľsku; najväznejšia situácia bola v dolnej časti povodia Moravy a v povodiach susediacich s hornou časťou povodia Moravy. Povodne spôsobili aj záplavy v horných úsekoch tokov v horských a podhorských oblastiach severného Slovenska na Kysuciach, Orave a Liptove. K najviac postihnutým oblastiam patrili Kysuce a údolie Račianky. K rozsiahlym záplavám došlo aj na východnom Slovensku na rieke Toryse a jej prítokoch. Najväznejšia situácia bola v obci Tichý Potok, kde bolo zaplavených 41 domov. Povodňové situácie vznikli aj na úseku Dunajca v Pieninách, na hornom úseku rieky Poprad, na rieke Hnilec, na Levočskom potoku a na rieke Hornád.

V tomto období bol zaznamenaný výskyt až historických povodní, t.j. s kulminačným prietokom s významnosťou 100-ročného, resp. 50-ročného prietoku, v povodí Moravy na Chvojnici, Teplici, resp. na Myjave. V povodiach nezasiahnutých júlovými povodňami (Hron, Ipeľ, Slaná a Bodva) boli v septembri, resp. novembri zaznamenané výrazne malé priemerné denné prietoky s hodnotami  $Q_{364}$ .

Tabuľka č. 18: Celková vodná bilancia vodných zdrojov SR

	Objem [mil. m <sup>3</sup> ]	
	1996	1997
<b>Hydrologická bilancia:</b>		
Zrážky	41 127	37 058
Ročný prítok do SR	65 465	66 492
Ročný odtok	79 996	78 230
Ročný odtok z územia SR	12 842	12 106
<b>Vodohospodárska bilancia</b>		
Celkové odbery SR	1 359,8	1 369,935
Výpar z vodných nádrží	46,897	46,42
Vypúšťanie do povrchových vôd	1 160,314	1 114,62
Vplyv vodných nádrží (VN)	144,878	179,6
	akumulácia	akumulácia
Celkové zásoby vo VN k 1.1.nasl. roka	857,3	944,4
% zásobného objemu v akumuláčnych VN SR	69	76

Zdroj: SHMÚ

V roku 1997 priteklo na územie Slovenska o 1 027 mil. m<sup>3</sup> viac vody ako v roku 1996. Akumulačné vodné nádrže v priebehu roka 1997 celkovo naakumulovali 179,6 mil. m<sup>3</sup>. Objem zásob v akumuláčnych vodných nádržiach koncom roka 1997 sa zväčšil o 87,1 mil. m<sup>3</sup>.

### Využívanie povrchovej vody

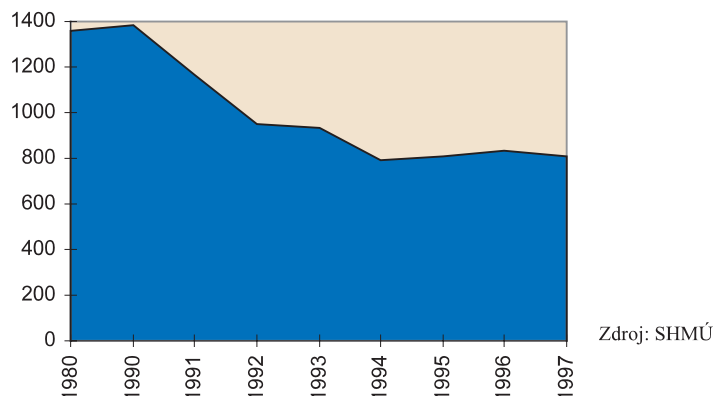
V roku 1997 boli na Slovensku zaznamenané **odbery povrchovej vody** o množstve 811,55 mil. m<sup>3</sup>, čo reprezentuje **pokles** oproti roku 1996 o **2,2 %**. Najväčšiu časť odberov povrchových vôd reprezentujú odbery pre priemysel (690,759 mil. m<sup>3</sup>), ktoré poklesli o 1,7 % oproti roku 1996. Vypúšťania poklesli oproti roku 1996 o 3,9 %.

Tabuľka č. 19: Užívanie povrchovej vody v SR (mil.m<sup>3</sup>)

Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Spolu	Vypúšťanie
1997	73,843	690,759	46,91	0,036	<b>811,55</b>	<b>1 114,62</b>

Zdroj: SHMÚ

V priebehu spracovania ŠVHB za rok 1996 došlo k oprave hodnoty odberov pre závlahy na 53,85 mil. m<sup>3</sup>, a tým sa zmenila hodnota celkových odberov z povrchových vôd za rok 1996 na 829,85 mil. m<sup>3</sup> a hodnota vypúšťania bola upresnená na 1 159,41 mil. m<sup>3</sup>.

Graf č. 15: Vývoj využívania povrchových vôd v rokoch 1980 - 1997 (mil.m<sup>3</sup>)

Zdroj: SHMÚ

### Kvalita povrchových vôd

V roku 1997 bola kvalita povrchovej vody na Slovensku sledovaná v 254 základných a 6 zvláštnych miestach odberov. V základných miestach odberov boli sledované ukazovatele kyslíkového režimu (A - skupina), chemické ukazovatele základné (B - skupina) a dopĺňujúce (C - skupina), biologické a mikrobiologické ukazovatele (E - skupina). Vo vybraných miestach boli sledované aj ťažké kovy (D - skupina) ukazovatele rádioaktivity (F - skupina). Pri hodnotení sa vychádzalo z požiadaviek daných normou STN 75 7221, podľa ktorej zaraďujeme kvalitu vody do I. triedy (veľmi čistá voda) až V. triedy čistoty (veľmi silne znečistená voda).

Tabuľka č. 20: Zoznam sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody za rok 1997

Povodie	Miesto odberu vzorky		Sledovaná dĺžka (km)
	Základné	Zvláštne	
Dunaj	44	-	855,5
Váh	56	5	1 422,5
Hron	52	-	1 269,6
Bodrog a Hornád	102	1	1 746,9
<b>Spolu</b>	<b>254</b>	<b>6</b>	<b>5 294,5</b>

Zdroj: SHMÚ

### Povodie Dunaja

Do povodia Dunaja sa zaraďuje čiastkové povodie Dunaja, Malého Dunaja a Moravy. Sledovaná dĺžka 855,5 km predstavuje 21,3 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Dunaja na území SR.

Tabuľka č. 21: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie		
	Dunaj	Morava	Malý Dunaj
A - skupina		33,35	31,9
B - skupina		79,95	31,9
C - skupina		33,35	31,9
D - skupina		1,8	
E - skupina	38,0		31,9
Sledovaná dĺžka	183,0	356,5	316,0
Hodnotená dĺžka	179,1	259,15	259,8

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK<sub>5</sub>, ChSK<sub>Cr</sub>, O<sub>2</sub>B - skupina Špecifická vodivosť, RL, NL, N-NH<sub>4</sub>, N<sub>org.</sub>, P<sub>celk.</sub>C - skupina NEL<sub>UV</sub>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

D - skupina Zn

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

### Povodie Váhu

Do povodia Váhu sa zaraďuje čiastkové povodie Váhu a Nitry. Sledovaná dĺžka 1 422,5 km predstavuje 17,9 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Váhu.



Tabuľka č. 22: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie	
	Váh	Nitra
A - skupina	29,1	25,8
B - skupina	118,9	129,2
C - skupina	27,9	47,6
E - skupina	106,1	48,3
Sledovaná dĺžka	1021,1	401,4
Hodnotená dĺžka	755,5	286,0

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK<sub>5</sub>, ChSK<sub>Mn</sub>, ChSK<sub>Cr</sub>, O<sub>2</sub>

B - skupina NL, N-NH<sub>4</sub>, P<sub>celk.</sub>, pH

C - skupina NEL<sub>UV</sub>

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

### Povodie Hrona

Do povodia Hrona sa zaraďuje čiastkové povodie Hron, Ipeľ a Slaná. Sledovaná dĺžka 1 269,6 km predstavuje 21,6 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí Hrona.

Tabuľka č. 23: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie		
	Hron	Ipeľ	Slaná
A - skupina		5,3	
B - skupina	109,2	17,6	54,4
C - skupina	41,4	17,5	60,7
D - skupina			
E - skupina	301,9	88,7	155,2
Sledovaná dĺžka	528,9	463,7	277,0
Hodnotená dĺžka	337,8	224,4	179,9

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele

Zdroj: SHMÚ

A - skupina ChSK<sub>Cr</sub>

B - skupina NL, N-NH<sub>4</sub>, P<sub>celk.</sub>, N<sub>org.</sub>

C - skupina NEL<sub>UV</sub>

E - skupina Koliformné baktérie

### Povodie Bodrogu a Hornádu

Do povodia Bodrogu a Hornádu sa zaraďujú čiastkové povodia Bodrog, Tisa, Hornád, Bodva, Poprad a Dunajec. Sledovaná dĺžka 1 746,9 km predstavuje 19,5 % z celkovej dĺžky vodných tokov v povodí.

Tabuľka č. 24: Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou čistoty v roku 1997 podľa skupín ukazovateľov (km)

V. trieda čistoty	Čiastkové povodie				
	Bodrog	Tisa	Hornád	Bodva	Poprad
A - skupina	33,8		17,2		
B - skupina	223,4	5,2	323,8	19,7	72,3
C - skupina			8,1		
D - skupina	87,6		116,5	17,2	
E - skupina	551,4	5,2	406,5	79,2	76,3
Sledovaná dĺžka	761,6	5,2	673,3	127,4	162,5
Hodnotená dĺžka	571,8	5,2	485,3	97,7	139,5

Na zaradení do V. triedy čistoty sa podieľali nasledovné ukazovatele:

Zdroj: SHMÚ

A - skupina BSK<sub>5</sub>, ChSK<sub>Cr</sub>, O<sub>2</sub>

B - skupina pH, NL, Fe, Mn, N-NH<sub>4</sub>, P<sub>celk.</sub>

C - skupina SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

D - skupina Hg, Zn, Cu

E - skupina Koliformné baktérie, sapróbny index

Tabuľka č. 25: Pomerné zastúpenie tried čistoty vody v miestach odberov sledovaných tokov

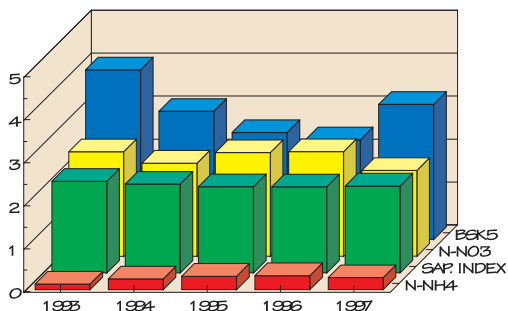
Trieda čistoty podľa STN 75 7221	Rok	A – ukazovatele kyslíkového režimu		B - základné chemické ukazovatele		C - doplňujúce chemické ukazovatele		D - ťažké kovy		E - biologické a mikrobiologické ukazovatele		F - ukazovatele rádioaktivity	
		Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%	Počet miest odberov	%
I.	1993	0	0	0	0	50	17,2	16	9,9	0	0	11	36,7
	1994	0	0	0	0	48	21	3	3	0	0	6	32
	1995	0	0	0	0	54	22,5	3	3	0	0	5	35,7
	1996	0	0	0	0	51	20,9	2	1,9	0	0	2	11,1
	1997	0	0	0	0	63	24,2	6	5,6	0	0	2	7,2
II.	1993	80	27,5	0	0	75	25,8	55	34	6	2,1	16	53,3
	1994	74	32	0	0	66	28	26	29	0	0	7	37
	1995	114	47,5	0	0	65	27,1	34	34,4	2	0,8	5	35,7
	1996	95	39	0	0	66	27	26	24,8	1	0,4	12	66,7
	1997	94	36,2	0	0	75	28,8	25	23,1	1	0,4	20	71,4
III.	1993	117	40,2	52	17,9	36	12,4	51	31,5	45	15,5	1	3,3
	1994	96	41	50	22	33	14	35	39	33	14	4	21
	1995	84	35	114	47,5	29	12,1	17	7,2	22	9,2	2	14,3
	1996	105	43	107	43,8	28	11,5	12	11,4	20	8,2	4	22,2
	1997	108	41,5	112	43,1	39	15	18	16,7	22	8,5	6	21,4
IV.	1993	36	12,4	61	21	91	31,3	22	13,6	70	24,1	2	6,7
	1994	31	13	53	23	63	27	15	16	53	23	2	10
	1995	29	2,1	74	30,8	62	25,8	21	21,2	119	49,6	2	14,3
	1996	32	13,1	79	2,4	73	29,9	38	36,2	93	38,1	0	0
	1997	43	16,5	70	26,9	62	23,9	40	37	99	38,1	0	0
V.	1993	58	19,9	178	61,2	39	13,4	18	12,4	170	58,4	0	0
	1994	31	13	129	55	22	10	12	13	146	63	0	0
	1995	13	5,4	52	21,7	30	12,5	24	24,2	97	40,4	0	0
	1996	12	4,9	58	23,8	26	10,7	27	25,7	130	53,3	0	0
	1997	15	5,8	78	30	21	8,1	19	17,6	138	53	0	0
Spolu	1993	291	100	291	100	291	100	162	100	291	100	30	100
	1994	232	100	232	100	232	100	91	100	232	100	19	100
	1995	240	100	240	100	240	100	99	100	240	100	14	100
	1996	244	100	244	100	244	100	105	100	244	100	18	100
	1997	260	100	260	100	260	100	108	100	260	100	28	100

Zdroj: SHMU

Graf č. 16: Vývoj kvality povrchových vôd na Slovensku pre vybrané ukazovatele za obdobie 1993 – 1997

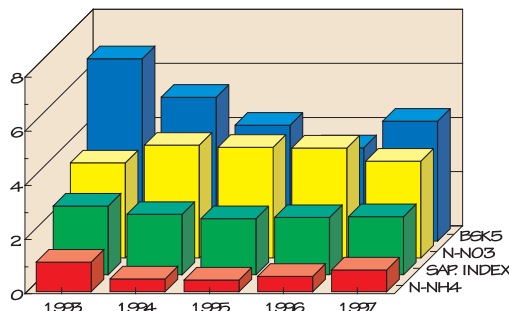
Dunaj - Štúrovo

1718,8 km



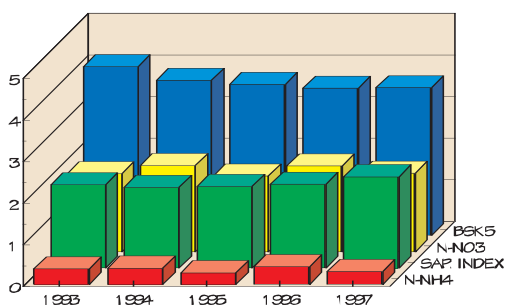
Morava - Devínska Nová Ves

1,5 km



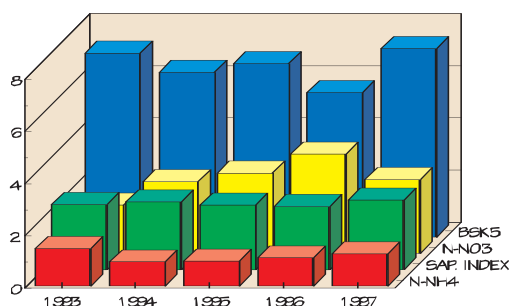
Váh - Selice

47,7 km



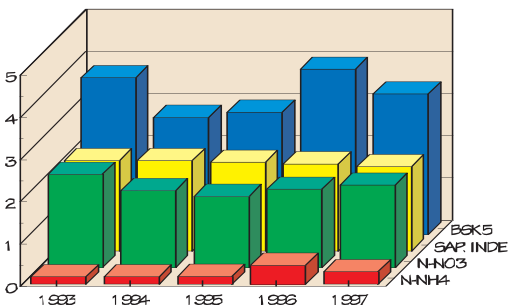
Nitra - Komoča

6,5 km



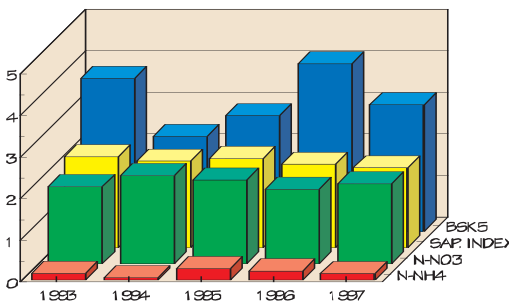
Hron - Kamenín

10,9 km



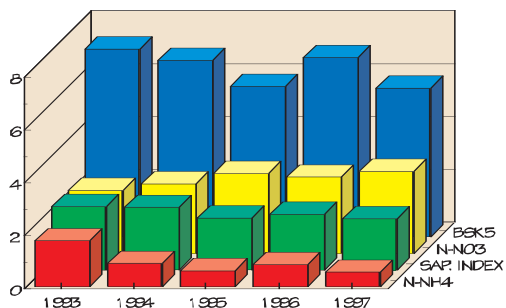
Slaná - Lenártovce

3,6 km



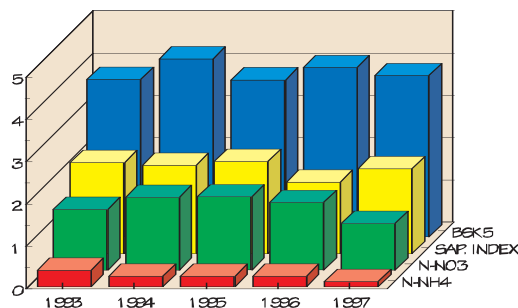
Hornád - Ždaňa

17,2 km



Bodrog - Streda nad Bodrogom

6,0 km



Zdroj: SHMÚ

## Podzemné vody



### Hlavné ciele

- eliminovanie príčin znižovania **kvality podzemných vôd** s vybudovaním indikačných systémov
- zmenšenie množstva a druhov škodlivých látok vo vodách na vopred stanovenú prípustnú mieru podľa **STN 75 7111**
- efektívnejšie **využívanie** spolupôsobenia **zdrojov podzemných a povrchových vôd**, minimalizovanie využívania podzemných vôd na hospodárske účely

### Hladiny podzemných vôd

**Priemerné ročné hladiny** v roku 1997 dosahovali na Slovensku rôzne úrovne, ktoré sa odlišovali voči ich dlhodobým priemerným hodnotám. Okrem južných oblastí Slovenska sa priemerné ročné hladiny pohybovali okolo dlhodobých priemerných hodnôt: v povodiach Moravy, Popradu, Laborca a Torysy v rozpätí -20 až 30 cm, v povodí dolného Váhu a Nitry od -20 do 50 cm, na strednom a hornom Váhu od -60 do 40 cm, v povodí Hornádu od -60 do 20 cm a v povodí Ondavy do 40 cm. Na južnom Slovensku dosahovali priemerné ročné hladiny voči ich dlhodobým priemerným ročným hladinám prevažne nižšie hodnoty, ktoré v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej dosahovali prevažne od -50 až -70 cm po 10 až 30 cm a v povodí Bodrogu boli zaznamenané len nižšie priemerné ročné hladiny (od -60 do -90 cm).

### Záujmové územie VD Gabčíkovo

**Hladiny podzemných vôd** v blízkosti toku boli silne ovplyvnené hladinou v toku, preto aj ich ročný priebeh mal obdobný charakter s nízkymi stavmi vo februári (minimálne ročné stavy) a v septembri. Rok 1997 je charakteristický vysokými stavmi počas povodňovej vlny v júli, ktoré kulminovali dvoma vlnami (9. a 21. júla), pričom priebeh mal hodnotu opakovania  $N=7$  rokov. Vzhľadom na krátkosť trvania vysokých stavov tieto výraznejšie ovplyvnili hladiny podzemných vôd len v tesnej blízkosti toku, kde spôsobili ich maximálne ročné stavy, ktoré boli najvyššími ročnými stavmi za celé obdobie prevádzky VDG.

S narastajúcim odstupom sa vplyv povodňovej vlny znižoval, i keď jej odozva na hladinách podzemnej vody bola zreteľná až po Malý Dunaj (kde sa prejavovali zvýšené zrážkové úhrny v rovnakom čase).

V okolí zdrže VDG sa prechod povodňovej vlny neprejavil a hladiny boli ustálené s malými rozkyvmi do 1 m.

### Výdatnosti prameňov

**Priemerné ročné výdatnosti** prameňov dosahovali v rámci územia Slovenska v roku 1997 rozdielne hodnoty s pomerne výraznými rozdielmi medzi juhom a ostatným územím. Na väčšine územia (mimo južných oblastí) sa priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným ročným výdatnostiam pohybovali zväčša okolo dlhodobých hodnôt, resp. ich prevyšovali: v povodiach Moravy 90-140%, stredného a horného Váhu 90-160%, na dolnom Váhu 105-200%, Nitry 100-150%, Oravy a Turca 70-130%, Hrona 95-

110%, Popradu 100-130%, Hornádu 70-150% a Bodvy a Bodrogu 95-115%, v južných oblastiach poklesávali voči dlhodobým priemerným hodnotám, z ktorých dosahovali len 40-90% (povodie Slanej).

### Využívanie podzemnej vody

Odbery podzemnej vody v roku 1997 zaznamenali pokles na 15 774,4 l.s<sup>-1</sup>, čo je o 5,9 % menej ako v roku 1996. Celkové odbery v roku 1997 predstavujú len 21,3 % z celkovej sumy využitelných množstiev podzemných vôd Slovenska.

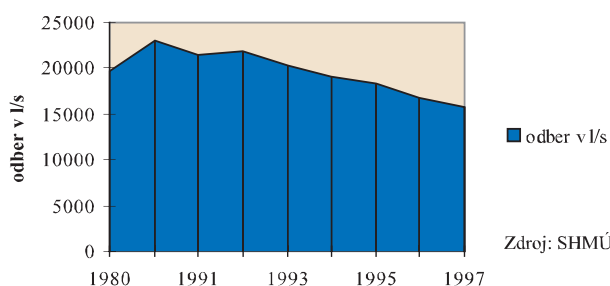
Tabuľka č. 26: Užívanie podzemnej vody v SR

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Poľn. a živoč. výroba	Rastl. výroba závlahy	Sociálne účely	Ostatné
1997	12 400	373	978	576	16	346	1 084

Zdroj: SHMÚ

Pokles odberu sa prejavil aj pri hodnotení bilančných stavov uvedených rokov. Pomer využitelných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám v roku 1996 predstavoval hodnotu 4,42, v roku 1997 stúpol na 4,7.

Graf č. 17: Vývoj využívania podzemných vôd na Slovensku v rokoch 1980 – 1997



Zdroj: SHMÚ



Pri zhodnotení využívania podzemných vôd na Slovensku podľa účelu využitia je možné konštatovať **pokles spotreby vody** vo všetkých sledovaných skupinách okrem odberov pre rastlinnú výrobu a závlahy a na sociálne potreby kde odbery podzemnej vody v roku 1997 nepatrne stúpili. Najvýraznejší pokles bol zaznamenaný u verejných vodovodov (- 785 l.s<sup>-1</sup> oproti roku 1996).

Tabuľka č. 27: Najvýznamnejší odberatelia podzemných vôd

Por. č.	Názov odberateľa	Odbery (l.s <sup>-1</sup> )				
		1993	1994	1995	1996	1997
1.	Skupinový vodovod (SV) Bratislava	2 330,0	2 136,1	2 177,1	2 045,0	1 970,0
2.	Slovaft Bratislava vrátane HŽO	1 090,0	1 232,2	1 190,0	1 002,0	969,9
3.	SV Košice-Črmeľ-Drienovec-Turňa n/Bodvou	742,2	923,8	814,7	793,8	555,1
4.	Pohronský SV	723,9	750,0	645,5	584,4	622,4
5.	Diaľkovod Gabčíkovo	515,6	516,1	528,1	541,6	541,8
6.	Diaľkovod Jelka	594,9	500,9	486,2	503,7	515,6
7.	SV Liptovská Teplička	461,4	501,2	477,4	363,2	341,7
8.	SV Žilina	441,5	451,1	440,4	400,3	389,4
9.	SV Martin	493,0	474,0	375,9	347,2	343,2
10.	Ponitriansky SV	394,5	367,4	368,6	321,0	322,7
11.	SV Veľký Slavkov-Prešov-Šarišské Lúky	460,0	457,4	323,8	309,2	296,9
12.	SV Trenčín	301,1	286,6	301,7	285,7	241,6
13.	SV Pružiná-Púchov-Dubnica	136,8	211,0	258,0	235,2	239,1
14.	Vodovod Levice	208,6	243,3	250,9	160,9	91,3
15.	SV Dobrá Voda-Trnava	297,6	275,1	250,1	242,2	250,3
16.	SV Nové Mesto n/Váhom-Čachtice-Stará Turá	214,5	223,0	229,2	218,3	232,7
17.	Diaľkovod Šamorín	428,6	240,7	219,7	227,7	231,7
18.	Diaľkovod Kalinkovo	148,4	172,3	200,4	202,6	206,7
19.	SV Ružomberok	174,8	184,7	194,9	173,7	133,8
20.	Vodovod Banská Bystrica	160,1	175,9	193,0	92,2	74,8

Zdroj: SHMÚ

## Kvalita podzemných vôd

Kvalita podzemných vôd sa v Slovenskej republike sleduje od roku 1982 a sústredila sa do 27 významných vodohospodárskych oblastí. Pozorovaciu sieť vo vodohospodársky významných oblastiach (aluviálne náplavy, mezozoické, neovulkanické komplexy) tvoria objekty základnej siete SHMÚ, doplnené vrtmi a prameňmi využívaných a nevyužívaných zdrojov. Celkovo pozorovaciu sieť tvorilo 291 pozorovacích staníc s frekvenciou sledovania 2-krát ročne.

Oblasť Žitného ostrova patrí medzi najväčšiu zásobáreň podzemnej vody v strednej Európe. Z tohto dôvodu sa kvalite podzemných vôd Žitného ostrova venuje zvýšená pozornosť a tvorí samostatnú časť pozorovacej siete podzemných vôd na Slovensku. V roku 1997 bola sledovaná kvalita podzemných vôd celkovo v 46 pozorovacích objektoch v 4 oblastiach s frekvenciou sledovania 2 až 12-krát ročne.

Pri výbere pozorovacích objektov kvality podzemných vôd sa brala do úvahy vodohospodárska významnosť jednotlivých oblastí, poznatky o hydrogeológii územia, ako aj výskyt zdrojov znečistenia. Analýzy vzoriek podzemných vôd sa robili pre základný súbor ukazovateľov, všeobecné organické látky a špeciálne organické látky podľa zraniteľnosti jednotlivých oblastí okrem bakteriologicko-biologického rozboru. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa STN 75 7111 Pitná voda, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

V oblasti **riečnych náplavov Váhu** boli limitné hodnoty podľa STN 75 7111 najčastejšie prekračované pre Fe,  $NEL_{UV}$  (nepolárne extrahovateľné látky), dusičnany, Mn, a sírany, pričom v oblasti dolného Váhu sa k nim pripájajú aj  $ChSK_{Mn}$ , chloridy, fenoly prchajúce s vodnou parou a  $NH_4^+$ . Zo špecifických organických látok bol zistený TCE (1,1,2-trichlóretén) (Sokolovce). Z kovov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt Al (Zlieň, Horenická Hôrka).

Oblasť **riečnych náplavov Belej** patrí k oblastiam Slovenska s relatívne dobrou kvalitou podzemných vôd. Nadlimitné koncentrácie boli zistené iba v objektoch Vavrišovo (Fe).

Hodnoty koncentrácií jednotlivých ukazovateľov vo vzorkách podzemných vôd v oblasti **riečnych náplavov Oravy** prekročili limitné hodnoty pre Fe,  $NEL_{UV}$  a zlúčeniny dusíka ( $NO_3^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $NH_4^+$ ).

V podzemných vodách oblasti **Kysuckej kotliny** pretrváva znečistenie  $NEL_{UV}$ . Na nepriaznivé redox podmienky podzemných vôd tejto oblasti poukazuje pomerne časté prekročenie prípustnej koncentrácie pre Fe a Mn. Z kovov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt Al (Raková).

V oblasti **Turčianskej kotliny** boli najčastejšie namerané nadlimitné koncentrácie pri Fe, Mn a  $NEL_{UV}$ . V niektorých oblastiach boli namerané aj nadlimitné koncentrácie zlúčenín dusíka (Košťany, Socovce, Ivančiná).

Podzemné vody v oblasti **Strážovských vrchov** sa vyznačujú dobrou kvalitou. Za pozornosť však stojí nadlimitný obsah  $NEL_{UV}$ . Nadlimitné koncentrácie Fe a Al boli namerané v objektoch Hradište a Diviaky nad Nitricou.

Kvalita podzemných vôd **riečnych náplavov Nitry** sa mení od hornej časti, kde má dobrú kvalitu, s výnimkou objektu Opatovce a Nováky až po strednú časť, kde je jej kvalita výrazne ovplyvnená ľudskou činnosťou. Poľnohospodárska a priemyselná činnosť sa prejavila zvýšeným obsahom  $NEL_{UV}$ ,  $ChSK_{Mn}$ , Fe, Mn, síranov, chloridov a amónnych iónov. Pomerne častý bol zaznamenaný nadlimitný výskyt fenolov. Z chlórovaných uhľovodíkov bol zaznamenaný nadlimitný výskyt TCE (Nováky) a HCB (hexachlórbenzén) (Bánov).

Podzemné vody kvartérnych náplavov **Sološnicko-perneckej oblasti** sú charakteristické zvýšenými koncentraciami zlúčenín dusíka (poľnohospodárstvo) a Fe, Mn (nepriaznivé oxidoredukčné podmienky). Zo znečistenia organickými látkami boli zaznamenané nadlimitné obsahy fenolov (Plavecký Mikuláš, Plavecké Podhradie, Pernek). Oproti roku 1996 sa kvalita vody v roku 1997 v tejto oblasti zlepšila. Nenamerali sa nadlimitné hodnoty  $NEL_{UV}$ , špecifických organických látok a aj koncentrácie Mn v porovnaní s rokom 1996 poklesli. Podzemné vody viazané na karbonatický komplex mezozoika tejto oblasti majú vyhovujúce fyzikálno-chemické vlastnosti.

Podzemné vody **pririečnej zóny Dunaja od Komárna po Štúrovo** majú lokálne zvýšenú mineralizáciu spôsobenú zasolením pôd. Prípustné koncentrácie tu najčastejšie prekračujú Fe, Mn, fenoly a sírany. Lokálne boli namerané aj zvýšené obsahy  $NEL_{UV}$ , Cl,  $ChSK_{Mn}$  a Mg. Pretrváva znečistenie

pozorovaných vôd chlorovanými organickými látkami v objektoch Komárno (TCE) a Mužľa (HCB).

V podzemných vodách **aluviálnych náplavov Hrona** sa vplyv antropogénneho znečistenia pre-mieta do nadlimitných koncentrácií  $NEL_{UV}$ , Fe, Mn a v niektorých prípadoch anorganických foriem dusíka. V oblasti od Žiaru nad Hronom po Želiezovce boli v rámci kovov namerané nadlimitné koncentrácie Al, Cr a As.

Podzemné vody **mezozoika Nízkyh Tatier** majú pomerne dobrú kvalitu s výnimkou obsahu  $NEL_{UV}$ .

Podzemné vody oblasti **neovulkanitov** patria medzi najkvalitnejšie, ktoré sa monitorujú na území Slovenska v rámci monitoringu kvality podzemných vôd.

Kyslíkové pomery podzemných vôd v oblasti **údolia Krupinice a Litavy** sú nepriaznivé, s čím súvisí aj zvýšený obsah Mn, Fe,  $NH_4^+$  a  $H_2S$ . Podobne ako v predchádzajúcom období 1996 bol nameraný zvýšený obsah  $NEL_{UV}$ .

Kvalita podzemnej vody v **riečnych náplavoch Ipľa** je ovplyvňovaná oxido-redukčnými podmienkami prostredia a antropogénnou činnosťou v tejto oblasti, s čím súvisí zvýšený obsah Fe, Mn,  $NH_4^+$ . Podobne boli namerané aj nadlimitné koncentrácie  $NEL_{UV}$ . Tak ako už bolo uvedené v predchádzajúcom období, znížila sa koncentrácia dusičnanov a síranov. Z ťažkých kovov boli lokálne namerané zvýšené koncentrácie Al (Boľkovce).

V podzemných vodách **riečnych náplavov Slanej** bol nameraný vysoký obsah zlúčenín dusíka ( $NO_3^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $NH_4^+$ ), síranov, chloridov, Mn a Fe. Pretrváva znečistenie  $NEL_{UV}$  i keď oproti roku 1996 jeho obsah poklesol. V niektorých objektoch sa zistili zvýšené obsahy Al (Betliar, Rožňava).

V porovnaní s predchádzajúcim obdobím sa kvalita podzemných vôd **riečnych náplavov Popradu** výrazne nezmenila. Medzi najčastejšie namerané nadlimitné koncentrácie patria tie ukazovatele kvality podzemných vôd, ktoré sú dôsledkom redox podmienok v prostredí a poľnohospodárskej činnosti. Sú to Fe, Mn,  $NO_2^-$  a  $NH_4^+$ . Z kovov boli namerané nadlimitné koncentrácie Al takmer vo všetkých objektoch.

V oblasti **riečnych náplavov Hornádu** pretrváva znečistenie najmä dusíkatými látkami. K problematickejšiemu patrí tiež zvýšený obsah Fe a Mn. Zvýšený obsah TCE bol nameraný v objekte Hutníky-Sokoľany ( $81.7 \text{ g.l}^{-1}$ ). Nadlimitné koncentrácie  $NEL_{UV}$  a ťažkých kovov neboli namerané.

Podzemné vody **riečnych náplavov Bodvy** charakterizujú zvýšené hodnoty Fe, Mn,  $NH_4^+$  a  $H_2S$ , čo poukazuje na nízky obsah rozpusteného kyslíka. Z chlórovaných uhlíkovdíkav boli zistené hodnoty nad prípustnými koncentraciami pri 1,2-dichlóretáne (Budulov), 1,1,2,2-tetrachlóreténe (Moldava nad Bodvou) a 1,1,2-trichlóreténe (Budulov). Z ťažkých kovov boli zistené nadlimitné koncentrácie Al (Budulov, Buzica). Zvýšené obsahy  $NEL_{UV}$  boli zaznamenané iba v objekte Buzica.

Podzemné vody **mezozoika Slovenského krasu** majú vzhľadom na vysoký obsah kyslíka relatívne dobrú kvalitu.

V oblasti **riečnych náplavov Ondavy** sú podzemné vody často nevhodné pre pitné účely, vplyvom nadlimitných obsahov Fe, Mn, Al a  $NEL_{UV}$ . V porovnaní s predchádzajúcim rokom sa znížil počet vzoriek zo zvýšenými koncentraciami  $NH_4^+$ .

V oblasti **riečnych náplavov Torusy** požiadavkám STN 75 7111 nevyhovovali vzorky podzemných vôd pre nadlimitné hodnoty ukazovateľov  $NEL_{UV}$ , dusičnanov a Al. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 1996 nastalo zlepšenie kvality vôd tejto oblasti z hľadiska obsahu dusičnanov, špecifických organických látok a neboli namerané ani nadlimitné koncentrácie Mn a Fe. Medzi najviac znečistené lokality tejto oblasti patrí Pečovská Nová Ves.

Kvalita podzemných vôd oblasti **riečnych náplavov Cirochy a Laborca** je podmienená redukčným prostredím alúvia a negatívnym vplyvom antropogénneho znečistenia v tejto oblasti, čoho následkom sú zvýšené koncentrácie Fe, Mn, amónnych iónov a dusitanov. Limitná hodnota pre dusičnany bola prekročená iba pri vzorke podzemnej vody odobranej z objektu Michalovce-Topoľany ( $54,26 \text{ mg.l}^{-1}$ ). V porovnaní s rokom 1996 sa v roku 1997 nenamerali zvýšené obsahy stopových prvkov a aj obsahy  $NEL_{UV}$  boli namerané iba v jednom objekte (Michalovce-Topoľany).

V oblasti **Medzibodrožia a riečnych náplavov Roňavy** pretrvávajú redukčné podmienky v podzemných vodách, ktoré spôsobujú, že dochádza k zvýšenému obsahu niektorých ukazovateľov kvality vody, ako sú amónne ióny, Mn a Fe. V dôsledku antropogénneho znečistenia došlo k prekročeniu limitných hodnôt Al (Somotor, Plešany, Čerhov), Hg (Veľký Horeš), Ni (Plešany) a  $NEL_{UV}$  (Somotor).

V oblasti **Bratislavy** naďalej pretrváva problém znečistenia síranmi, špecifickými organickými látkami  $NEL_{UV}$ , fenolmi a chlórovanými uhl'ovodíkmi, ktorých pôvodcom je najmä petrochemický priemysel.

Z ukazovateľov kvality vody meraných in situ, na území **Žitného ostrova** takmer vo všetkých objektoch nevyhoveli limitným koncentráciám rozpustený kyslík a v niektorých objektoch teplota vody (44 stanovení), vodivosť (17 stanovení) a pH v 4 prípadoch.

Zo skupiny základného chemizmu, podobne ako u ostatných oblastí, prekročené hodnoty boli zistené pre železo, mangán, amónne ióny, dusičnany, dusitany,  $ChSK_{Mn}$ , sírany a fluorantén. Nadlimitné koncentrácie boli zistené aj pre fenoly prchajúce vodnou parou a  $NEL_{UV}$ . Koncentrácie hliníka boli prekročené 4-krát (Kalinkovo 721291, Kľúčovec 736692, Kvetoslavov 724192, Oľdza 601192). Zo skupiny organických látok boli analyzované nadlimitné koncentrácie pre benzo(a)pyrén (Dobrohošť, Dvorníky, Gabčíkovo, Most pri Bratislave, Slovnaft, Kolárovo), dichlórfenoly (Veľké Blahovo 729391), 1,2-dichlórbenzén a 1,4-dichlórbenzén (Gabčíkovo), benzén (Veľké Blahovo), 1,1-dichlóretén (Veľké Blahovo, Vlky) a hexachlórbenzén (Veľký Meder).

Pri hodnotení **kvality podzemných vôd** podľa STN 75 7111 **pretrváva nepriaznivý stav kvality** podzemných vôd. Tak ako v predchádzajúcom období, aj v roku 1997 sa na ich znečistení najčastejšie podieľajú  $NEL_{UV}$ , Fe a Mn. Častý výskyt nadlimitných koncentrácií Fe poukazuje na nepriaznivý kyslíkový režim, pri ktorom dochádza k mobilizácii ťažkých kovov. Tento stav je však kumuláciou prírodných podmienok a antropogénneho vplyvu. Z ďalších ukazovateľov boli najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie anorganických foriem dusíka, chloridov, síranov,  $H_2S$  a chlórovaných uhl'ovodíkov. Zo stopových prvkov bol ďalej ojedinele zaznamenaný výskyt Hg, Ni, As, Cr. Častý bol aj nadlimitný výskyt Al.

Z výsledkov vyplýva, že podzemné vody sú ovplyvnené antropogénne prakticky vo všetkých sledovaných oblastiach s výnimkou oblastí s nízkym výskytom priemyselných aglomerácií a nevhodnými podmienkami pre poľnohospodárstvo.

## Odpadové vody

### Hlavné ciele

- Zníženie množstva znečisťujúcich látok vo vypúšťaných odpadových vodách až na limitnú hodnotu v zmysle **nariadenia vlády SR č. 242/1993 Z.z.**, ktorým sa ustanovujú ukazovatele prípustného znečistenia vôd budovaním ČOV, kanalizácií, zavádzaním vysokoefektívnych metód čistenia.

### Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov





V roku 1997 došlo v porovnaní s predchádzajúcim obdobím k opätovnému **miernemu zníženiu** vypúšťaného množstva **odpadových vôd** do tokov SR z 1 139 980,643 tis.m<sup>3</sup>.r<sup>-1</sup> na 1 108 538,075 tis.m<sup>3</sup>.r<sup>-1</sup>. Rovnako došlo k znižovaniu bilancovaného množstva vo všetkých hodnotených ukazovateľoch, ktoré sa výraznejšie prejavuje v čistených odpadových vodách.

Tabuľka č. 28: Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> )	NL (t.r <sup>-1</sup> )	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	NEL (t.r <sup>-1</sup> )
Čistená	799 588,513	24 857,19	18 167,08	58 127,37	498,67
Nečistená	308 949,562	12 149,2	4 434,41	10 743,92	66,01
<b>Spolu</b>	<b>1 108 538,075</b>	<b>37 006,39</b>	<b>22 601,49</b>	<b>68 871,29</b>	<b>564,68</b>

Z nutrientov sa v odpadových vodách vyhodnocovali množstvá amoniakálneho dusíka. Prehľad vypúšťaných množstiev za jednotlivé povodia a SR celkom v rokoch 1996 a 1997 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 29: Vypúšťané množstvo N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> v odpadových vodách (t.r<sup>-1</sup>)

N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Povodie Dunaja	Povodie Váhu	Povodie Hrona	Povodie Bodrogu a Hornádu	SR
<b>1996</b>	535,1	3 137,4	499,3	1 079,1	5 250,9
<b>1997</b>	533,9	2 966,3	487,1	1 030,5	5 017,8

Zdroj: SHMÚ



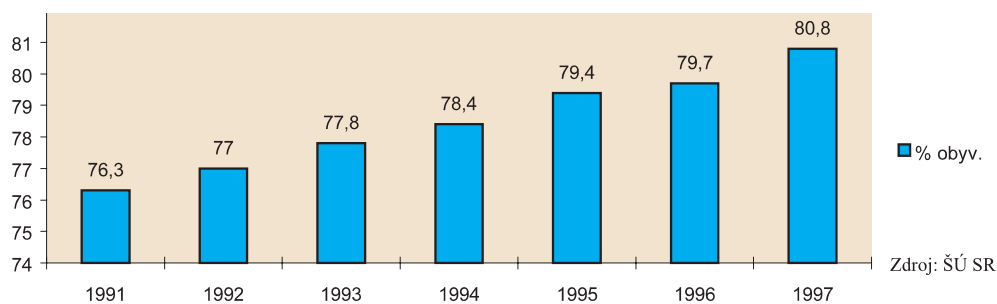
## Vodovody a kanalizácie

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 1997 dosiahol počet 4 343,247 tis., čo predstavuje 80,8 %. V roku 1996 to bolo 4 287,752 tis. obyvateľov a 79,7 %.

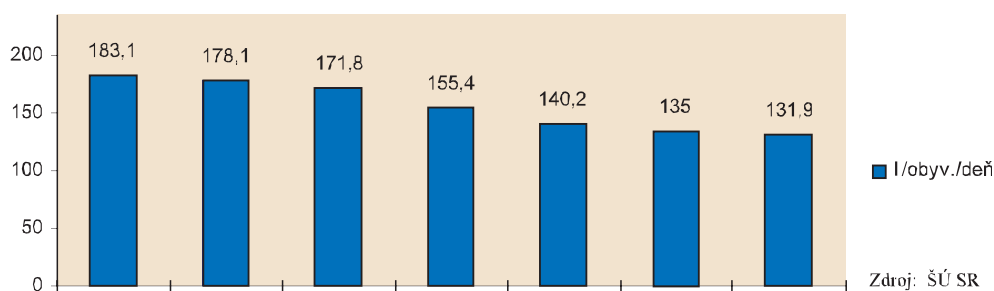
Dĺžka vodovodných sietí (bez prípojok) dosiahla 22 040 km, čo je o 349 km viac ako v roku 1996. Dĺžka vodovodnej siete na 1 zásobovaného obyvateľa dosiahla 5,07 m (v roku 1996 - 5,05 m). Počet vodovodných prípojok stúpol oproti roku 1996 o 7 558 a dosiahol 612 454 ks. Dĺžka vodovodných prípojok sa zvýšila o 12 km a dosiahla 4 898 km. Počet osadených vodomerov vzrástol oproti roku 1996 o 4 533 ks na hodnotu 593 113 ks. Kapacita prevádzkovaných vodných zdrojov v roku 1997 dosiahla 32 512 l.s<sup>-1</sup>, čo je o 478 l.s<sup>-1</sup> viac ako v roku 1996.

Vo vlastných vodohospodárskych zariadeniach bolo vyrobené v roku 1997 446,457 mil. m<sup>3</sup> pitnej vody, čo je oproti roku 1996 pokles o 14,077 mil. m<sup>3</sup>.

Graf č. 18: Vývoj v zásobovaní obyvateľstva vodou z verejných vodovodov (%)



Graf č. 19: Priemerná spotreba vody v domácnostiach (v l/obyv./deň)

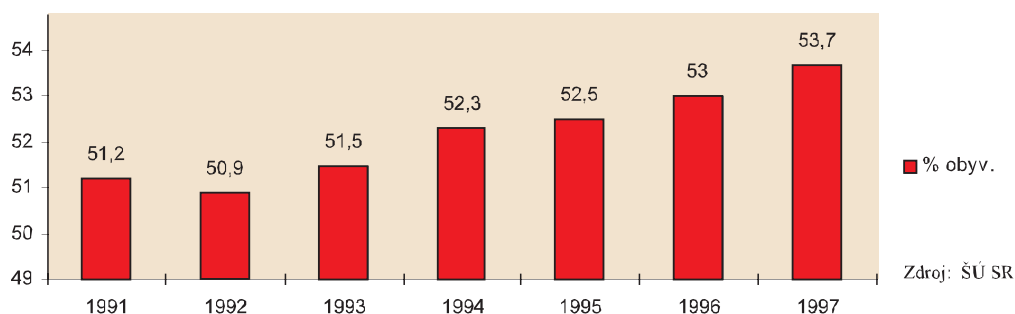


Počet obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu sa v porovnaní s rokom 1996 zvýšil o 39,98 tis. a dosiahol počet 2 892,938 tis. obyvateľov, čo predstavuje 53,7 % z celkového počtu obyvateľov.

Dĺžka kanalizačnej siete dosiahla 5 940 km, čo je nárast oproti roku 1996 o 151 km, v prepočte na 1 obyvateľa je to 2,05 m (v roku 1996 - 2,02 m). Počet kanalizačných prípojkov stúpol na 187 765 ks (rok 1996 - 174 667 ks). Celková dĺžka prípojkov dosiahla 1 490 km (v roku 1996 - 1 447 km).

Počet čistiarní odpadových vôd stúpol oproti roku 1996 o 15 a dosiahol počet 296. V roku 1997 bolo verejnou kanalizáciou vypustených do tokov 506,832 mil. m<sup>3</sup> odpadových vôd, v roku 1996 to bolo 543,711 mil. m<sup>3</sup>, čo znamená pokles o 36,879 mil. m<sup>3</sup>. Množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie dosiahlo v roku 1997 hodnotu 483 518 tis. m<sup>3</sup>, pričom podiel čistených odpadových vôd činil 95,4 % oproti 93,5 % v roku 1996.

Graf č. 20: Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu (%)



Tabuľka č. 30: Vývoj v množstve odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Množstvo OV (mil. m <sup>3</sup> )	558,4	542,0	550,4	557,6	551,1	543,7	506,8
Množstvo čistených OV (mil. m <sup>3</sup> )	508,2	492,4	460,3	494,4	503,9	508,3	483,5
Podiel čistených OV (%)	90,8	91,0	83,6	88,7	91,4	93,5	95,4

Zdroj: ŠÚ SR



## Pitná voda

### Hlavné ciele

- v zmysle STN 75 7111 zabezpečenie zdravotne bezchybnej vody, ktorá ani pri trvalom požívaní nevyvolá ochorenie alebo poruchy zdravia prítomnosťou mikroorganizmov a organizmov alebo látok ovplyvňujúcich zdravie spotrebiteľ a akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením a jej vlastnosti postihnuteľné zmyslami nebránia jej požívaniu a používaniu.
- **zníženie spotreby** pitnej vody na úroveň priemeru štátov EÚ zavedením jej merania, minimalizovaním strát vo vodnej sieti, racionálnym hospodárením u spotrebiteľov a sprísnenou kontrolou potenciálnych príčin havárií.

### Kvalita pitnej vody

V roku 1997 sa v laboratóriách VaK uskutočnilo 204 236 analýz na jednotlivé ukazovatele kvality vody v 13 794 vzorkách z 3 090 odberových miest v rozvodnej sieti.

Výsledky sledovania kvality pitnej vody, vyrábanej a dodávanej spotrebiteľom podnikmi VaK v roku 1997 ukazujú v porovnaní s rokom 1996 takmer nezmenený stav: podiel vzoriek pitnej vody nevyhovujúcich STN 75 7111 "Pitná voda" neprekročil hodnotu 5%. Na tomto percente sa znovu ako v predchádzajúcich rokoch najväčšou mierou podieľali ukazovatele, pre ktoré STN 75 7111 stanovuje medzné hodnoty. Ukazovatele s najvyššou medznou hodnotou boli na celkovom percente nevyhovujúcich vzoriek zastúpené minimálne a ukazovatele s medznou hodnotou prijateľného rizika neboli zastúpené vôbec.

### Ukazovatele epidemiologickej bezpečnosti

Z dôležitosti zabezpečenia požiadavky na epidemiologickú bezpečnosť pitnej vody vyplýva najvyššia početnosť stanovenia mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality. V tejto skupine ukazovateľov v roku 1997 spôsobovali problémy nasledujúce ukazovatele: fekálne (termotolerantné) koliformné baktérie, koliformné baktérie, enterokoky (fekálne streptokoky), psychrofilné a mezofilné baktérie a živé organizmy.

Tabuľka č. 31: Výsledky sledovaní ukazovateľov epidemiologickej bezpečnosti pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Fekálne koliformné baktérie	11 750	97,73
Koliformné baktérie	12 790	94,31
Enterokoky	12 588	98,13
Mezofilné baktérie	12 793	98,42
Psychrofilné baktérie	12 779	99,72
Živé organizmy	4 440	98,27

Zdroj: VÚVH

## Ukazovatele chemickej bezpečnosti

Z anorganických ukazovateľov kvality vody sa v roku 1997 najčastejšie prekračovali limitné hodnoty ukazovateľov: dusičnany, mangán, železo, amónne ióny, dusitany. V menšej miere spôsobovali problémy aj pH vody a  $\text{ChSK}_{\text{Mn}}$ .

Tabuľka č. 32: Výsledky sledovaní anorganických ukazovateľov kvality pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Dusičnany	8 816	99,07
Mangán	6 770	99,08
Železo	9 188	97,94
Amónne ióny	8 599	99,74
Dusitany	10 300	99,74
Reakcia vody	9 026	97,08
$\text{CHSK}_{\text{Mn}}$	10 568	99,82

Zdroj: VÚVH

U organických ukazovateľov kvality pitnej vody sa v roku 1997 nezistilo prekročenie limitných hodnôt podľa STN, aj keď treba konštatovať, že početnosť stanovenia týchto ukazovateľov je oproti anorganickým látkam podstatne nižšia.

V skupine ukazovateľov rádiologickej bezpečnosti sa hodnotila celková objemová aktivita alfa a objemová aktivita radónu 222. Celková objemová aktivita beta sa vyskytovala v rámci limitných hodnôt.

Tabuľka č. 33: Výsledky sledovaní ukazovateľov rádiologickej bezpečnosti pitnej vody v SR za rok 1997

Ukazovateľ	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich STN
Celková objemová aktivita alfa	186	95,16
Objemová aktivita radónu 222	167	89,82

Zdroj: VÚVH

## Dezinfekcia

Prevládajúcim spôsobom dezinfekcie je v súčasnosti **chlorácia**. Pre obsah aktívneho chlóru po úprave je stanovená medzná hodnota 0,3 mg/l. V distribučnej sieti má byť minimálna hodnota aktívneho chlóru 0,05 mg/l. Súčasná STN zatiaľ neurčuje stanovenie iných dezinfekčných prostriedkov a ich vedľajších produktov. Aktuálne je to predovšetkým u **chlórdioxinu**, ktorý sa postupne začína používať na zdravotné zabezpečenie dopravovanej vody. Náprava sa očakáva s uvedením do platnosti revidovanej STN 75 7111, kde sú už tieto ukazovatele zahrnuté.

V roku 1997 sa v rozvodnej sieti zistil podiel nevyhovujúcich vzoriek z hľadiska obsahu aktívneho chlóru 12 až 42%, pričom väčšina vzoriek obsahovala menej aktívneho chlóru ako 0,05 mg/l, prípadne sa aktívny chlór vo vode nezistil. Pri výskyte mikrobiologicky závadných vzoriek, t.j. takých, v ktorých aspoň jeden z mikrobiologických ukazovateľov prekročil limitnú hodnotu, prevažujú vzorky, v ktorých sa súčasne zistil nedostatočný obsah aktívneho chlóru. Ich podiel tvorí 55 - 85%. Výnimkou je rozvodná sieť v Bratislave, ktorú spravujú VaK mesta Bratislavy. Napriek tomu, že v rozvodnej sieti takmer 40 % analyzovaných vzoriek nevykazovalo požadovaný obsah aktívneho chlóru, mikrobiologická kvalita vody vyhovovala požiadavkám STN.



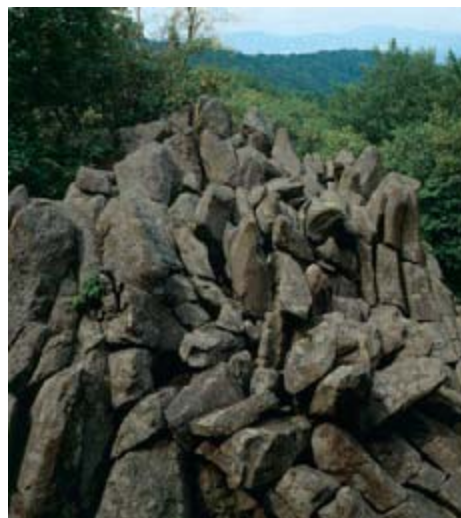


## Horniny

### Hlavné ciele

- vypracovanie a realizovanie koncepcie rudného a nerudného baníctva, dotvorenie uceleného systému právnych predpisov ochrany horninového prostredia a racionálneho využívania anorganických prírodných zdrojov

## Geologické faktory životného prostredia



Mnohé procesy a zmeny, ktoré sa odohrávajú vo vzťahu človeka k životnému prostrediu sa dotýkajú zmien abiotickéj povahy. Zahŕňajú faktory prírodnej aj antropickej povahy, ktoré sa navzájom podmieňujú a ovplyvňujú. Medzi procesy tohoto charakteru patria aj významné geologické faktory, ktoré vplyvajú na kvalitu života a človeka pozitívnym (**geopotenciály**), ale aj negatívnym vplyvom (**geobariéry**). Posledne spomínané geofaktory sú monitorované v rámci ČMS - Geologické faktory. Medzi najdôležitejšie geopotenciály patria prírodné zdroje - voda, pôda, nerastné suroviny, vhodné základové pôdy, na strane druhej do geobariér začleňujeme tie faktory, ktoré obmedzujú, alebo znemožňujú účelné využívanie krajiny - erózia, svahové deformácie, abrázia, presadenie zemín, zvetrávanie, tektonické pohyby, seizmicita a iné.

V rámci hodnotenia geologických faktorov životného prostredia sa postupne ukončujú jednotlivé časti **Geochemického atlasu Slovenska**, ktorý poskytne obraz o stave znečistenia, resp. poškodenia jednotlivých zložiek životného prostredia v prehľadnej mierke 1 : 1 000 000 pre celé územie SR.

V jednotlivých regiónoch SR sa zostavuje súbor **máp geologických faktorov životného prostredia** v mierke 1 : 50 000 pozostávajúcich z geologických a hydrogeologických máp, máp kvality prírodných vôd, geochemických máp riečnych sedimentov, máp geochemických typov hornín, pôdných a pedochemických máp, máp prírodnej rádioaktivity spolu s mapami radónového rizika a inžinierskogeologickými mapami.

Registrácia **svahových deformácií** na území Slovenska a použitie prieskumných metód cielených na objasnenie mechanizmu oživovania svahových pohybov sa v roku 1997 sústreďovala do oblastí Bielych Karpát a Myjavskej pahorkatiny, Javorníkov, povodia Oravy a Kysúc. V oblasti Bielych Karpát bolo zmapovaných 489 km<sup>2</sup> územia a na 41 mapových listoch v mierke 1 : 10 000 zaregistrovaných 736 svahových porúch. Úloha bola ukončená záverečnou správou v roku 1997. Zosuvná problematika v území Javorníkov bude sumarizovaná v budúcom roku. V rámci riešenia havarijných úloh boli riešiteľské kapacity sústredené na zosuvné lokality Snina a skalné zrútenie v obci Žakarovce ohrozujúce individuálnu bytovú výstavbu. Monitorovacie práce dokumentujúce účinnosť sanačných opatrení boli zabezpečené na úlohách na Hornej Nitre a na lokalite stabilizačný násyp v údolí Handlovky v Handlovej.

V roku 1997 bola ukončená aj pasportizácia historických objektov za účelom stanovenia stability skalných masívov na ktorých sú osadené historické hrady a zámky. V tomto roku sa rozpracoval atlas stability zosuvných území SR v merítku 1:50 000, ktorého vydanie sa predpokladá v roku 2000.

**Deformačné procesy horninového prostredia (najmä havarijné zosuvy)** sa vyskytovali:

- v oblasti tvorenej kryštalinikom a mezozoikom. Vo vysokých pohoriach a v strednohoriach sa doteraz zistilo 691 lokalít porušených svahovými deformáciami; ide o gravitačné pohyby svahov, svahové poruchy v metamorfitech, poruchy blokového typu vápencov a dolomitov.
- v oblasti Karpatského flyša sú zosuvy na ploche 818 km<sup>2</sup>, napr. Biele Karpaty, Javorníky, Orava, Kysuce, Ľubovnianska vrchovina a západná časť Nízkych Beskyd. V týchto územiach sa vyskytujú hlavne poruchy blokového typu a skalné zosuvy.
- v oblasti neovulkanických pohorí bolo zaregistrovaných 1570 zosuvov o rozlohe 130 km<sup>2</sup>, napr. Slanské vrchy, SV časť Bystrického podolia, Dolná Mičína, Handlovská kotlina, východný okraj Kremnických hôr, severný okraj Poľany (Ľubietová), Breznianska kotlina, Zvolenská kotlina - Železná Breznica, severné a západné svahy Vtáčnika. Z hľadiska klasifikácie zosuvov sa jedná hlavne o frontálne zosuvy a zemné prúdy. Množstvo zosuvných území, ktorými je postihnuté Slovensko viedlo k začatiu prác na Atlase stability svahov SR v M 1 : 50 000, ktorého ukončenie sa predpokladá v roku 2000.

## Podzemné vody

*Vyhľadávací hydrogeologický prieskum je zameraný na vyhľadávanie a kvantifikáciu prírodných zdrojov a využitelných množstiev podzemných vôd v kategórii C<sub>2</sub>. Jeho cieľom je taktiež zabezpečiť podmienky pre ochranu týchto vôd - so zreteľom na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.*

S prihliadnutím k trvalým požiadavkám zabezpečenia zdroja kvalitných pitných vôd pre zásobovanie obyvateľstva pre obdobie rokov 1995 až 2002 je pripravený a zabezpečený hydrogeologický prieskum v hydrogeologických rajónoch uvedených v nasledujúcej tabuľke - s reálnym predpokladom zdokumentovať cca 300-350 l.s<sup>-1</sup> nových využitelných množstiev podzemnej vody v kategórii C<sub>2</sub>.

### Prehľad úloh vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu (zdroj: MŽP SR)

Mezozoikum strednej a južnej časti Považského Inovca

Paleogén Ondavy

Kvartér Trenčianskej kotliny a príľahlé mezozoikum QM-038

Paleogén Laborca po Brekov

Kvartér Laborca - Strážske - Stretava Q 108

Mezozoikum Zvolenskej kotliny a SZ časti Veporských vrchov

Kryštalinikum a mezozoikum SV časti Pezinských Karpát

Mezozoikum SZ časti Strážských vrchov

Neogén Lučenskej kotliny

Mezozoikum Slovenského raja a Havraních vrchov s príľahlým paleozoikom

Mezozoikum Kremnických vrchov a ZČ Zvolenskej kotliny  
 Neovulkanity Kremnických vrchov  
 Kryštalinikum časti Vysokých Tatier a kvartér ich predpolia  
 Mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a paleozoikum časti Zvolenskej kotliny  
 Mezozoikum západnej časti Slovenského krasu Železnického podhoria a časti Licinskej pahorkatiny  
 Neogén východnej časti Košickej kotliny  
 Banské vody v oblasti Medzev-Poproč-Novačany a ich využitie pre pitné účely  
 Muránska planina J a JZ časť  
 Hydrogeologické pomery karbonátov chočského príkrovu v priestore Vajsková  
 Hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000 Malé Karpaty, južná časť Záhorskej nížiny, Čierna Hora, Levočské vrchy, Skorušinská pahorkatina.

### Prírodné liečivé zdroje minerálnych a stolových vôd - podklady pre ochranné pásma a opatrenia

Legislatívne stanovenie ochranných pásiem a ochranných opatrení prírodných liečivých zdrojov minerálnych a stolových vôd, stanovenie ich využiteľných množstiev pre následné využitie týchto zdrojov s cieľom zabrániť ich kvantitatívnej a kvalitatívnej devastácii je cieľom úloh hydrogeologického prieskumu, ktorý je realizovaný v nasledovných územiach SR.

Vyhľadávanie prírodných minerálnych vôd stolových, popr. prírodných minerálnych vôd liečivých, návrh stanovujúci podmienky ich ochrany:

Trebišov - Kráľovský Chlmec (štúdia)  
 Lipovce - Salvator - ochranné pásmo  
 Budiš - ochranné pásma minerálnych vôd  
 Trenčianske Teplice - ochranné pásmo  
 Tornaľa - ochranné pásma minerálnych vôd  
 Korytnica - ochranné pásmo  
 Rajecké Teplice - ochranné pásmo  
 Martin - Fatra Záturčie - ochranné pásmo  
 Lúčky - kúpele - ochranné pásmo  
 Klokoč - ochranné pásma stolových vôd  
 Ochranné pásma minerálnej vody Cígeľka.



### Geotermálna energia

Značný **geopotenciál** územia Slovenska predstavuje **geotermálna energia** - aj keď je táto zatiaľ málo využívaná. Na Slovensku je vymedzených 26 perspektívnych oblastí (štruktúr) pre získanie a využívanie oblastí geotermálnej energie. V roku 1995 bol vydaný **Atlas geotermálnej energie**.

Tabuľka č. 34: Prehľad využiteľných množstiev geotermálnej energie (MW)

Obnoviteľné zdroje			Neobnoviteľné zdroje		
overené	prognózne	pravdepodobné	overené	prognózne	pravdepodobné
155	85	321	29	445	5 319
Spolu: 561			Spolu: 5 793		
<b>Spolu: 6 354</b>					

Zdroj: MŽP SR

Ku 62 geotermálnym vrtom zdokumentovaným v **Atlase geotermálnej energie Slovenska** s teplotným výkonom 6 354 MW, je potrebné priradiť dva nové geotermálne vrty realizované a overené v rokoch 1994 a 1996. Sú to vrty: PP-1 Poprad (financovaný Magistrátom mesta Poprad) o hĺbke 1203 m, s výdatnosťou prelivu 61,2 l.s<sup>-1</sup>, teplotou vody 48°C, tepelným výkonom 8,4 MW a mineralizáciou 2,8 g.l<sup>-1</sup> a FGP-1 Stará Lesná (financovaný Tatra-Thermal a.s. Poprad) o hĺbke 3 616 m, s výdatnosťou

prelivu  $22,2 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ , teplotou  $58^\circ\text{C}$ , tepelným výkonom  $7,1 \text{ MW}$  (pri  $Q \text{ max. } 40 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ) a mineralizáciou  $3,1 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ . U oboch týchto vrtov sú pripravované projekty ich využitia. V predchádzajúcom období sa geotermálne vody využívali predovšetkým v skleníkovej výrobe a v rekreácii. V posledných dvoch rokoch sa zrealizovala reinjektáž na lokalite Podhajska, ako aj vykurovanie 1 231 bytov a nemocnice v Galante. Vo vysokom stupni prípravy je geotermálny program v Košickej kotline, kde sa uskutoční realizácia prvého vrtu v roku 1998. Na základe uznesenia vlády č. 861/1996 sa spracúva od roku 1997 regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie (s výpočtom využiteľných množstiev geotermálnych vôd) Skorušinskej depresie, Liptovskej kotliny, Popradskej kotliny a Centrálnej depresie Podunajskej panvy v oblasti Galanty - s termínom ukončenia týchto úloh v roku 1998.

### Sanácia starých banských diel

Pri inventarizácii starých banských diel vykonanej v rokoch 1992 - 1996 bolo na území Slovenskej republiky zdokumentovaných 203 šácht, 4 971 štôlní, 6 odkalísk, 4 200 ping a pingových ťahov, 6 025 háld a 1 142 iných banských chodieb - spolu 16 547 objektov. O každom zdokumentovanom objekte bol vyhotovený záznamový list, ktorý obsahuje polohopisné, geologické, technické a ďalšie dôležité údaje o objekte, vrátane údajov o jeho vplyve na životné prostredie. Tieto údaje v mierke 1 : 10 000 sú v digitalizovanej forme. Vyhotovené boli účelové mapy v mierkach 1 : 50 000 a 1 : 400 000. MŽP SR pripravuje podklady pre výber dodávateľov na zabezpečenie a likvidáciu starých banských diel s preukázateľnými negatívnymi účinkami na životné prostredie.

## Bilancia zásob výhradných ložísk SR



*Za nerasty sa podľa zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banského zákona) v znení zákona č. 498/1991 Zb. považujú tuhé, kvapalné a plynné časti zemskej kôry. Ložiskom nerastov je prírodné nahromadenie nerastov, ako aj základka v hlbinej bani, opustený odval, výsypka alebo odkalisko, ktoré vznikli banskou činnosťou a obsahujú nerasty. Nerastné bohatstvo, ktoré je tvorené výhradnými ložiskami je vo vlastníctve Slovenskej republiky. Podmienky odborného a racionálneho projektovania, vykonávania a vyhodnocovania geologických prác za účelom objavenia nerastného bohatstva, využitia ich výsledkov v hospodárstve, vo vede a technike, zásady ochrany a využívania nerastného bohatstva v súvislosti s ich dobývaním, ako aj bezpečnosti prevádzky a ochrany životného prostredia sú ustanovené zákonom SNR č. 52/1988 Zb. o geologických prácach a o Slovenskom geologickom úrade v znení zákona SNR č. 497/1991 Zb.*

Bilancia zásob výhradných ložísk SR k 1. 1. 1997 poskytuje prehľad o množstve zásob jednotlivých druhov nerastov.



Tabuľka č. 35: Ložiská energetických surovín (1997)

S u r o v i a	Počet ložísk		Množstvo bilančných voľných zásob					
	I*	II*	Jednotka	(A, B, C <sub>1</sub> )	C <sub>2</sub>	Z-1	Z-2	Z-3
Gazolín	8	6	kt	-	-	31	185	58
Neživičné plyny	2	0	-	-	-	-	-	-
Ropa neparafinická	4	3	kt	-	-	49	20	-
Ropa poloparafinická	9	6	kt	-	-	308	119	-
Zemný plyn	39	24	mil.m <sup>3</sup>	208	-	1 441	5 370	2 749
Antracit	1	1	kt	-	-	-	-	2 008
Hnedé uhlie	13	7	kt	9 106	31 146	68 435	60 763	59 452
Lignit	8	6	kt	42 830	115 054	-	-	-
Uránové rudy	3	1	kt	-	-	-	-	1 148
Bitumenózne bridlice	1	1	kt	-	-	-	6 686	3 094

I\* ložiská zahrnuté do bilancie

II\* ložiská s voľnými bilančnými zásobami

Zdroj: GS SR

Tabuľka č. 36: Ložiská rúd (1997)

S u r o v i n a	Počet ložísk		Množstvo bilančných voľných zásob					
	I*	II*	Jednotka	(A, B, C <sub>1</sub> )	C <sub>2</sub>	Z-1	Z-2	Z-3
Sb-rudy	11	3	kt	692	85	32	283	-
Sn-rudy	1	1	kt	-	858	-	-	-
Komplexné Fe- rudy	12	4	kt	2 736	2 069	574	3 999	1 014
Mn-rudy	4	0	-	-	-	-	-	-
Cu-rudy	24	3	kt	-	22 487	-	-	-
Ni, Co -rudy	1	1	-	-	17 110	-	-	-
Hg-rudy	5	0	-	-	-	-	-	-
Ostatné rudy	1	0	-	-	-	-	-	-
Polymetalické rudy	15	6	kt	809	5 194	-	49	1 574
Pyrit	4	0	-	-	-	-	-	-
Volframové rudy	2	1	-	-	2 881	-	-	-
Zlaté a srieborné rudy	12	6	kt	781	2 509	-	3 240	1 687
Fe-rudy	5	3	kt	2 463	1 037	16 760	11 193	2 413
Molybdénové rudy	2	0	kt	-	-	-	-	-

\* ložiská zahrnuté do bilancie

II\* ložiská s voľnými bilančnými zásobami

Zdroj: GS SR

Tabuľka č. 37: Ložiská nerúd (1997)

S u r o v i n a	Počet ložísk		Množstvo bilančných voľných zásob					
	I*	II*	Jednotka	(A, B, C <sub>1</sub> )	C <sub>2</sub>	Z-1	Z-2	Z-3
Anhydrit	5	5	kt	9 947	29 937	-	264 592	180 223
Azbest	4	2	kt	2 502	17 205	-	-	-
Baryt	6	2	kt	-	-	2 226	369	-
Bentonit	16	14	kt	240	6 405	2 412	6 694	5 355
Čadič tavný	5	5	tis.m <sup>3</sup>	12 786	-	3 262	1 435	6 833
Dekoračný kameň	20	18	tis.m <sup>3</sup>	2 874	7 459	1 036	1 132	4 435
Diatomit	2	2	kt	3 483	1 344	-	-	-
Dolomit	17	17	kt	34 310	135 958	72 806	101 096	246 597
Halleyzit	2	2	kt	-	627	-	909	648
Kamenná soľ	3	3	kt	302 914	-	-	51 247	301 414
Kaolín	5	2	kt	-	-	1 067	4 341	12 913
Kaolínické íly	1	1	-	-	1 014	-	-	-
Kaolínické piesky	6	6	kt	-	21 339	20 222	1 103	-
Keramicke suroviny	27	20	kt	335	28 347	4 092	6 272	24 056
Kremeň	8	8	kt	36	73	108	78	101
Kremence	19	19	kt	12 136	9 125	-	-	1 616
Magnezit	12	10	kt	22 747	474 669	10 825	103 003	172 437
Mastenec	6	3	kt	616	7 691	-	-	85 384
Perlit	5	5	kt	-	8 687	4 542	12 574	4 200
Pyrit	4	0	-	-	-	-	-	-
Sádrovec	4	4	kt	3 680	4 676	-	15 899	11 253
Sialtická surovina	14	13	kt	64 552	404 900	11 784	30 966	28 256
Stavebný kameň	174	167	tis. m <sup>3</sup>	266 678	299 788	60 666	271 993	169 242
Štrkopiesky a piesky	42	37	tis. m <sup>3</sup>	138 374	28 185	18 288	575 920	16 186
Tehliarska surovina	83	73	tis. m <sup>3</sup>	117 992	95 983	14 806	18 696	16 370
Tech. pouz.kryšt.ner.	1	1	-	-	68	-	-	-
Vápenec ostatný	24	23	kt	34 261	334 822	270 005	233 294	280 032
Vápenec vysokoperc.	12	11	kt	387 430	531 625	144 433	81 271	512 787
Vápnitý slič	4	3	kt	-	-	24 874	11 382	1 197
Zeolit	5	5	kt	-	-	7 248	95 545	2 939
Zlievarenské piesky	20	7	kt	7 314	519 141	1 459	5 415	122 944
Ziaruvzdorné íly	10	7	kt	176	176	-	138	3 117
<b>S p o l u</b>	<b>566</b>	<b>495</b>	-	-	-	-	-	-

I\* ... ložiská zahrnuté do bilancie

II\* ... ložiská s voľnými bilančnými zásobami

Zdroj: GS SR

## Pôda

### Bilancia plôch



V roku 1997 z celkovej výmery pôdy predstavoval podiel poľnohospodárskej pôdy 49,9 % a nepoľnohospodárskej 50,1 %. Oproti roku 1996 došlo k nárastu poľnohospodárskej pôdy (o 189 ha), lesných pozemkov (o 3 007 ha) a zastavaných plôch (o 22 441 ha) a k poklesu ostatných plôch (o 25 500 ha).

Tabuľka č. 38: Úhrnné hodnoty druhov pozemkov (stav k 31.12.1997)

Druh pozemku	rozloha (ha)	% výmery
Poľnohospodárska pôda	2 444 634	49,9
Lesné pozemky	1 996 373	40,7
Vodné plochy	93 310	1,9
Zastavané plochy	218 584	4,4
Ostatné plochy	150 554	3,1
Celková výmera pôdy	4 903 455	100,0

Zdroj: ÚGKK SR



### Kontaminácia pôdy

#### Hlavné ciele

- znižovanie znečistenia pôdy na prípustnú mieru stanovenú **Rozhodnutím MP SR** o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok č. 531/1994-540.
- **dekontaminácia** najviac znehodnotených pôd, využívanie pôd poškodených imisiami na nepotravinárske účely.

Rok 1997 bol prvým rokom 2. etapy celoštátneho monitoringu pôd. Boli odobraté pôdne vzorky z celej základnej monitorovacej siete poľnohospodárskych pôd (312 lokalít) a z 21 kľúčových lokalít. V súčasnej dobe sa vykonávajú analýzy odobratých pôdných vzoriek, preto tu uvedené údaje o obsahu rizikových prvkov v pôdach sa vzťahujú k roku 1996.

Tabuľka č. 39: Najvyššie prípustné koncentrácie niektorých rizikových látok v pôde<sup>1)</sup> v mg.kg<sup>-1</sup> suchej hmoty

Riziková látka	A	A1	B	C
<b>Kovy</b>				
As	29	5,0	30	50
Ba	500	x	1 000	2 000
Be	3	x	20	30
Cd	0,8	0,3	5	20
Co	20	x	50	300
Cr	130	10,0	250	800
Cu	36	20	100	500
Hg	0,3	x	2	10
Mo	1	x	40	200
Ni	35	10,0	100	500
Pb	85	30,0	150	600
Se	0,8	x	5	20
Sn	20	x	50	300
V	120	x	200	500
Zn	140	40,0	500	3 000
<b>Anorganické zlúčeniny</b>		x		
F (celkový)	500 <sup>2)</sup>	x	1 000	2 000
S (sulfidická)	2	x	20	200
Br (celkový)	20	x	50	300

1) hodnoty pre štandardnú pôdu (obsah ílovej frakcie 25 %, obsah organickej hmoty 10 %)

2) súběžne sa musí urobiť analýza vodorozpuštných foriem fluóru, pričom sa za hranicu možného toxického pôsobenia považuje hodnota nad 5 mg.kg<sup>-1</sup> vodorozpuštných foriem

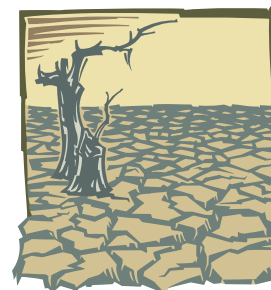
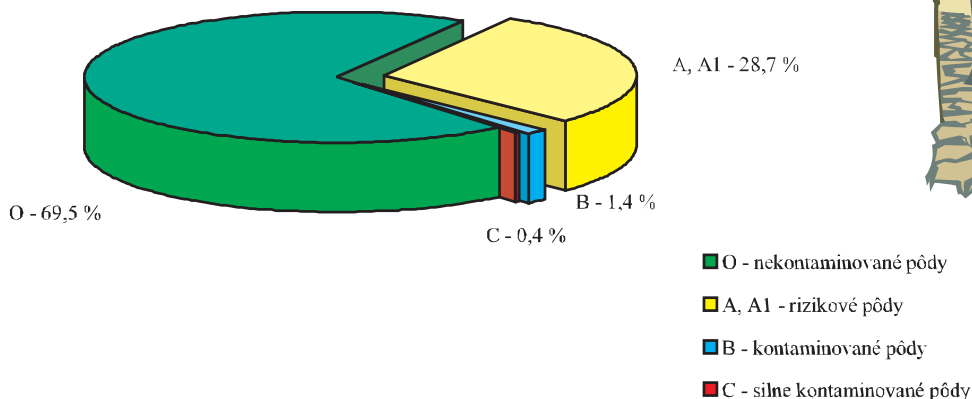
A - referenčná hodnota znamená, že pôda nie je kontaminovaná, ak je koncentrácia prvku/látky pod touto hodnotou. V prípade ak dosahuje, resp. prekračuje túto hodnotu, znamená to, že obsah tejto látky je vyšší ako sú fónové (požadové) hodnoty pre danú oblasť, prípadne vyššie ako hodnoty medze citlivosti analytického stanovenia.

A1 - referenčná hodnota vzťahujúca sa k hodnote A platná pre stanovenie rizikových (škodlivých) látok vo výluhu 2M HNO<sub>3</sub>.

B - indikačná hodnota znamená, že kontaminácia pôd bola analyticky preukázaná. Ďalšie štúdium a kontrola miesta znečistenia sa vyžaduje vtedy, ak vznik, rozloha a koncentrácia môže mať negatívny dopad na ľudské zdravie alebo iné zložky životného prostredia.

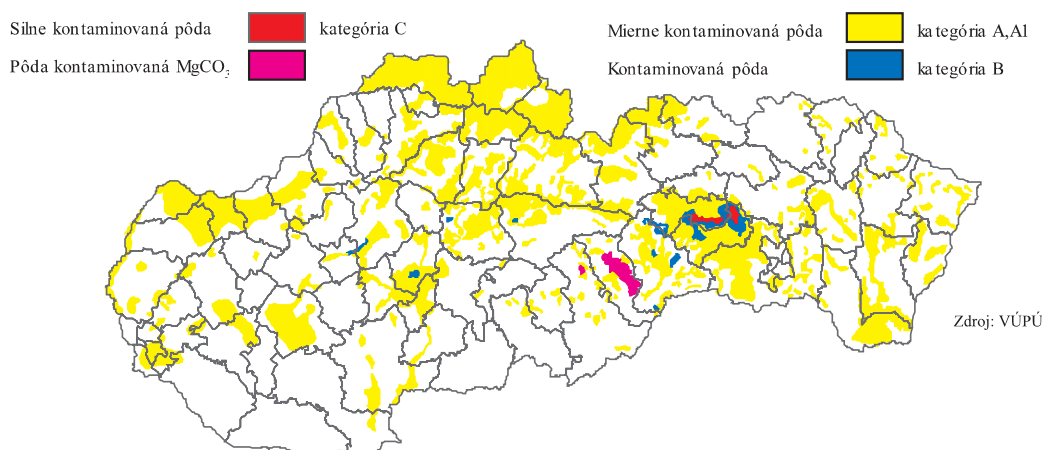
C - Indikačná hodnota pre asanáciu znamená, že ak koncentrácia prvku látky dosiahne túto hodnotu, je nevyhnutné okamžite vykonať definitívne analytické zmapovanie rozsahu poškodenia príslušného miesta a rozhodnúť o spôsobe nápravného opatrenia. Ak sa hodnoty koncentrácie nachádzajú v rozsahu B a C, je potrebné postupovať podobným spôsobom.

Graf č. 21: Zastúpenie kategórií kontaminácie pôd SR



Zdroj: VÚPÚ

Mapa č. 6: Mapa kontaminácie pôdneho fondu



### Aktuálny stav obsahu vodorozpustného fluóru v pôdach regiónu Žiar nad Hronom

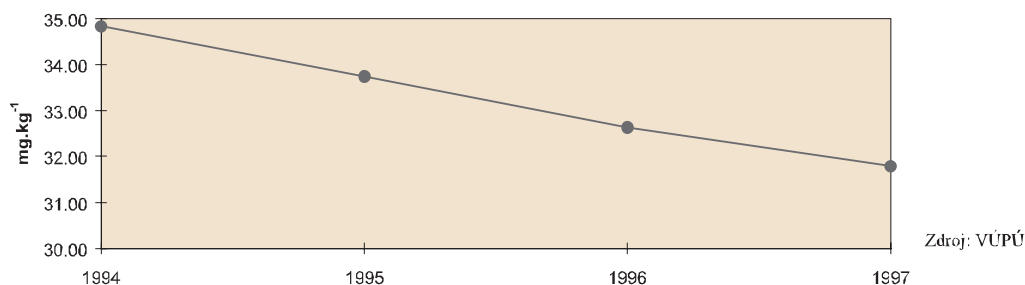
V roku 1997 sa na viacerých lokalitách rôzne vzdialených a rôznych smerom od ZSNP a.s. Žiar nad Hronom zisťoval obsah vodorozpustného fluóru ako jeho najaktuálnejší stav v pôdach daného regiónu. Boli zistené nasledovné hodnoty v mg.kg<sup>-1</sup>:

Horné Opatovce (niva vedľa červených kalov) - 5,03	Žarnovica - 1,45
Horné Opatovce (oproti hlinikárni) - 31,74	Banská Belá - 1,96
Lovča - 4,38	Ilija - 2,46
Lutila - 4,09	Horná Ždaňa - 3,17
Veľké Pole - 1,83	Horný Turček - 2,76

Zdroj: VÚPÚ

Hygienický limit pre vodný výluh, ktorý sa používa pre účely kontaminácie pôd fluórom je 5 mg.kg<sup>-1</sup>. Na základe zistených údajov najvyššie hodnoty, často i výrazne nadlimitné boli zistené v blízkosti ZSNP a.s. Žiar nad Hronom, ale výrazne zvýšené boli hodnoty F vodorozpustného i v jeho okolí (Lovča, Lutila, Horná Ždaňa). Vo vzdialenejšom okolí (Horný Turček, Žarnovica, Veľké Pole, Banská Belá, Ilija) boli zistené hodnoty nižšie, avšak výrazne vyššie ako v pôdach iných regiónov SR. To znamená, že zvýšený obsah F vodorozpustného v pôdach pretrváva i napriek zahájeniu novej technológie výrobného procesu. **Vysoko nadlimitné hodnoty F vodorozpustného sa udržuju v priebehu celého sledovaného obdobia, i keď je pozorovateľný mierny pokles, a to od roku 1994 až po súčasné obdobie.**

Graf č. 22: Priemerné obsahy vodorozpustného fluóru v ornici pseudogleja (Horné Opatovce)



### Plošný prieskum kontaminácie pôd

Rok 1997 bol druhým rokom II. cyklu „Plošného prieskumu kontaminácie pôd“ (ďalej PPKP), podsystému ČMS - Pôda. Je priamo prepojený so systémom ASP (agrochemické skúšanie pôd) tým, že využíva organizovaný odber pôdnych vzoriek. Predmetom plnenia PPKP je sledovanie kontaminujúcich látok v pôdach vo vybraných katastrálnych územiach. Pôdy týchto území sú charakteristické zvýšeným obsahom kontaminujúcich látok, pričom aspoň jeden zo sledovaných parametrov prekračuje limitnú hodnotu. Celkom sa z roku 1997 analyzuje 1 382 vzoriek pôd. Odobraté a analyzované vzorky reprezentujú 42 956 ha zo 1 293 honov. K 31. 12. 1997 boli ukončené analýzy pôdnych vzoriek z 817 honov pri výmere 29 396 ha.

Tabuľka č. 40: Prehľad kontrolovanej rozlohy, počtu honov, parametrov v rámci PPKP (stav k 31. 12. 1997)

Názov	Kontrolované hony		Analyzované na CL		Sledované parametre	Nadlimitné		Nadlimitné parametre
	ha	počty	ha	poč. honov		ha	hony	
Malacky	99,00	14	0,00					
Piešťany	1 357,00	20	1 357,00	20	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Senica	569,00	12	569,00	12	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Skalica	1 133,00	20	1 133,00	20	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	243,00	4	Ni,Cd,Hg
Ilava	10,00	1	10,00	1	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Nové Mesto nad Váhom	610,00	20	610,00	20	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	40,00	1	Ni,Cd
Považská Bystrica	633,00	36	633,00	36	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Prievidza	3 609,00	219	698,00	30	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	234,00	11	As,Pb
Trenčín	254,00	16	254,00	16	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	29,00	1	Ni
Komárno	1 235,00	22	1 235,00	22	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Levice	4 676,00	107	1 014,00	18	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	443,00	7	As,Cd,Hg,Pb
Nitra	2 007,00	25	2 007,00	25	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Topoľčany	4 660,00	75	4 660,00	75	Cr,Ni,Cu,As,Cd,Hg,Pb			
Bytča	87,00	2	87,00	2	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Čadca	214,00	16	214,00	16	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Dolný Kubín	1 101,00	47	1 101,00	47	Hg			
Kysucké Nové Mesto	691,00	44	681,00	43	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	13,00	2	Cd
Námestovo	428,00	15	428,00	15	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Ružomberok	296,00	8	296,00	8	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	29,00	1	Cr
Žilina	145,00	6	145,00	6	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Banská Bystrica	660,00	30	660,00	30	Hg	141,00	9	Hg
Krupina	1 103,00	45	1 103,00	45	Hg	4,00	1	Hg
Lučenec	425,00	13	425,00	13	F,Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	39,00	1	Hg
Revúca	1 348,00	41	1 060,00	31	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Žiar nad Hronom	1 829,00	96	1 829,00	96	F,Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	185,00	10	As,Cd,Hg,Pb
Bardejov	2 014,02	51	1 084,00	24	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	141,00	4	Cd
Stará Ľubovňa	611,00	11	611,00	11	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	90,00	1	Cd
Svidník	90,00	7	0,00	0				
Vranov nad Topľou	1 864,00	45	722,00	21	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
Gelnica	341,00	24	197,00	15	Cr,Ni,Zn,As,Cd,Hg,Pb	156,00	10	Cr,Ni,Zn,As,Cd,Hg,Pb
Košice II	3 811,00	75	2 120,00	42	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	125,00	3	As,Cd,Hg,Pb
Košice - okolie	1 995,00	38	527,00	8	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb	313,00	4	As,Cd,Pb
Michalovce	1 140,00	36	904,00	23	Cr,Ni,Zn,As,Cd,Hg,Pb	29,00	1	Cd
Rožňava	1 299,00	41	410,00	11	Cr,Ni,As,Cd,Hg,Pb			
<b>Spolu</b>	<b>42 956,00</b>	<b>1 293</b>	<b>29 396,00</b>	<b>817</b>		<b>2254,00</b>	<b>71</b>	

Zdroj: VÚPÚ

Tabuľka č. 41: Priemerné hodnoty sledovaných parametrov v mg.kg<sup>-1</sup> v pôde za rok 1997

Názov	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb	F
Piešťany	1,03	5,66			<2,0	0,131	0,046	10,17	
Senica	0,60	2,57			<2,0	0,084	0,032	6,53	
Skalica	1,13	7,02			<2,0	0,136	0,129	8,21	
Ilava	2,60	5,70			<2,0	0,140	0,150	16,00	
Nové Mesto nad Váhom	1,15	5,07			<2,0	0,145	0,069	9,12	
Považská Bystrica	0,69	2,90			<2,0	0,119	0,080	9,53	
Prievidza	0,75	1,73			4,74	0,068	0,139	9,95	
Trenčín	0,87	6,79			<2,0	0,144	0,057	12,00	
Komárno	0,75	4,90			<2,0	0,150	0,060	10,86	
Levice	0,74	3,33			4,12	0,270	0,219	23,16	
Nitra	0,94	5,02			<2,0	0,125	0,069	9,61	
Topoľčany	1,31	5,04	6,44		<2,0	0,119	0,046	9,88	
Bytča	0,65	2,90			<2,0	0,090	0,075	7,80	
Čadca	1,30	2,54			<2,0	0,174	0,101	12,64	
Dolný Kubín							0,085		
Kysucké Nové Mesto	1,84	4,11			2,01	0,236	0,075	14,99	
Námestovo	2,00	1,31			<2,0	0,177	0,095	13,06	
Ružomberok	2,69	2,95			<2,0	0,161	0,094	10,53	
Žilina	1,07	3,65			<2,0	0,123	0,103	9,18	
Banská Bystrica							0,617		
Krupina							0,075		
Lučenec	0,55	1,26			<2,0	0,053	0,118	6,66	0,48
Revúca	1,83	2,33			<2,0	0,086	0,083	13,47	
Žiar nad Hronom	0,93	1,86			4,46	0,303	0,188	21,08	0,45
Bardejov	2,15	3,20			<2,0	0,230	0,073	13,42	
Poprad	1,83	3,49			<2,0	0,129	0,092	10,09	
Stará Ľubovňa	1,95	2,77			<2,0	0,239	0,082	12,28	
Vranov nad Topľou	1,03	3,77			<2,0	0,139	0,071	10,52	
Gelnica	3,19	6,91		121,22	5,03	0,441	0,738	38,00	
Košice II	1,79	3,67			2,75	0,230	0,160	35,10	
Košice - okolie	2,44	3,10			5,63	0,208	0,085	22,90	
Michalovce	1,90	6,38		11,27	<2,0	0,155	0,056	10,85	
Rožňava	1,31	3,76			<2,0	0,096	0,102	15,49	

Zdroj: VÚPÚ

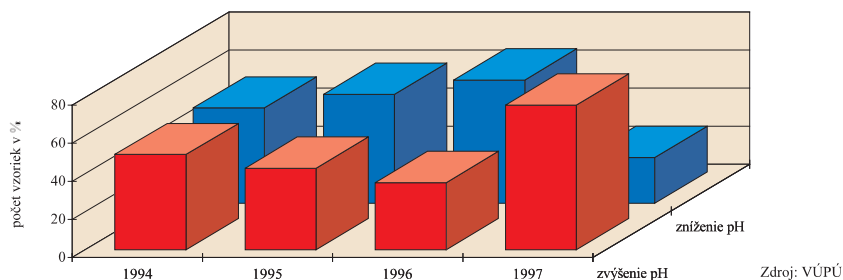


## Pôdna reakcia a aktívny extrahovateľný hliník

*Pôdna reakcia je výrazom pôsobenia súboru endogénnych a exogénnych činiteľov. Je nevyhnutné hodnotiť pôdnu reakciu ako výsledok procesov prebiehajúcich medzi pôdnym komplexom a ostatnými pôdnymi vlastnosťami v závislosti na podmienkach stanovišta. Toxicita pôdneho hliníka výrazne koreluje s pôdnou reakciou. Rozpustnosť zlúčenín hliníka je najvyššia v kyslých pôdach, kde spôsobuje hliníkový stres vegetácie. V slabo kyslej a neutrálnej oblasti vzrastá podiel hydroxihlinitých iónov. Prevažná časť hliníka v pôdnom roztoku interferuje s organickými látkami a vytvára komplexy rôznej stability.*

Zmeny pôdnej reakcie v  $\text{CaCl}_2$  od roku 1994 ako zvýšenie a zníženie na kľúčových lokalitách zobrazuje nasledujúci graf. Výraznejšie znížovanie pH v  $\text{CaCl}_2$  v rokoch 1995, 1996 vystriedalo zvýšenie pH na 76% v roku 1997.

Graf č. 23: Zmeny pH v  $\text{CaCl}_2$  na kľúčových lokalitách



## Erózia pôd

*Degradácia pôdy eróznymi procesmi je jedným z hlavných problémov poľnohospodárstva nielen na Slovensku, ale aj v rámci Európy či ostatných svetadielov. Ide o vážny environmentálny problém, ktorý má za následok vytváranie nežiaducich stružiek, rýh a výmoľov na poľnohospodárskej pôde, znižovanie hĺbky pôdneho profilu, stratu jemnozeme a živín, zhoršovanie textúry a štruktúry pôdy. V konečnom dôsledku vedie k zníženiu prirodzenej úrodnosti pôdy, poškodeniu rastlinného krytu, znečisteniu vodných tokov, zanášanju vodných nádrží.*

### Hlavné ciele

- zníženie výmery pôd silne až veľmi silne ohrozených eróziou pozemkovými úpravami, zatrávenie svahovitých a eróziou ohrozených orných pôd (150 - 180 tis. ha do roku 2000 až 2010).

V rámci poľnohospodárskych pôd SR je v súčasnosti 40 % pôd so silným poškodením vodnou eróziou. Veternou eróziou je slabo poškodzovaná len zanedbateľná plocha pôd.





## *Rastlinstvo a živočíšstvo*

### *Národná stratégia ochrany biodiverzity*

#### Hlavné ciele

- **Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku**, schválená vládou SR dňa 1. apríla 1997 a NR SR 2. júla 1997, nadväzujúca na pristúpenie SR k Dohovoru o biologickej diverzite (Rio de Janeiro 1992) dňa 19. mája 1993 definuje nasledovné ciele:
  - Identifikácia stavu zložiek biologickej diverzity. (Biologická diverzita znamená variabilitu všetkých žijúcich organizmov, vrátane suchozemských, morských a iných vodných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou; to zahŕňa diverzitu v rámci druhu, medzi druhmi a diverzitu ekosystémov.)
  - Posilnenie ochrany biodiverzity "in situ"
  - Posilnenie ochrany genetickej diverzity
  - Posilnenie národných kapacít pre ochranu "ex situ"
  - Podpora ochrany biodiverzity zavedením trvalo udržateľných praktík v poľovníctve a rybárstve
  - Vytvorenie široko aplikovateľného systému stimulujúcich opatrení na ochranu biodiverzity a trvalo udržateľné využívanie biologických zdrojovPodpora výskumu orientovaného na ochranu biodiverzity a jej trvalo udržateľné využívanie.

## *Rastlinstvo*



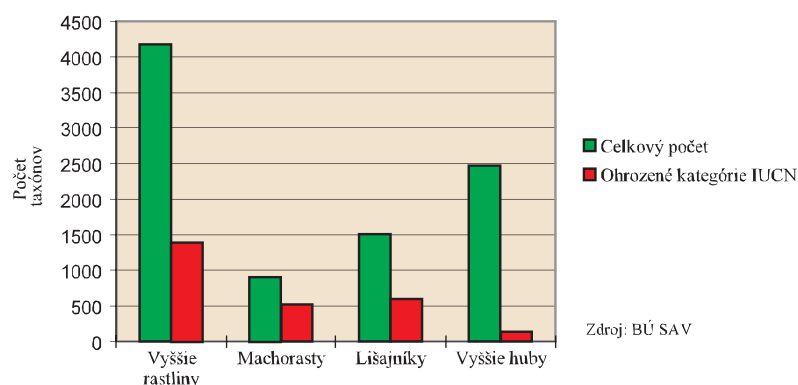
Poznanie stavu ohrozenosti voľne rastúcich rastlín vychádza zo štúdie: Marhold K. & Hindák F. (eds.), 1998: **Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska**. (Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 687 pp.) Zoznam bol vypracovaný v rámci projektu štátnej objednávky č. 5305/025 Biodiverzita fytogenofondu Slovenska, čiastočne prispel aj medzinárodný projekt Rakúskej akadémie vied „Kartierung der Flora der Slowakei“.

Tabuľka č. 42: Stav poznania ohrozenosti rastlinných taxónov v roku 1997

Skupina	Celkový počet taxónov		ohrozené (kat. IUCN)						
	svet (predpoklad)	Slovensko	Ex	E	Vm	V	R	I	Ed
Sinice a riasy	50 000	2 989							
Nižšie huby	80 000	1 295							
Vyššie huby	20 000	2 469		20		46	70		
Lišajníky	20 000	1 508	100	129	0	249	100	18	
Machorasty	20 000	905	30	61	0	61	195	169	
Vyššie rastliny		4 178	39	173	321	263	297	170	127

Zdroj: BÚ SAV

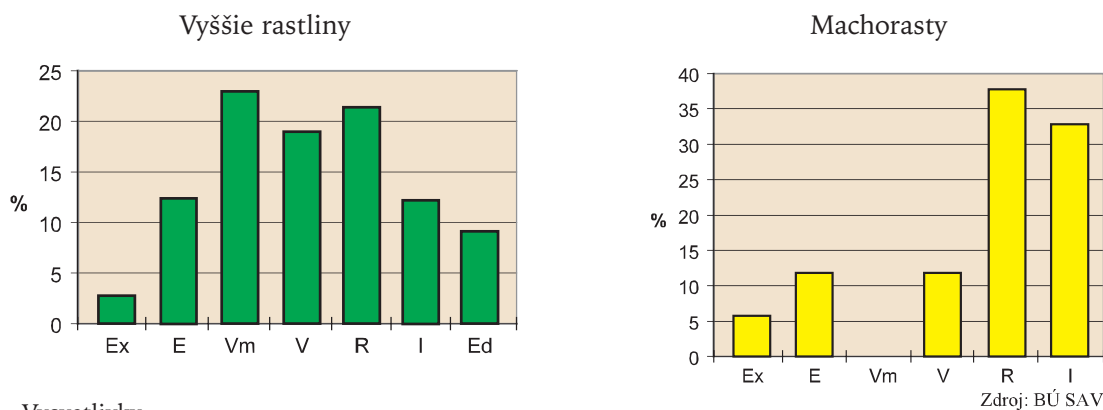
Graf č. 24: Porovnanie celkového počtu rastlinných taxónov a ohrozených taxónov



Zdroj: BÚ SAV



Graf č. 25: Ohrozenosť v rámci IUCN kategórií



Zdroj: BÚ SAV

Vysvetlivky:

- |                       |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| Ex - vyhynuté         | V - zraniteľné                                |
| E - kriticky ohrozené | R - vzácne                                    |
| Vm - veľmi zraniteľné | I - ohrozené druhy, zatiaľ bližšie nezaradené |
| Ed - endemické druhy  |                                               |

V roku 1997 bolo potvrdených 4 319 doteraz známych výskytov vzácných a ohrozených druhov rastlín, 536 výskytov bolo novozaevidovaných a 32 lokalít zaniklo.

Tabuľka č. 43: Stav v evidencii počtu lokalít s výskytom vzácných a ohrozených druhov rastlín

Lokality	NP	SAŽP-COPK	CHKO	Spolu
potvrdené	1 560	783	1 976	4 319
novozaevidované	88	397	51	536
zaniknuté	7	15	10	32

Zdroj: SAŽP



Dôležitým zdrojom informácií o ohrozenosti flóry sú lokálne **červené zoznamy**. V roku 1997 boli vypracované nasledovné prehľady: Červený zoznam druhov vyšších rastlín CHKO Kysuce, Prehľad taxónov flóry CHKO Slovenský kras zaradených do červeného zoznamu flóry a aktualizovaný Červený zoznam ohrozených rastlín Národného parku Nízke Tatry.

Počet štátom chránených druhov ostal od roku 1958 nezmenený (vyhláška Povereníctva školstva a kultúry z 23. decembra 1958 č. 21/1958 Ú.v., ktorou sa určujú chránené druhy rastlín a podmienky ich ochrany). Celkove sa právna ochrana vzťahuje na 127 taxónov na úrovni druhu a poddruhu, 1 čeľaď a 9 rodov (spolu 252 taxónov vyšších rastlín).

Od roku 1983 do roku 1996 bolo vypracovaných 57 návrhov osobitných režimov ochrany (ORO) najmä kriticky ohrozených druhov rastlín. V roku 1997 boli vypracované **osobitné režimy ochrany** pre druhy: červenohlav ihlanovitý (*Anacamptis pyramidalis*), sitina guľatoplodá (*Juncus sphaerocarpus*) a ostrica Buxbaumova (*Carex buxbaumii*).

Tabuľka č. 44: Prehľad vypracovávaní osobitných režimov ochrany (ORO)

Rok	Počet druhov	Počet aktualizovaných	Rok	Počet druhov	Počet aktualizovaných
1983	4	-	1991	7	16
1984	6	-	1992	4	-
1985	6	-	1993	7	20
1986	3	-	1994	1	-
1987	3	-	1995	4	-
1988	4	-	1996	2	-
1989	3	18	1997	3	-
1990	3	-			

Zdroj: SAŽP

SAŽP - COPK vykonalo v roku 1997 **transfery** na náhradné lokality a **reštitúcie ohrozených druhov** leknica žltá (*Nuphar luteum*) - 5 jedincov, šípkovka vodná (*Sagittaria sagittifolia*) - 10 jedincov a truskavec obyčajný (*Hippuris vulgaris*) - 5 jedincov.



## Živočíšstvo

V roku 1997 v kategorizácii skupín **živočíchov** podľa ohrozenosti nedošlo oproti roku 1996 k podstatným zmenám, s výnimkou cicavcov, pre ktoré bol vypracovaný aktuálny **červený zoznam** podľa nových kategórií IUCN (Stollmann et al. 1997).

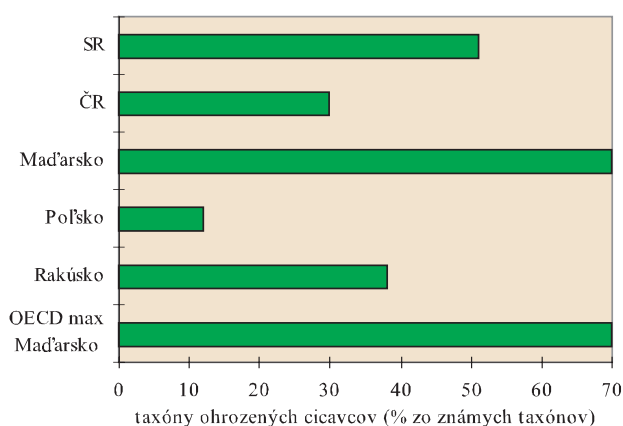
Tabuľka č. 45: Celkový prehľad zaradenia taxónov cicavcov Slovenska do jednotlivých kategórií ohrozenosti v návrhu červeného zoznamu

Kategórie ohrozenosti	Ex	CR	EN	VU	LR:cd	LR:nt	LR:lc	DD	NE	Spolu
Počet taxónov	2	1	6	13	6	4	12	10	32	86
%	2,3	1,2	7,0	15,1	7,0	4,6	14,0	11,6	37,2	100,0

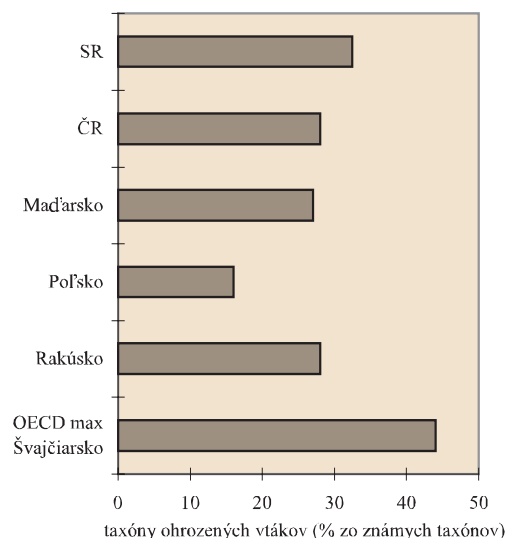
Kategórie: Ex - vymiznutý taxón  
 CR - kriticky ohrozený taxón  
 EN - ohrozený taxón  
 VU - zraniteľný taxón  
 DD - údajovo nedostatočný taxón  
 LR - menej ohrozený taxón  
 cd - taxón závislý na ochrane  
 nt - takmer ohrozený taxón  
 lc - najmenej ohrozený taxón  
 NE - nehodnotený taxón

Zdroj: SAŽP

Graf č. 26: Porovnanie podielu ohrozených taxónov cicavcov na celkovom množstve známych taxónov v SR s vybranými štátmi Európy



Graf č. 27: Porovnanie podielu ohrozených taxónov vtákov na celkovom množstve známych taxónov v SR s vybranými štátmi



V sieti 3 rehabilitačných staníc (RS) a 12 pohotovostných záchranných zariadeniach (PZZ) prevádzkovaných organizáciami ochrany prírody a krajiny bolo spolu prijatých 334 jedincov poranených, alebo inak handicapovaných živočíchov (261 v PZZ a 73 v RS). Späť do voľnej prírody bolo spolu vypustených 178 jedincov živočíchov (146 z PZZ a 32 z RS).

Tabuľka č. 46: Počet rehabilitovaných a do prírody vypustených živočíchov

RS	NP		CHKO		Voľná krajina		Spolu	
	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.
Dravce	-	-	41	17	11	6	52	23
Sovy	-	-	8	3	4	3	12	6
Iné vtáky	-	-	1	-	7	3	8	3
Cicavce	-	-	1	-	-	-	1	-
<b>Spolu</b>	-	-	51	20	22	12	73	32

Zdroj: SAŽP, S NP SR

PZZ	NP		CHKO		Voľná krajina		Spolu	
	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.	Počet rehabilit.	Počet vypusten.
Dravce	4	-	21	8	121	70	146	78
Sovy	-	-	11	4	27	12	38	16
Iné vtáky	1	-	10	8	63	44	74	52
Cicavce	-	-	-	-	3	-	3	-
<b>Spolu</b>	5	-	42	20	214	126	261	146

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Tabuľka č. 47: Finančné náklady vynaložené na rehabilitáciu živočíchov v pohotovostných záchranných zariadeniach (Sk)

PZZ	NP			CHKO			Voľná krajina			Spolu		
	finančné náklady			finančné náklady			finančné náklady			finančné náklady		
	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné
Dravce	1 000	-	-	6 530	-	-	43 100	30 000	-	50 630	30 000	-
Sovy		-	-	7 740	-	-		-	-	7 740	-	-
Iné vtáky		-	-	7 300	-	-	6 200	-	-	13 500	-	-
Cicavce		-	-		-	-	1 000	-	-	1 000	-	-
<b>Spolu</b>	1 000	-	-	21 570	-	-	50 300	30 000	-	72 870	30 000	-

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Zabezpečilo sa strázenie 19 hniezd 4 druhov dravcov. V nich bolo spolu úspešne vyvedených 16 mláďat, čo predstavuje priemer 1,18 vyvedeného mláďaťa na hniezdo.

Tabuľka č. 48: Stráženie hniezd dravcov

Druh dravca	NP		CHKO		Voľná krajina		Spolu	
	Počet hniezd	Počet vyvedených mláďat	Počet hniezd	Počet vyvedených mláďat	Počet hniezd	Počet vyvedených mláďat	Počet hniezd	Počet vyvedených mláďat
Orol skalný	3	3	1	1	2	0	6	4
Orol kráľovský	-	-	5	3	3	4	8	7
Sokol rároh	-	-	1	-	2	5	3	5
Sokol sťahovavý	-	-	1	-	1	0	2	0
<b>Spolu</b>	3	3	8	4	8	9	19	16

Zdroj: SAŽP

Tabuľka č. 49: Finančné náklady vynaložené na strázenie hniezd dravcov (Sk)

Druh dravca	NP			CHKO			Voľná krajina			Spolu		
	finančné náklady			finančné náklady			finančné náklady			finančné náklady		
	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné
Orol skalný	20 000	-	-	3 500	-	-	4 000	-	-	27 500	-	-
Orol kráľovský	-	-	-	26 000	-	-	13 000	-	-	39 000	-	-
Sokol rároh	-	-	-	2 000	-	-	2 000	-	2 000	4 000	-	2 000
Sokol sťahovavý	-	-	-	1 000	-	-	-	-	-	1 000	-	-
<b>Spolu</b>	20 000	-	-	32 500	-	-	19 000	-	2 000	71 500	-	2 000

Zdroj: SAŽP

V rámci zlepšenia generačných a pobytových podmienok živočíchov bolo spolu inštalovaných 77 umelých hniezdných podložiek (UHP) pre bociany, 54 pre dravce, 83 umelých hniezdných búdok (UHB) pre živočíchov (63 pre vtáky a 20 pre netopiere) a upravených 7 generačných lokalít pre obojživelníky.

Tabuľka č. 50: Zlepšenie generačných a pobytových podmienok živočíchov

Druh akcie	NP	CHKO	Voľná krajina	Spolu
	počet	počet	počet	počet
UHP pre bociany - inštalácia	1	46	30	77
UHP pre dravce	4	3	47	54
UHB pre živočíchov	12	50	21	83
generačné lokality pre obojživelníky	7	6	-	13
<b>Spolu</b>	24	105	98	227

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Z hľadiska záchranu živočíchov *in situ* boli organizáciami ochrany prírody a krajiny organizované transfery 419 jedincov, v rámci programu reintrodukcie a reštitúcie bolo umiestnených ďalších 156 jedincov (6 reintrodukcia, 150 reštitúcia) chránených a ohrozených druhov živočíchov do vhodných biotopov vo voľnej prírode.

Tabuľka č. 51: Transfery (A), reintrodukcie (B), reštitúcie (C) a finančné náklady vynaložené na ich realizáciu v roku 1997

Druh	NP		CHKO		Voľná krajina		Spolu	
	Index zásahu/ finančný náklad (Sk)	Počet jedincov	Index zásahu/ finančný náklad (Sk)	Počet jedincov	Index zásahu/ finančný náklad (Sk)	Počet jedincov	Index zásahu/ finančný náklad (Sk)	Počet jedincov
Jasoň červenooký	A, C/-	5					A,C/-	5
Blatniak tmavý			C/-	100			C/-	100
Lopatka dúhová					A/-	25	A/-	25
Červenica ostrobruchá					A/-	42	A/-	42
Hrúz bieloplutvý					A/-	25	A/-	25
Mloky					A/-	20	A/-	20
Ropucha obyčajná			A/-	300			A/-	300
Korytnačka močiarna			C/-	37			C/-	37
Orol skalný	A/-	1					A/-	1
Sokol sťahovavý					B,C/ 90 000	6	B,C/ 90 000	6
Sokol rároh					C/80 000	2	C/80 000	2
Netopiere					A/-	1	A/-	1
<b>Spolu</b>		<b>6</b>		<b>437</b>		<b>121</b>		<b>564, z toho 419 A, 6 B,</b>

- finančné náklady neudané

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Tabuľka č. 52: Finančné náklady vynaložené na zlepšenie generačných a pobytových podmienok živočíchov (Sk)

Druh akcie	NP			CHKO			Voľná krajina			Spolu		
	finančné zdroje			finančné zdroje			finančné zdroje			finančné zdroje		
	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné	vlastné	ŠFŽP	iné
UHP pre bociany	12 000	-	-	12 708	100 000	bez výšky	36 200	-	bez výšky	60 908	100 000	bez výšky
UHP pre dravce	10 500	-	-	1 923	-	-	13 000	-	-	25 423	-	-
UHB pre živočichy	2 000	-	bez výšky	4 000	-	-	3 500	-	-	9 500	-	bez výšky
generačné lokality pre obojživelníky			-	6 500	-	-	-	-	-	16 500	-	-
<b>Spolu</b>	<b>34 500</b>	<b>-</b>	<b>bez výšky</b>	<b>25 131</b>	<b>100 000</b>	<b>bez výšky</b>	<b>52 700</b>	<b>-</b>	<b>bez výšky</b>	<b>112 331</b>	<b>100 000</b>	<b>bez výšky</b>

Zdroj: SAŽP, S NP SR

V **odchovoch** prevádzkovaných v spolupráci s organizáciami ochrany prírody boli umiestnené 4 druhy chránených a ohrozených živočíchov (korytnačka močiarna, drop fúzatý, sokol sťahovavý a sokol rároh). Do voľnej prírody bolo spolu vypustených 5 odchovaných jedincov.

Tabuľka č. 53: Počty jedincov chovaných a odchovaných živočíchov v odchovných zariadeniach a finančné náklady vynaložené na ich prevádzku

Chovaný druh/ sídlo zariadenia	Počet jedincov v chove	Odchované mláďatá	Vypustené jedince	Finančné náklady		
				vlastné	ŠFŽP	iné
korytnačka močiarna/Šúr	55	-	-	-	-	10 000 (GEF)
drop fúzatý/ Dropie	5	-	-	150 000	-	-
sokol sťahovavý/ Rozhanovce	7	3	3	-	150 000	-
sokol rároh/ Rozhanovce	18	4	2	-	150 000	-
<b>Spolu</b>	<b>85</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>150 000</b>	<b>300 000</b>	<b>10 000</b>

Zdroj: SAŽP, S NP SR

V záujme zabránenia kolízií migrujúcich obojživelníkov s automobilovou dopravou bolo spolu vybudovaných 9 403 metrov zábran.

Tabuľka č. 54: Dĺžka zábran pre obojživelníky a finančné náklady vynaložené na ich vybudovanie

Územie	Dĺžka (m)	Finančné náklady (Sk)		
		vlastné	ŠFŽP	iné
NP	100	*	-	-
CHKO	7 550	24 994	-	-
Voľná krajina	1 753	5 000	490 000	1 000
<b>Spolu</b>	<b>9 403</b>	<b>29 994</b>	<b>490 000</b>	<b>1 000</b>

\* neudané

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Tabuľka č. 55: Evidencia druhov a počtu doteraz známych (Z), novozaevidovaných (N) a zaniknutých (Ex) lokalít výskytu kriticky ohrozených, ohrozených a vzácných druhov živočíchov

Kategória	NP			CHKO			Voľná krajina			Spolu		
	Z	N	Ex	Z	N	Ex	Z	N	Ex	Z	N	Ex
Počet lokalít -bezstavovce	4 012	4	1	163	66	-	201	49	4	4 376	119	5
Počet lokalít -stavovce	807	152	-	1 611	519	24	737	30	1	3 155	701	25
Počet druhov -bezstavovce	2			66			20			88		
Počet druhov -stavovce	316			176			203			695		

Zdroj: SAŽP, S NP SR



## Ochrana prírody a tvorba krajiny

### Prírodné dedičstvo



V zmysle zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny sa systém komplexnej ochrany prírody a krajiny realizoval v 5 stupňoch v nasledovných kategóriách:

1. stupeň ochrany - územie SR nezaradené do vyššieho stupňa ochrany
2. stupeň ochrany - chránená krajinná oblasť (CHKO)
3. stupeň ochrany - národný park (NP)
4. stupeň ochrany - chránený areál (CHA)
5. stupeň ochrany - prírodná rezervácia (PR)  
- prírodná pamiatka (PP)  
- národná prírodná rezervácia (NPR)  
- národná prírodná pamiatka (NPP).

V roku 1997 bolo spracovaných 56 návrhov chránených území, vyhlásených bolo 15 PR o výmere 3 214 ha, 5 PP o výmere 86 ha a 3 CHA o výmere 129 ha. Z veľkoplošných chránených území boli vyhlásené s účinnosťou od 1.10.1997 dva národné parky, menovite NP Muránska planina o výmere 20 318 ha (predtým CHKO) a NP Poloniny o výmere 29 805 ha (predtým súčasť CHKO Východné Karpaty). Zrušené boli chránené areály a to : CHA Park v Čakanoch (0,85 ha), CHA Park v Opatovskom Sokolci (4,04 ha) a CHA Dolný hon (0,72 ha).

Tabuľka č. 56: Prehľad chránených území v Slovenskej republike stav k 31.12.1997

Kategória	Počet	Výmera CHÚ ( ha)	Výmera OP (ha)
Chránené krajinné oblasti	15	598 585	-
Národné parky	7	243 219	238 124
Chránené areály	174	4 397,7447	2 263,2476
Prírodné rezervácie	347	13 885,4380	318,4179
Národné prírodné rezervácie	229	82 121,8907	3 162,2489
Prírodné pamiatky	214	1 377,0270	232,6567
Národné prírodné pamiatky	45	55,3181	26,6225

Zdroj: SAŽP, S NP SR

Celkove sa v 4. a 5. stupni ochrany na území CHKO nachádza 270 chránených území o výmere 19 805 ha a na území NP a ich ochranného pásma 192 chránených území o výmere 63 691 ha. Mimo CHKO, NP a OP sa nachádza 547 chránených území. Stav chránených území zaradených do 4. a 5. stupňa ochrany, hodnotený v troch kategóriách ohrozenosti uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka č. 57: Stav chránených území k 31.12.1997

Kategória	Počet	Výmera * (ha)	optimálne		ohrozené		degradované	
			počet	výmera	počet	výmera	počet	výmera
NPR	229	82 122	150	69 147	77	12 952	2	23
PR	347	13 885	181	9 921	161	3 905	5	59
CHA	147	4 398	47	1 334	96	2 092	31	972
NPP	45	55	30	22	15	33	-	-
PP	214	1 377	118	938	93	421	3	18

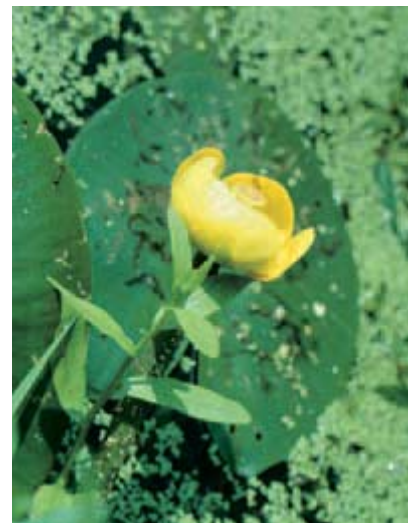
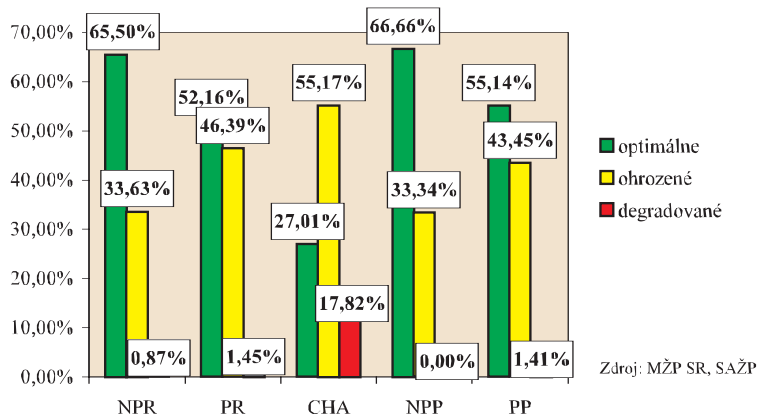
\* výmera bez ochranného pásma

Zdroj : SAŽP, S NP SR

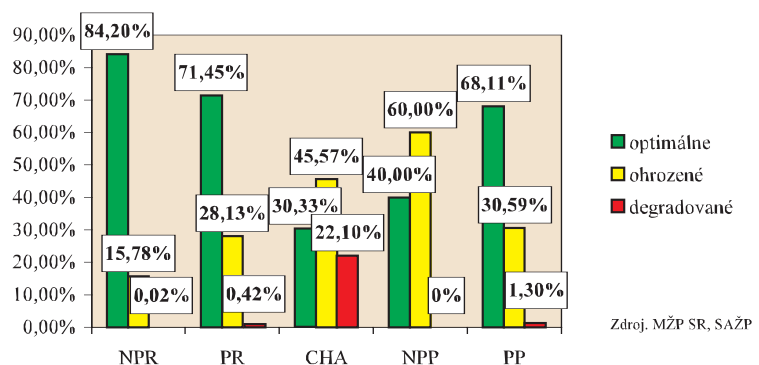
Za **optimálne** sa považujú tie chránené územia, kde predmet ochrany nie je ohrozený ľudskými aktivitami a vyvíja sa v súlade so zámermi ochrany. Za **ohrozené** sa považujú tie územia, kde je predmet ochrany nepriaznivo ovplyvňovaný ľudskou činnosťou do takej miery, že bez regulačných zásahov dochádza k ohrozeniu predmetu ochrany. Za **degradované** sa považujú tie územia, kde vplyvom človeka alebo prírodným vývojom došlo k zmenám prírodných spoločenstiev, respektíve deštrukcii ekosystému.

Z celkového počtu 1 009 maloplošných chránených území je degradovaných 41 (tento počet predstavuje 1 % z celkovej plochy), ohrozených 442 (19,00 % plochy) a v optimálnom stave je 526 území (80% plochy). Najnepriaznivejšia je situácia v kategórii chránený areál, kde je degradovaných 17,82 % území (22,10 % plochy) a ohrozených 55,17 % území (45,57 % plochy), prírodná rezervácia s ohrozenosťou 46,39 % (28,13 % plochy) a prírodná pamiatka s ohrozenosťou 43,45 % (30,59 % plochy).

Graf č. 28: Stav chránených území v 4. a 5. stupni ochrany vo vzťahu k ich počtu k 31.12.1997



Graf č. 29: Stav chránených území v 4. a 5. stupni ochrany vo vzťahu k ich výmere k 31.12.1997



Tabuľka č. 58: Prehľad inventarizačných výskumov a osobitných režimov ochrany

	Inventarizačné výskumy		Osobitné režimy ochrany			
	Spracované celkom	Z toho v r. 1997	Spracované celkom	Z toho schválených	Z toho spracov. v r. 97	Z toho schválených
NPR	129	7	75	43	3	-
PR	158	7	103	57	2	-
CHA	20	3	13	8	1	-
NPP	5	-	7	5	-	-
PP	47	7	33	25	3	-
<b>Spolu</b>	<b>359</b>	<b>24</b>	<b>231</b>	<b>138</b>	<b>9</b>	<b>-</b>

Zdroj : SAŽP, S NP SR

Sieť chránených stromov tvorí spolu 463 stromov a ich skupín. Odborné organizácie ochrany prírody zabezpečili spracovanie 24 inventarizačných výskumov a 9 osobitných režimov ochrany, ktoré sú podkladom pre realizáciu praktickej starostlivosti o chránené časti prírody.

V oblasti praktickej starostlivosti realizovali odborné organizácie ochrany prírody spolu 143 regulačných a asanačných zásahov s nákladom vyše 5,67 milióna Sk. Okrem toho posúdili viac ako 7 900 zámerov ovplyvňujúcich stav prírody a krajiny. Najväčší podiel tvorili stavebné zámery, žiadosti o výrub stromov a druhová ochrana živočíchov a rastlín.



Tabuľka č. 59: Posudzovanie zásahov do prírody a krajiny

Druh činnosti	Počet posudzovaných zámerov			
	CHKO	Krajina	NP	Spolu
Lesné hospodárstvo	317	339	204	860
Poľnohospodárstvo	190	148	111	449
Vodné hospodárstvo	140	241	101	482
Anorganická príroda	173	299	72	544
Stavebná činnosť	443	839	637	1 919
RÚSES, MÚSES	52	50	5	107
Druhová ochrana rastlín, živočíchov a nerastov	484	799	81	1364
Vyjadrenia k výrubom stromov	301	1 317	170	1 788
Iné	57	419	-	476
<b>Spolu</b>	<b>2 157</b>	<b>4 451</b>	<b>1 381</b>	<b>7 989</b>

Zdroj: SAŽP, S NP SR







## Kultúrne dedičstvo v krajine a jeho ochrana

Základ historických sídelných štruktúr v krajine predstavujú **nehnutel'né kultúrne pamiatky**. V roku 1997 oproti roku 1996 došlo k nárastu celkového počtu nehnuteľných kultúrnych pamiatok o 314 pamiatok.

Tabuľka č. 60: Vývoj štruktúry pamiatkového fondu podľa druhov

Druhové členenie kultúrnych pamiatok	Rok					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Pamiatky architektúry	6 888	6 999	7 098	7 028	7 247	7 353
Pamiatky archeológie	328	344	362	362	364	366
Pamiatky histórie	1 478	1 478	1 419	1 416	1 417	1 419
Pamiatky historickej zelene	317	320	331	332	334	335
Pamiatky ľudovej architektúry	1 534	1 508	1 516	1 526	1 537	1 721
Pamiatky technické	418	423	434	435	437	446
Pamiatky výtvarné	649	660	739	739	742	752
<b>Spolu</b>	<b>11 612</b>	<b>11 732</b>	<b>11 899</b>	<b>12 018</b>	<b>12 078</b>	<b>12 392</b>

Zdroj: NPKC

V roku 1997 bolo ďalej evidovaných 28 359 **hnuteľných kultúrnych pamiatok**. Z uvedených počtov kultúrnych pamiatok bolo 94 hradov a zámkov, 430 kaštieľov a 72 národných kultúrnych pamiatok.

Tabuľka č. 61: Vývoj právnej ochrany pamiatkového fondu

Kultúrne pamiatky	Rok					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Vyhlásené	125	87	64	108	123	328
Zrušené	49	17	22	13	12	14

Zdroj: NPKC

Z hľadiska **stavebno-technického stavu** bolo 27% kultúrnych pamiatok v narušenom a dezolátnom stave a 7% v obnove.

Tabuľka č. 62: Stavebno-technický stav kultúrnych pamiatok v roku 1997

Stav	Počet	%
dobrý	3 941	32
vyhovujúci	4 275	34
narušený	2 588	21
dezolátny	686	6
v obnove	902	7
<b>Spolu</b>	<b>12 392</b>	<b>100</b>

Zdroj: NPKC



Základným legislatívnym nástrojom ochrany a využitia kultúrneho dedičstva je zákon SNR č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti v znení zákona NR SR č. 200/1994 Z.z.

V sledovanom období bol zároveň spracovaný a predložený do legislatívnej rady vlády SR návrh nového zákona s názvom „Zákon o pamiatkach a kultúrnej krajine“.

V roku 1997 boli spracované návrhy územných plánov veľkých územných celkov všetkých krajov Slovenska. V rámci územnoplánovacieho procesu vytvárajúceho predpoklady pre zabezpečenie trvalého súladu prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt v území, bola v týchto najvyšších územnoplánovacích dokumentoch zakotvená koncepcia ochrany a využitia kultúrneho dedičstva v historických sídelných a krajinných štruktúrach, premietnutá do záväzných častí pripravovaných nariadení vlády.



Najviac kultúrnych pamiatok je situovaných v pamiatkových rezerváciách a pamiatkových zónach. Nasledujúce tabuľky prezentujú nielen ich prehľad, ale aj stav plnenia uznesenia vlády SR č. 14/1991 v opatreniach ktorého je uložené „...presadzovať revitalizáciu historických jadier miest, záchranu kultúrnych pamiatok, pamiatkových rezervácií a pamiatkových zón prostredníctvom územného plánu a stavebného poriadku“.

V stanovenom období roku 1997 pokračovali rekonštrukčné práce pri budovaní peších zón v historických jadrách miest, najvýraznejšie v mestských pamiatkových rezerváciách: Bratislava, Košice, Prešov, Banská Bystrica, Žilina, v pamiatkových zónach: Ružomberok, Kysucké Nové Mesto, ako i v centrálnej mestskej zóne Popradu.

Podľa zákona SNR č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti je majiteľ kultúrnej pamiatky povinný starať sa o jej údržbu a obnovu vlastným nákladom. MK SR prostredníctvom Štátneho fondu kultúry “Pro Slovakia” každoročne poskytuje dotácie na obnovu kultúrnych pamiatok.



Tabuľka č. 63: Príspevky Štátneho fondu kultúry “Pro Slovakia” na obnovu kultúrnych pamiatok

Rok	1994	1995	1996	1997
Počet projektov	53	46	68	22
Celková výška grantov v Sk	20 750 000	26 400 000	29 019 180	12 200 000

Zdroj: MK SR / ŠFK

Tabuľka č. 64: Mestské pamiatkové rezervácie (MPR)

Historické sídelné štruktúry			Stav ÚPD/SÚ			
Mestské pamiatkové rezervácie	Vyhlasenie	Počet KP	spracovaná schválená	nutnosť aktualizácie	rozpracovaná ÚPD	sídlo bez ÚPD
1. Banská Bystrica	18.5.1955	200			+	
2. Banská Štiavnica	11.6.1950	191	+	+		
3. Bardejov	11.6.1950	131	+			
4. Bratislava	5.10.1954	262			+	
5. Kežmarok	11.6.1950	256	+	+		
6. Košice	2.2.1983	499	+			
7. Kremnica	11.6.1950	115	+	+		
8. Levoča	11.6.1950	338	+	+		
9. Nitra	21.1.1981	23	+			
10. Podolíne	11.6.1991	63		+	+	
11. Prešov	11.6.1950	255	+			
12. Spišská Kapitula	11.6.1950	24		+	+	
13. Poprad - Sp. Sobota	11.6.1950	81	+	+		
14. Svätý Jur	23.5.1990	26			+	
15. Štiavnické Bane	15.8.1995	20	+	+		
16. Trenčín	11.9.1987	112			+	
17. Trnava	11.9.1987	139	+			
18. Žilina	11.9.1987	57			+	

Zdroj: NPKC

Tabuľka č. 65: Pamiatkové rezervácie ľudovej architektúry (PREA)

Historické sídelné štruktúry			Stav ÚPD/SÚ			
Pamiatkové rezervácie ľudovej architektúry	Vyhlasenie	Počet KP	spracovaná schválená	nutnosť aktualizácie	rozpracovaná ÚPD	sídlo bez ÚPD
1. Brhlavce	14. 9. 1983	25				±
2. Čičmany	26. 1. 1977	36			+	
3. Osturňa	3. 10. 1981	135	±	+		
4. Plavecký Peter	23. 5. 1990	28	±	+		
5. Podbiel	14. 9. 1977	56	±			
6. Sebechleby	21. 1. 1981	89			+	
7. Špania Dolina	10. 1. 1979	82	±	+		
8. Veľké Leváre	21. 1. 1981	25	±	+		
9. Vlkolinec	26. 1. 1977	73	PREA/97		+	
10. Ždiar	14. 9. 1977	83	±	+		

Zdroj: NPKC

Tabuľka č. 66: Pamiatkové zóny (PZ)

Historické sídelné štruktúry		Stav ÚPD /SÚ				
Pamiatkové zóny	Vyhlasenie	spracovaná schválená	nutnosť aktualizácie	rozpracovaná ÚPD	sídlo bez ÚPD	
1. Beckov	1. 9. 1991	±				
2. Bojnice	19. 6. 1991			+		
3. Bratislava-centrálne mestská časť	18. 8. 1992			+		
4. Bratislava-Devínska Nová Ves	28. 2. 1989			+		
5. Bratislava-Dúbravka	18. 8. 1992			+		
6. Bratislava-Lamač	18. 8. 1992			+		
7. Bratislava-Rača	16. 11. 1990			+		
8. Bratislava-Rusovce	19. 9. 1990			+		
9. Bratislava-Vajnory	16. 11. 1990			+		
10. Bratislava-Záhorská Bystrica	16. 11. 1990	±				
11. Brezno	20. 11. 1991			+		
12. Bytča	10. 5. 1991			+		
13. Čelovec	23. 6. 1997				+	
14. Dobrá Níva	24. 2. 1992	±	+			
15. Do Kršle, časť Klokočova	10. 4. 1995		+	+		
16. Gelnica	27. 3. 1992			+		
17. Hanušovce nad Topľou	2. 2. 1991	±	+			
18. Heľpa	1. 6. 1992	±	+			
19. Hlohovec	26. 2. 1993	±	+			
20. Hniezdne	16. 12. 1991	±	+			
21. Horné Plachtince	15. 10. 1997				+	
22. Iľbe	1. 10. 1991	±				
23. Jelšava	5. 6. 1991	±	+			
24. Jezersko	25. 11. 1997	±	+			
25. Kláštor pod Znievom	6. 2. 1996	±	±			

26. Komárno	25.9.1990	+			
27. <b>Kremnické Bane</b>	<b>21.3.1997</b>				+
28. Krupina	29.5.1991	+	+		
29. Kysucké Nové Mesto	11.4.1991	+			
30. Lazany	19.9.1991	+	+		
31. Lipovce-časť Lačnov	8.12.1995				+
32. Liptovský Hrádok	27.5.1994			+	
33. Liptovský Ján	20.7.1991			+	
34. Liptovský Mikuláš	16.9.1991			+	
35. Lučenec	29.6.1995			+	
36. Lúčka	15.9.1992				+
37. Marianka	20.4.1994			+	
38. Markušovce	26.4.1993	+			
39. Martin	20.10.1994			+	
40. Medzev- časť Vyšný Medzev	27.9.1993			+	
41. Medzev- časť Nižný Medzev	1.2.1995			+	
42. Michalovce	26.4.1993	+			
43. Modra	1.12.1991	+			
44. <b>Nitra-Staré Mesto</b>	<b>15.9.1997</b>	+			
45. Nitrianske Pravno	27.5.1991			+	
46. Nižná Boca	1.10.1991			+	
47. Nižné Repáše	30.11.1993			+	
48. Nová Baňa	3.5.1991	+			
49. Nové Mesto nad Váhom	15.9.1997			+	
50. Oravský Podzámok	3.7.1995				+
51. Pavlovce	15.1.1991				+
52. Partizánska Ľupča	22.8.1991			+	
53. Piešťany	1.2.1991			+	
54. Polichno	15.10.1996			+	
55. Povina - Tatári	18.9.1991				+
56. Rajec	10.5.1991	+			
57. <b>Ratková</b>	<b>17.9.1997</b>	+	+		
58. Rimavská Sobota	22.11.1993	+			
59. <b>Rimavské Janovce</b>	<b>17.10.1997</b>	+	+		
60. Rožňava	21.6.1991	+			
61. Ružomberok	16.9.1991			+	
62. Sabinov	20.4.1994			+	
63. Sirk-Železník, Turček-Železník	17.6.1991				+
64. Skalica	25.9.1990	+	+		
65. Smolník	31.1.1997			+	
66. Spišská Nová Ves	20.1.1992	+			
67. <b>Spišské Podhradie</b>	<b>10.2.1997</b>		+	+	
68. Spišské Vlachy	23.10.1992	+	+		
69. Stankovany- osada Podšíp	1.10.1991			+	
70. Stará Ľubovňa	16.12.1991	+			
71. <b>Šahy</b>	<b>3.5.1997</b>			+	
72. Šimonovce	15.10.1996				+
73. Štítnik	5.6.1991	+	+		
74. Tatranská Lomnica	1.6.1992			+	
75. Topoľčany	1.7.1991				+
76. Torýsky	30.11.1993				+
77. Trstená	1.6.1991			+	
78. Turmianska Nová Ves	1.12.1994				+
79. Tvrdošín	1.6.1991				+
80. <b>Vrbov</b>	<b>15.9.1997</b>			+	
81. Východná	1.10.1991			+	
82. <b>Zlaté Moravce</b>	<b>1.3.1997</b>	+	+		
83. Zvolen	26.4.1991	+	+		
84. <b>Bátovce</b>	<b>21.10.1997</b>			+	

Zdroj: NPKC

Tabuľka č. 67: Pamiatkovo chránené parky (HZ) - súčasť PR a PZ

Kraj	Počet parkov
Banskobystrický kraj	35
Bratislavský kraj	23
Košický kraj	29
Nitriansky kraj	46
Prešovský kraj	33
Trenčiansky kraj	37
Trnavský kraj	38
Žilinský kraj	29
Spolu	<b>270</b>

Zdroj: NPKC





## Podiel SR na svetovom dedičstve

Do konca roku 1997 bolo na svete vyhlásených Výborom svetového dedičstva v Paríži za **svetové prírodné a kultúrne dedičstvo** 552 lokalít (objektov), z nich štyri na území SR.

Sú to:

1. Pamiatková rezervácia ľudovej architektúry **Vlkolínec**,
2. Národná kultúrna pamiatka **Spišský hrad** s historickými sídelnými štruktúrami v okolí - **Spišská Kapitula, Spišské Podhradie, kostol sv. Ducha v Žehre**,
3. Mestská pamiatková rezervácia **Banská Štiavnica** a technické pamiatky jej okolia (najmä 23 vodných nádrží - tajchov),
4. Jaskyne **Slovenského a Aggteleckého krasu**.



Ďalšími lokalitami **navrhovanými** na zaradenie do SD sú:

1. Úvraťová lesná železnica Kysuce - Orava,
2. Rokliny Slovenského raja a Dobšinská ľadová jaskyňa

Vo výbere na nomináciu do Svetového dedičstva prezentuje Slovenská republika nasledovné lokality:

### **prírodné dedičstvo:**

1. NPR Belianske Tatry - NPR Bielowodská dolina ( spolu s Poľskom),
2. NPR Prielom Dunajca ( spolu s Poľskom),

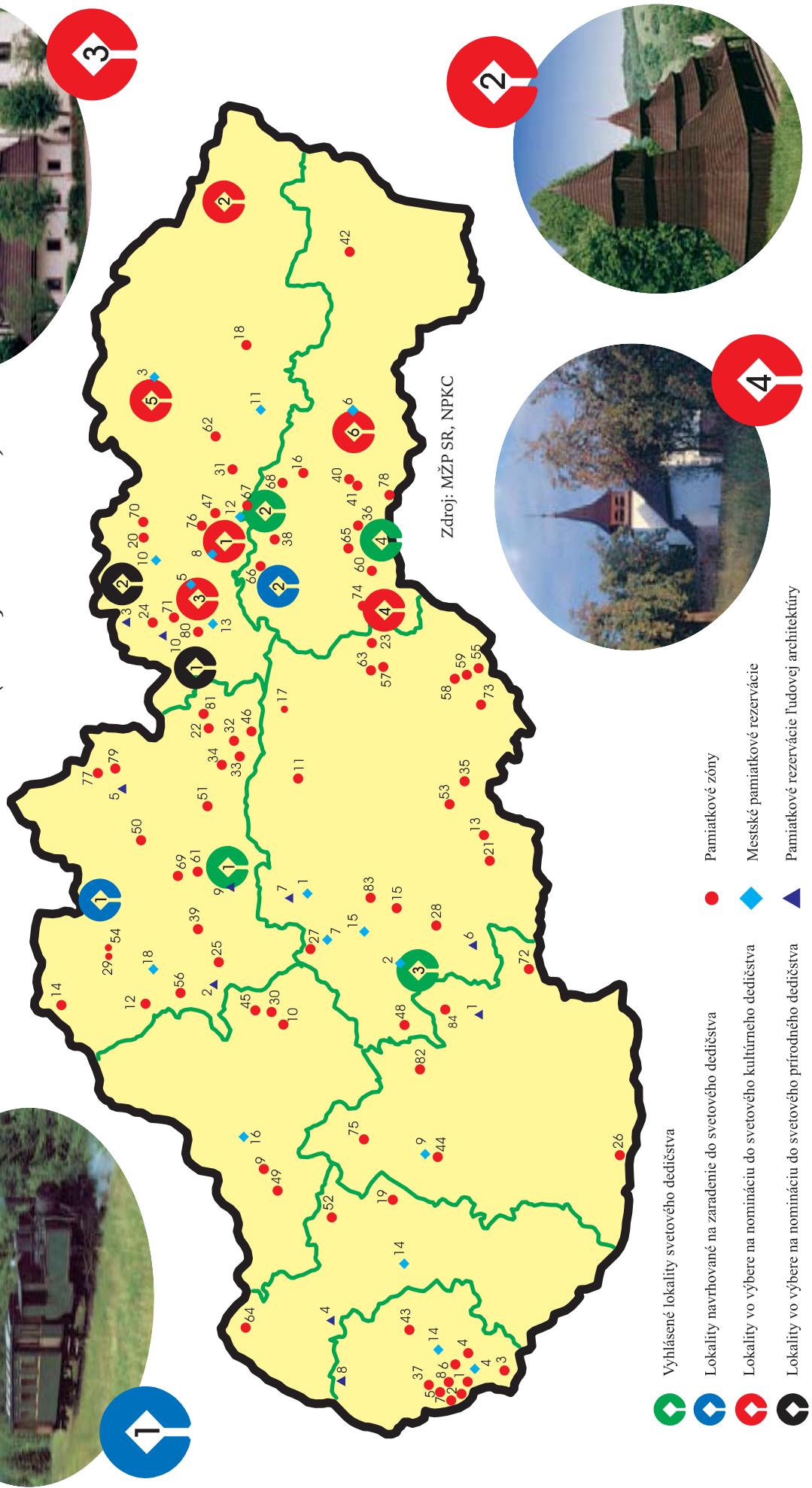
### **kultúrne dedičstvo:**

1. Rozšírenie Svetového dedičstva Spišský hrad s okolitými pamiatkami o MPR Levoča,
2. Drevené kostolíky v Beskydách (spolu s Poľskom),
3. Drevený artikulárny kostol a historické centrum v Kežmarku,
4. Stredoveké nástenné maľby v gemerských a abovských kostoloch,
5. Mestská pamiatková rezervácia Bardejov,
6. Mestská pamiatková rezervácia Košice.



# Pamiatkové rezervácie, pamiatkové zóny a svetové dedičstvo v SR (1997)

(autor: J. Klinda a kol.)



● Výhlásené lokality svetového dedičstva



◆ Lokality navrhované na zaradenie do svetového dedičstva



◆ Lokality vo výbere na nomináciu do svetového kultúrneho dedičstva



◆ Mestské pamiatkové rezervácie



◆ Pamiatkové rezervácie ľudovej architektúry



● Pamiatkové zóny



● Pamiatkové rezervácie ľudovej architektúry





## Krajina a urbanizácia

## Osídlenie a demografický vývoj

K 31.12.1997 žilo na území SR celkovo 5 387 650 obyvateľov, čo oproti roku 1996 predstavuje nárast o 8 718 obyvateľov. Najväčší počet obyvateľov dosiahol Prešovský kraj (777 301), najmenší Trnavský kraj (549 621).

Tabuľka č. 68: Štruktúra osídlenia krajov SR  
(stav k 31.12.1997)

Územie	Rozloha v km <sup>2</sup>	Počet obyvateľov na km <sup>2</sup>	Počet samostatných obcí	Priem. počet obyvateľov na obec	Priem. rozl. obce v km <sup>2</sup>
<b>Slovenská republika</b>	49 034	109,9	2 875	1 874,0	17,05
Bratislavský kraj	2 053	301,4	72	8 592,7	28,51
Trnavský kraj	4 148	132,5	249	2 207,3	16,66
Trenčiansky kraj	4 501	135,6	275	2 219,5	16,37
Nitriansky kraj	6 343	113,1	347	2 079,0	18,28
Žilinský kraj	6 788	101,6	314	2 195,9	21,61
Banskobystrický kraj	9 455	70,2	515	1 289,2	18,36
Prešovský kraj	8 993	86,4	665	1 168,9	13,53
Košický kraj	6 753	112,7	438	1 737,7	15,42

Pozn.: V počtoch samostatných obcí nie sú zahrnuté mestské časti v Bratislave a v Košiciach

Zdroj: ŠÚ SR

Prirodzeným pohybom obyvateľstva v roku 1997 pribudlo 7 tisíc obyvateľov, čo bolo o 1,9 tisíc osôb menej ako v roku 1996. Z krajského pohľadu najvyšší prirodzený prírastok bol v Prešovskom (4,4 tis. osôb) a Košickom (2,5 tis. osôb) kraji. Celkový prírastok ako výsledok prirodzeného a migračného pohybu obyvateľstva 8,7 tisíc v roku 1997 poklesol v porovnaní s rokom 1996 o 2,4 tis. osôb. Najvyšší celkový prírastok bol v Prešovskom (4,2 tis. osôb) a Košickom (2,6 tis. osôb) kraji.

Tabuľka č. 69: Základné údaje o pohybe obyvateľstva v krajoch SR v roku 1997

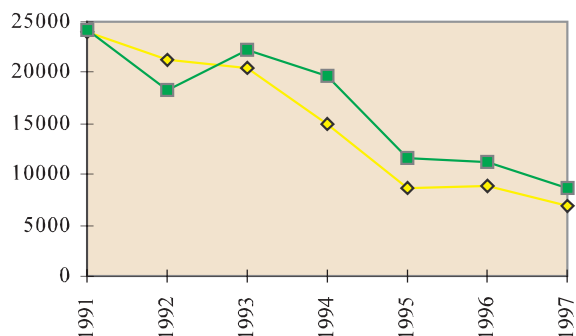
Územie	Počet obyv. 31.12. 1996	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený prírastok (úbytok)	Sťahovanie prírastok (úbytok)	Celkový prírastok (úbytok)	Počet obyv. 31.12. 1997
<b>Slovenská republika</b>	<b>5 378 932</b>	<b>10,98</b>	<b>9,68</b>	<b>1,30</b>	<b>0,32</b>	<b>1,62</b>	<b>5 387 650</b>
Bratislavský kraj	618 904	8,14	9,15	-1,01	0,64	- 0,37	618 673
Trnavský kraj	548 898	9,76	9,87	- 0,11	1,43	1,32	549 621
Trenčiansky kraj	610 135	9,67	9,55	0,12	0,23	0,35	610 349
Nitriansky kraj	717 585	9,67	11,17	-1,49	1,01	- 0,48	717 241
Žilinský kraj	687 771	11,87	8,91	2,96	- 0,44	2,52	689 504
Banskobystrický kraj	664 024	10,49	10,89	- 0,40	0,13	- 0,27	663 845
Prešovský kraj	773 121	14,11	8,43	5,65	- 0,29	5,39	777 301
Košický kraj	758 494	12,90	9,61	3,29	0,16	3,45	761 116

Zdroj: ŠÚ SR

V tabuľke uvedené prirodzené úbytky v roku 1997 predstavujú v absolútnych číslach: v Nitrianskom kraji 1 071 obyv., v Bratislavskom kraji 626 obyv., Banskobystrický kraj 267 obyv. a v Trnavskom kraji 60 obyv. Najväčší prirodzený prírastok zaznamenal Prešovský kraj 4 403 obyv., čo je 50,5 % prirodzeného prírastku celej SR. Žilinský kraj zaznamenal najväčší úbytok obyvateľov sťahovaním 304 obyv., Trnavský kraj zas najväčší migračný prírastok v SR - 783 obyv.



Graf č. 30: Prírastky obyvateľstva v rokoch 1993 -1997



◆ prirodzené prírastky obyv.  
■ celkové prírastky obyv.

Zdroj: ŠÚ SR

## Štruktúra plôch podľa krajov



Najväčšiu celkovú výmeru dosiahol Banskobystrický kraj, najmenšiu Bratislavský kraj. Najväčší podiel poľnohospodárskej pôdy mal Nitriansky kraj a najmenší Žilinský kraj. V oblasti bilancovania lesných pozemkov mal najväčší podiel lesných pozemkov na celkovej rozlohe Žilinský kraj a najmenší Nitriansky kraj. Najväčší podiel zastavaných plôch mal Bratislavský kraj a najmenší Banskobystrický kraj.

Tabuľka č. 70: Úhrnné druhy pozemkov podľa krajov (k 31.12.1997) (ha)

Kraj	Orná pôda	Chmelnice	Vinice	Záhrady	Ovocné sady	Trvalé trávne porasty	Pol'noh. pôda	Lesné pozemky	Vodné plochy	Zastavané plochy	Celková výmera
BA	77 605	-	5 066	4 530	1 367	7 623	96 191	75 467	5 636	13 975	205 323
TT	264 774	184	4 737	8 277	2 665	13 935	294 572	65 127	14 472	25 759	414 773
TN	105 221	815	69	8 356	3 002	69 766	187 229	220 092	6 232	22 899	450 081
NR	408 107	260	12 317	14 340	5 326	29 560	469 910	95 867	15 722	34 104	634 335
ZA	70 491	-	-	6 138	444	172 398	249 471	373 498	12 786	24 476	678 835
BB	171 677	-	3 589	11 425	1 921	232 177	420 789	460 961	7 937	32 419	945 501
PR	163 955	-	24	11 079	2 507	209 845	387 410	439 929	14 245	31 028	899 308
KE	210 294	-	3 007	13 738	1 736	110 287	339 062	265 432	16 280	33 924	675 299
<b>Spolu</b>	<b>1 472 124</b>	<b>1 259</b>	<b>28 809</b>	<b>77 883</b>	<b>18 968</b>	<b>845 591</b>	<b>2 444 634</b>	<b>1 996 373</b>	<b>93 310</b>	<b>218 584</b>	<b>4 903 455</b>

Pozn.: Ostatné plochy, ktoré sú súčasťou celkovej výmery uvedená tabuľka neobsahuje

Zdroj: ŠÚ SR

BA - Bratislavský kraj  
ZA - Žilinský kraj

TT - Trnavský kraj  
BB - Banskobystrický kraj

TN - Trenčiansky kraj  
PR - Prešovský kraj

NR - Nitriansky kraj  
KE - Košický kraj





## Územné plánovanie

V priebehu rokov 1990 - 1997 boli spracované viaceré dokumenty strategického charakteru - **Koncepcia územného rozvoja Slovenska (KURS) i Stratégia priestorového rozvoja a usporiadania Slovenska. II. návrh KURS Slovenska** schválila vláda SR svojim uznesením číslo 903/1997.

KURS je vstupným podkladom pre spracovanie územnoplánovacej dokumentácie veľkých územných celkov. Do konca roku 1997 boli predložené a následne schválené vo vláde **územné a hospodárske zásady k územným plánom veľkých územných celkov:**

- regiónu Topoľčany
- Nitrianskeho regiónu
- okresov Martin a Turčianske Teplice
- okresu Levice
- okresov Lučenec a Poltár
- regiónu Gemer
- regiónu Prešov, Spišská Nová Ves a Levočské vrchy
- regiónu Kysuce
- regiónu severovýchodné Slovensko
- regiónu Dunajská Streda, Galanta a Trnava
- okresu Nové Zámky
- okresov Banská Štiavnica, Žarnovica, Žiar nad Hronom
- okresu Veľký Krtíš

Následne bola uznesením vlády č. 847/1997 prijatá úprava harmonogramu prepracovania územných plánov VÚC v súlade s novým územnosprávnym usporiadaním SR a spracovaním územných plánov VÚC v rozsahu územia krajov.



V marci 1997 bol vo vláde SR schválený Aktualizovaný **Program obnovy dediny (POD)**. Orgány a organizácie poverené jeho prípravou rozpracovali otázky odborného, organizačného, prevádzkového a finančného zabezpečenia tak, aby boli zabezpečené všetky ciele POD a to hlavne obnovenie sociálno - demografického základu dediny, rekonštrukcia a modernizácia bytového fondu, rozvoj hospodárstva a zamestnanosti atď.

Od roku 1998 budú na aktivity v rámci POD poskytované finančné dotácie z rezortov ŽP a pôdohospodárstva.



## Environmentálna regionalizácia a ohrozené oblasti

### Environmentálna regionalizácia

V roku 1997 bola spracovaná nová **environmentálna regionalizácia**, ktorá na základe komplexného zhodnotenia stavu ovzdušia, podzemnej a povrchovej vody, pôdy, horninového prostredia, bioty a ďalších faktorov vymedzila 5 stupňov kvality životného prostredia:

Tabuľka č. 71: Základné parametre environmentálnej regionalizácie SR podľa rozlohy a počtu obyvateľov

Stupeň poškodenia	Označenie stupňa poškodenia	Obyvateľstvo SR		Rozloha SR	
		počet	%	km <sup>2</sup>	%
I. a II.	prostredie vysokej úrovne, resp. prostredie vyhovujúce	2 379 000	44,5	36 824	75,1
III.	prostredie mierne narušené	964 000	18,0	7 306	14,9
IV.	prostredie narušené	752 000	14,0	2 795	5,7
V.	prostredie silne narušené	1 262 000	23,5	2 109	4,3
		<b>5 357 000</b>	<b>100,0</b>	<b>49 034</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: SAŽP

Za **ohrozené oblasti** SR podľa environmentálnej regionalizácie označujeme tie územia, kde sa **dosahuje súčasne 4. a 5. stupeň kvality životného prostredia**. Tvoria 9,5 % z celkovej rozlohy SR a žije v nich približne 33,2 % obyvateľov. Tieto územia sa viažu spravidla na väčšie sídelné územné celky so sústredenými hospodárskymi aktivitami. Územia len so 4. stupňom kvality ŽP nie sú súčasťou vymedzených ohrozených oblastí. Žije v nich približne 233 000 obyvateľov. Do tejto skupiny patria sídla so svojim sídelným zázemím, ako sú napr. Senica, Šurany, Šahy, Želiezovce, Levice, Nová Baňa, Lučenec, Svit, Prešov.

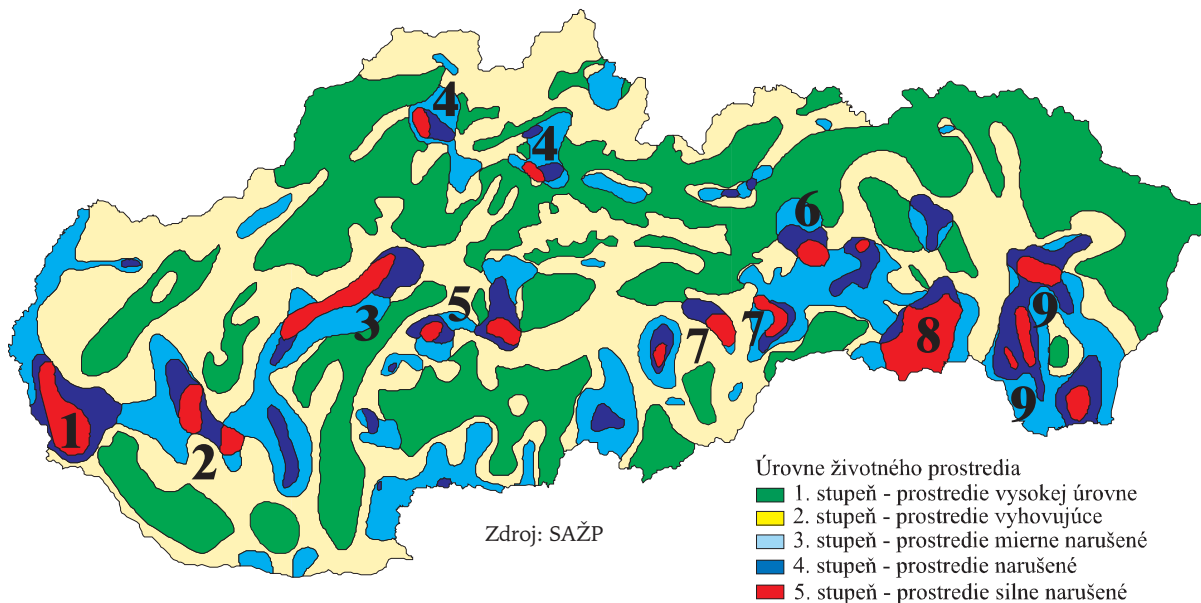
V rámci SR bolo vyčlenených nasledovných deväť ohrozených oblastí:

Ohrozená oblasť	Počet obyvateľov	Rozloha v km <sup>2</sup>
1. Bratislavská oblasť	491 000	710
2. Trnavskogalantská oblasť	162 000	384
3. Hornonitrianska oblasť	179 000	519
4. Hornopovažská oblasť	162 000	183
5. Strednopohronská oblasť	170 000	371
6. Strednospišská oblasť	87 000	364
7. Strednogemerská oblasť	56 000	401
8. Košická oblasť	267 000	658
9. Strednozemplínska oblasť	207 000	1 081
<b>Celkom</b>	<b>1 781 000</b>	<b>4 671</b>

Zdroj: SAŽP

Kým územia so silne narušeným životným prostredím v Bratislavskej, Trnavskogalantskej, Hornonitrianskej a Košickej oblasti sú relatívne kompaktné, u ostatných nepredstavujú ucelený priestor, sú mozaikovitité, rozčlenené výraznými prírodnými bariérami, ktoré čiastočne tlmia negatívne vplyvy.

Mapa č. 7. Úroveň životného prostredia v Slovenskej republike (autor: P. Bohuš a kol.)



## Ohrozené oblasti

Podrobnejšia diferenciacia týchto území a identifikácia pôvodu vybraných environmentálnych záťaží naďalej prebiehajú. Zhodnotenie stavu životného prostredia v ohrozených oblastiach je zamerané na oblasti ovzdušia, povrchovej vody, pôdy a odpadov. Kvalita podzemnej vody je podľa jednotlivých oblastí zhodnotená v kapitole Voda.



## Bratislavská oblasť



Oblasť zahŕňa hlavné mesto SR resp. okresy Bratislava I. až V. a časti priľahlých okresov Malacky, Pezinok a Senec. Žije v nej 491 000 obyvateľov, s počtom sídiel 17, z toho mestského typu je len priemyselná a administratívna aglomerácia Bratislavy. Bratislavská ohrozená oblasť zaberá plochu 710 km<sup>2</sup>.

## Znečistenie ovzdušia

Do ovzdušia v Bratislavskej ohrozenej oblasti bolo v roku 1997 emitovaných zo všetkých zdrojov 33 757 t základných znečisťujúcich látok. Na znečisťovanie ovzdušia oblasti sa podieľal predovšetkým činnosť priemyselných podnikov a doprava. Slovnaft a.s. Bratislava sa podieľal cca 83,9 % na emisiách základných znečisťujúcich látok z ich celkovej produkcie najväčšími znečisťovateľmi v tejto oblasti, pričom celkové množstvo ním vypustených emisií základných znečisťujúcich látok v roku 1997 bolo 28 351,4 t (rok 1996 29 808,6 t). Najvýraznejšie zníženie bolo dosiahnuté u SO<sub>2</sub>, ktorého produkcia bola nižšia o 2 081,8 t, pričom však emisie NO<sub>x</sub> stúpili o 623,9 t. Okrem spomínaných základných znečisťujúcich látok Slovnaft a. s. Bratislava emitoval do ovzdušia vo významnom množstve ostatné znečisťujúce látky, hlavne benzén (v roku 1996 - 314 t; v roku 1997 - 312 t) a anorganické zlúčeniny HCl (v rokoch 1996 a 1997 na rovnakej úrovni - 19 t). Tepelné zdroje ZSE š.p. Bratislava, Výhrevňa Bratislava - Juh oproti roku 1996 zaznamenali výrazný pokles u všetkých základných znečisťujúcich látok (zníženie o 1 240,5 t, čo predstavuje 60%). Najvýraznejší pokles bol u SO<sub>2</sub>, ktorého zníženie dosiahlo hodnotu 1 024,1 t.

Ostatné údaje o emisiách základných znečisťujúcich látok z najvýznamnejších zdrojov znečistenia ovzdušia sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Z ostatných znečisťujúcich látok je potrebné osobitne upozorniť na emisie toluénu z podniku Slovenská grafika a. s. Bratislava, ktoré v roku 1997 dosiahli 277 t.

Tabuľka č. 72: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Bratislavskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroj znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Slovnaft a. s. Bratislava	1 181,3	1 264,0	24 006,0	21 924,2	3 836,7	4 460,6	784,6	702,6
ZEZ š. p. Bratislava, Výhrevňa Bratislava Juh	103,9	41,2	1 645,3	621,2	309,9	158,2	25,2	23,2
ZEZ š. p. Bratislava, závod Tepláreň II	16,9	23,6	108,7	206,6	243,6	262,9	76,5	77,9
Matadorex a. s. Bratislava	36,8	18,7	640,5	312,3	110,3	65,5	9,2	8,2
Istrochem a. s. Bratislava	31,9	10,7	130,5	190,5	15,0	11,1	1,2	1,5
OLO a. s. Bratislava, Spalovňa komunálneho odpadu	105,4	106,5	73,3	74,2	110,3	111,5	0,3	0,3

Zdroj: SHMÚ

## Znečistenie vôd

Do povrchových tokov v oblasti Bratislavy sú vypúšťané mestské i priemyselné odpadové vody. V toku Dunaj, v odberovom mieste Dunaj-Bratislava stred, bola skupina ukazovateľov kyslíkového režimu v II. triede čistoty, skupina základných a doplňujúcich chemických ukazovateľov v III. triede a mikrobiologické a biologické ukazovatele zodpovedali IV. triede čistoty. Obsah sledovaných ťažkých kovov je nízky, koncentrácie zinku vyhovovali II. triede a ostatné ťažké kovy I. triede čistoty.

Tabuľka č. 73: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Bratislavskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroj znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Slovnaft a.s. MCHB-ČOV	72,43	87,58	316,90	384,49	4 753,46	4 387,94	217,30	87,58
Istrochem a.s. MCH-ČOV	638,94	805,68	1 904,77	2 265,99	19 136,10	15 998,65	172,80	197,82
Slovnaft bl. 17 - 18	751,78	415,69	1 433,08	1 351,01	20 556,45	2 020,49	1 644,52	1 616,59
VaK - ÚČOV Vrakuňa	283,82	249,60	1 753,40	1 533,26	26 427,17	23 771,58	1 135,30	1 010,29
VaK - ČOV Petržalka	62,25	88,95	303,49	370,62	6 162,70	6 196,87	340,65	281,67

Zdroj: SHMÚ

Najvýznamnejšie bodové zdroje znečistenia vypúšťajúce odpadové vody do toku Dunaj v oblasti Bratislavy sú VaK ČOV Petržalka, MCH ČOV Istrochem Bratislava a MCHB ČOV Slovnaft.

V ústí toku Mláka, do ktorého sú vypúšťané odpadové vody VaK ČOV Devínska Nová Ves a z firmy Volkswagen, kvalita vody zodpovedala V. triede čistoty v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu, zák-

ladných chemických i doplňujúcich chemických ukazovateľov a IV. triede čistoty v skupine biologických a mikrobiologických ukazovateľov. Charakteristický bol vo vode vysoký obsah organických látok a zlučenin dusíka a fosforu.

Horná časť Malého Dunaja bola zaradená do II. triedy čistoty v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu, do III. triedy v skupine základných chemických ukazovateľov a do IV. triedy v skupine ťažkých kovov, doplňujúcich, biologických a mikrobiologických ukazovateľov. Vo vode boli priaznivé kyslíkové pomery. Vypúšťanie chladiacich odpadových vôd zo Slovnaftu a.s. do Malého Dunaja sa prejavovalo zvýšením obsahu NEL z priemernej koncentrácie 0,046 mg/l na 0,109 mg/l v roku 1997.

### Znečistenie pôd

Pôda v Bratislavskej ohrozenej oblasti na základe monitoringu VÚPÚ nedosahovala rozsahom a mierou znečistenia parametre silno kontaminovaných pôd.

Pôda bola znečisťovaná predovšetkým základnými znečisťujúcimi látkami, (TL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Relatívne vyššie obsahy uvoľniteľnej medi (jedná sa len o zvýšené hodnoty v rámci pozadia) boli takmer v celej Podunajskej nížine. Zvýšenie PAU nad referenčnú hodnotu A, boli zistené na fluvizemiach v nivách Dunaja a Moravy.

### Odpadové hospodárstvo

Hlavný spôsob zneškodňovania komunálneho odpadu v Bratislavskej ohrozenej oblasti (BOO) je jeho spaľovanie v mestskej spaľovni, ktorá má byť rekonštruovaná a modernizovaná. Zvyšok po spálení (škvára a popolček) je zneškodňovaný na skládke III. stavebnej triedy v k. ú. Pezinok.

Závažným problémom tejto ohrozenej oblasti sú environmentálne záťaže starých neriadených skládok odpadov v rôznych mestských častiach. Ich počet sa síce znižuje (pôvodný počet bol 120), ale aj tak ich počet (cca 100) je vysoký. K najvýznamnejším starým environmentálnym záťažiam v tomto území patrí skládka gudronov v Devínskej Novej Vsi, ako aj odpadov bývalých CHZJD v prírodnom koryte Mlynského ramena Malého Dunaja v k.ú. Vrakuňa. Sanácia týchto skládok je v súčasnosti v štádiu riešenia.

Najväčším producentom priemyselných odpadov v diskutovanej ohrozenej oblasti je Slovnaft a.s. Bratislava. Z dôvodu, že spaľovňa a.s. Slovnaft nespĺňa požiadavky na emisné limity, pripravuje sa výstavba novej spaľovne s kapacitou cca 12 000 t/rok .

Najnaliehavejšou úlohou v oblasti odpadového hospodárstva tejto ohrozenej oblasti je rekonštrukcia a modernizácia Mestskej spaľovne komunálneho odpadu a odstraňovanie starých environmentálnych záťaží.



## Trnavskogalantská oblasť



Oblasť zaberá územie Podunajskej pahorkatiny s časťou okresu Trnava a Podunajskej roviny s časťami okresov Galanta a Šaľa. Osou územia je široká niva rieky Váh. Environmentálnu záťaž spôsobuje predovšetkým potravinársky, energetický a chemický priemysel. V ohrozenej oblasti žije 162 000 obyvateľov v 20-tich sídlach, z toho mestského typu je 5 sídiel. Oblasť zaberá plochu 384 km<sup>2</sup>.

## Znečistenie ovzdušia

Do ovzdušia v Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti bolo v roku 1997 emitovaných zo všetkých zdrojov 9 840 t základných znečisťujúcich látok. Najvýznamnejšími znečisťovateľmi v oblasti sú naďalej Duslo Šaľa a. s. a Tepláreň ZSE š. p. Bratislava, závod Trnava.

Duslo a. s. Šaľa emitovalo do ovzdušia v roku 1997 celkom 4 692,8 t základných znečisťujúcich látok, čo predstavovalo oproti roku 1996 zníženie o 621,3 t. Z ostatných znečisťujúcich látok vo významnom množstve emitoval do ovzdušia  $\text{NH}_3$  (341 t/rok v roku 1996, ako aj v roku 1997). V roku 1997 neboli uskutočnené žiadne opatrenia na zníženie emisií vo výrobných procesoch. Pokles znečistenia nastal znížením výroby, prípadne intenzifikáciou plynofikovaných kotlov v teplárni závodu. V Teplárni Trnava sa emisie základných znečisťujúcich látok znížili o 595,4 t - v dôsledku plynofikácie ďalších dvoch kotlov. Sekundárnym zdrojom znečistenia ovzdušia tuhými látkami naďalej ostáva skládka lúženca.

Tabuľka č. 74: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Duslo a.s. Šaľa	674,7	632,0	2 479,2	2 293,7	2 057,7	1 672,5	102,5	94,7
ZEZ š.p. Bratislava, Tepláreň Trnava	50,3	20,2	769,8	281,9	182,5	107,1	24,4	22,4
CUKOS s.r.o. Sládkovičovo	192,0	220,4	230,9	196,7	70,2	62,1	102,9	86,5
Cukrovar š. p. Trnava	27,5	28,3	454,9	467,8	80,6	83,1	6,2	6,3

Zdroj: SHMÚ

## Znečistenie vôd

Oblasťou preteká rieka Váh, ktorá mala v mieste odberu Váh - Hlohovec IV. triedu čistoty, čo spôsobilo množstvo koliformných baktérií. Oproti dvojročiu 1995 -1996 kvalita vody v tomto úseku zostala nezmenená. V oblasti Selíc, kde Váh opúšťa ohrozenú oblasť, nastalo zlepšenie z V. na IV. triedu čistoty a to v množstve NEL, ktoré charakterizujú znečistenie ropnými látkami. Ostatné skupiny ukazovateľov vykazovali III. triedu čistoty.

Najviac znečistenými prítokmi Váhu v oblasti sú Horný Dudvák a Trnávka, u ktorých jednotlivé skupiny ukazovateľov boli vo väčšine prípadov v V. triede čistoty. Trnávka pod Trnavou dlhodobo patrí k tokom s najväčším organickým znečistením v povodí Váhu.

Najväčšími znečisťovateľmi v oblasti sú Duslo a.s. Šaľa, ZsVaK Trnava, Galanta, Hlohovec, Šaľa, Sereď.

Tabuľka č. 75: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Duslo a. s. Šaľa	173,10	183,9	630,67	566,32	11 004,00	9 226,33	133,00	120,34
Cukrovar Sládkovičovo	166,56	188,87	243,64	244,07	308,30	343,74	246,90	276,66
ZsVaK Trnava	672,65	174,45	1 125,66	353,44	3 614,93	191,70	411,83	191,71

Zdroj: SHMÚ

## Znečistenie pôd

Aj po zastavení činnosti Niklovej huty š.p.v Sereď naďalej pretrvávajú akumulácia prvkov (Ni, Cr) v pôdach, nakoľko tu jestvuje environmentálna záťaž, ktorú predstavujú odvaly lúženca, a z ktorých naďalej dochádza, aj keď v obmedzenej miere, k vstupom polymetalického prachu s vysokým podielom Ni, Cr, Co, Fe do pôdy.

Ďalším závažným devastácnym činiteľom pôdy a to najmä poľnohospodárskej je veterná erózia, ktorá v dôsledku zmeny pôvodnej krajiny štruktúry je intenzívna až veľmi intenzívna najmä v okolí Trnavy a Galanty.

## Odpadové hospodárstvo

Väčšina skládok tuhého komunálneho, ale aj priemyselného odpadu, ktoré boli vybudované v tejto ohrozenej oblasti v minulosti, sú bez izolácie podložia.

Z priemyselných podnikov jedným z najväčších producentov odpadov je Duslo a.s. Šaľa. Pri svojej výrobnej činnosti produkuje najmä nebezpečné odpady, ktoré zneškodňuje vo svojej spaľovni. Táto spaľovňa zneškodňuje aj nebezpečné odpady od producentov mimo ohrozenej oblasti.

Tabuľka č. 76: Sklárky odpadov v Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti

Okres	Sklárky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Sklárky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/96 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe/v príprave	
Galanta	-	1	Cukos Sládkovičovo s.r.o.	2	1	1	1
Šaľa	-	1	Duslo Šaľa a.s.	1	1	1	1
Trnava	1 ( mimo ohrozenej oblasti)	-	Chemolak a.s. Smolenice	2	4	1	-

Zdroj: SAŽP

Na území Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti sa nachádzajú nasledovné zariadenia na recykláciu a úpravu odpadov:

- zariadenie na regeneráciu odpadového acetónu v Skloplaste Trnava,
- úprava a recyklácia opotrebených olovených akumulátorov firmy MACH TRADE s.r.o. Bratislava v Seredi,
- biodegradácia materiálov znečistených ropnými látkami - firma EBA s.r.o. Bratislava, prevádzka Sládkovičovo,
- uskladnenie a spracovanie stavebného odpadu s následným využívaním získanej suroviny - firma RECYKLA Šaľa,
- technologická linka na recykláciu pneumatík firmy Regum s.r.o. Dolné Zelenice.



## Hornonitrianska oblasť



Oblasť Hornej Nitry je negatívne poznamenaná banskou činnosťou, energetickým a chemickým priemyslom. Zahŕňa časť Hornonitrianskej kotliny od mesta Prievidza po Topolčany, s jadrom znečistenia v Novákoch a Zemianskych Kostol'anoch. Zasahuje do okresov Prievidza, Partizánske a Topolčany. Environmentálnej záťaži je vystavených **179 000 obyvateľov** v 31 sídlach, z toho mestského typu je 5 sídiel. Zaberá **plochu 519 km<sup>2</sup>**.

## Znečistenie ovzdušia

V Hornonitrianskej ohrozenej oblasti bolo v roku 1997 vypustených do ovzdušia najväčšími znečisťovateľmi 50 908,5 t základných znečisťujúcich látok, čo predstavovalo oproti roku 1996 pokles o 2 257,5 ton.

Medzi najväčších znečisťovateľov ovzdušia aj naďalej patria SE a.s. Elektrárne Nováky, o. z. Zemianske Kostol'any. V roku 1997 znížili objem emisií do ovzdušia na 49 915 t základných znečisťujú-

cih látok. Koncom roku 1997 bola ukončená stavba Odsírenie spalín blokov 1,2 ENO B. Táto akcia prispeje k zníženiu emisií SO<sub>2</sub> o 30-40 tisíc t/rok až v roku 1999, kedy prevádzka nabehne na plný výkon (v roku 1998 bude prebiehať skúšobná prevádzka). Ďalší znečisťovateľ, Novácke chemické závody a.s. Nováky vyprodukovali v roku 1997 celkom 598 t základných znečisťujúcich látok, ako aj ďalšie špecifické škodliviny, predovšetkým karbidový a vápenný prach, chlór, vinylchlorid, etylénoxid, propylénoxid. Uvedené hodnoty predstavujú mierny pokles objemu emisií.

Tabuľka č. 77: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Hornonitrianskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Elektrárň Nováky (ENO)	1 110,0	902,5	45 900,0	44 425,5	4 186,0	3 939,7	690,0	647,0
Novácke chem. záv. Nováky (NCHZ)	667,0	475,5	26,0	19,8	109,0	53,1	48,0	49,4
Hornonitr. bane a. s. Prievidza, o. z. Baňa Cígeľ	68,0	36,4	218,0	249,0	33,0	36,9	111,0	73,7

Zdroj: SHMÚ

### Znečistenie vôd

Povrchové vody rieky Nitry, ktorá je najvýznamnejším tokom v oblasti, sú znečisťované odpadovými vodami z banských a priemyselných aktivít a zo sídelných aglomerácií. Kvalita vody v hornom úseku toku sa oproti dvojročiu 1995-96 nezmenila. V mieste odberu Opatovce nad Nitrou je kvalita vody zaradená do IV. triedy čistoty, v dôsledku vysokej koncentrácie NL a množstva koliformných baktérií. V mieste odberu Chalmová kvalita vody v Nitre bola v V. triede čistoty, čo spôsobujú vysoké koncentrácie NL a NEL-UV. Parametre kyslíkového režimu a mikrobiologické ukazovatele zaraďujú tento úsek toku do IV. triedy čistoty. Významné bolo tiež znečistenie najmä ťažkými kovmi ako je Hg (3,44 μg.l<sup>-1</sup> - priemer za rok 1997), Pb, As a Cu.

Najviac znečisteným prítokom Nitry je Handlovka, ktorej vody boli zaradené do V. triedy, čo spôsobili vysoké koncentrácie najmä N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, P, NL a množstvo koliformných baktérií.

Hlavnými znečisťovateľmi sú NCHZ a.s. Nováky, SE a.s. ENO Nováky, o.z. Zemianske Kostol'any a banský priemysel v Novákoch, Prievidzi a Handlovej.

V roku 1997 bola v Bani Cígeľ ukončená stavba Čistenie odpadových vôd úpravne uhlia metódou zahusťovania kalov. Účinnosť tejto stavby sa preukáže až v budúcich rokoch, vzhľadom k tomu, že skúšobná prevádzka sa spúšťa v roku 1998.

Tabuľka č. 78: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Hornonitrianskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>z</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Hornonitrianske bane a. s. Baňa Cígeľ	0,00	0,00	36,90	49,07	0,00	0,00	460,80	564,08
NCHZ a. s. Nováky	437,68	319,2	1 984,26	1 426,90	22 326,77	16 215,70	210,60	227,23
SE a.s. ENO Nováky, o.z.	16,52	9,34	111,54	79,75	950,18	894,72	202,43	206,18
SeVaK Prievidza	205,30	182,09	877,00	537,16	2 108,11	1 220,00	236,00	162,06

Zdroj: SHMÚ

### Znečistenie pôd

Hornonitrianska kotlina je výrazne kontaminovaná z antropogénnych zdrojov (okolie Novák). Obsah celkového As tu dosahoval hodnoty od 61 mg.kg<sup>-1</sup> až nad 100 mg.kg<sup>-1</sup>. Extrémne vysoké hodnoty As južne od Novák sa vyskytujú len pod sedimentačnou nádržou elektrárenských popolčiek v Zemianskych Kostol'anoch, na príľahlej časti nivy Nitry, ktorá bola zaplavená týmito odpadmi pri pretrhnutí hrádze úložiska popolčiek v roku 1965. Okrem tohoto rizikového prvku boli zistené zvýšené obsahy najmä Cd, Sr, Al a Fe. Odhadovaná rozloha kontaminovanej poľnohospodárskej krajiny je 19 000 ha.



## Odpadové hospodárstvo

Na území Hornonitrianskej ohrozenej oblasti sa situácia v oblasti zneškodňovania komunálneho odpadu oproti minulosti výrazne zlepšila, nakoľko tento je prevažne zneškodňovaný na skládkach vyhovujúcich súčasným legislatívnym predpisom.

Najväčší problém v tomto území predstavujú odpadové produkty tepelných zariadení SE a.s. ENO, o.z. Zemianske Kostol'any, ktoré čiastočne využívajú pri výrobe stavebných prefabrikátov a zvyšok sa ukladá na zložiská popolčeka (Chalmová, Bystričany). Širokú škálu odpadov produkujú NCHZ a.s. Nováky, a z nich hlavne odpadové karbidové vápno. Zberom a zneškodňovaním opotrebovaných žiariviek a výbojok sa v tomto území zaoberá firma EKONASO s.r.o. Nedožery-Brezany.

Štruktúra najväčších producentov odpadov v porovnaní s rokom 1996 sa nezmenila. Najväčším problém predstavovali odpadové produkty tepelných zariadení SE a.s. ENO, o.z. Zemianske Kostol'any a Teplárne Handlová. Časť odpadov sa využíva na ďalšie spracovanie, zvyšok sa hydraulicky ukladá na odkaliská popolčeka v okolí ENO Zemianske Kostol'any (Chalmová, Bystričany). Druhým najväčším producentom odpadov boli Bane Nováky a Handlová, ktoré 99 % ročnej produkcie banských odpadov ukladajú na hlušinový odval. Širokú škálu odpadov produkujú aj NCHZ a.s. Nováky.

Tabuľka č. 79: Skládky odpadov v Hornonitrianskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe/ v príprave	
Prievidza	-	2	ENO Zemianske Kostol'any obec Čereňany	3	2	1	4
Partizánske	1	-	Cebo Holding a.s. Slovakia Partizánske	1	-	-	-

Zdroj: SAŽP



Oblasť je vymedzená nespojito v severozápadnej časti Slovenska. V Žilinskej kotline zaberá aglomeráciu Žiliny a v Liptovskej kotline priemyselné zázemie Ružomberka. Do ohrozenej oblasti bolo zahrnuté aj územie s lokálnou environmentálnou záťažou Istebného. Zasahuje do 3 okresov, a to Žiliny, Ružomberka a Dolného Kubína. Oblasť je zaťažovaná činnosťou energetického, chemického, strojárneho, celulózo-papierenského a metalurgického priemyslu a je taktiež vystavená diaľkovému prenosu škodlivín z ostravskej a katovickkej priemyselnej oblasti. V oblasti žije **162 000 obyvateľov** v 14-tich sídlach, z toho mestského typu sú 3. Zaberá **plochu 183 km<sup>2</sup>**.

## Znečistenie ovzdušia

Celkové množstvo základných znečisťujúcich látok v roku 1997, emitovaných do ovzdušia 10 najväčšími znečisťovateľmi v Hornopovažskej ohrozenej oblasti, bolo o 4 700 ton nižšie ako v roku 1996. V roku 1997 rozhodujúci znečisťovatelia realizovali rôzne technické a technologické opatrenia na ochranu

ovzdušia, ale ich účinok sa prejaví hlavne v priebehu ďalších rokov. K najväčším producentom znečistenia ovzdušia v Hornopovažskej oblasti patria aj naďalej Severoslovenské celulóžky a papierne (SCP) a.s. Ružomberok, SEZ Teplárne a.s. v Žiline a Martine, Oravské ferozliatinové závody (OFZ) a.s. Istebné.

V roku 1997 bola zrealizovaná výstavba elektrostatického odľučovača na regeneračnom kotli v SCP a.s. Ružomberok. Ďalšie znižovanie emisií v závode sa očakáva po realizácii programu ekologizácie energetického hospodárstva - výstavba paroplynového cyklu a rekonštrukcia kotla na drevný odpad. Závod v roku 1997 realizoval zmenu technológie bielenia celulózy, s uvedením do prevádzky v roku 1998. V Teplárnach Žilina a Martin sa pripravuje 100%-ná plynofikácia vybraných kotlov. V závode Texicom a.s. Ružomberok sa zvýšil podiel spaľovania zemného plynu (pomer 70:30) oproti doteraz používaným vykurovacím olejom s vyšším obsahom síry.

Tabuľka č. 80: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Hornopovažskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Severoslovenské celulóžky a papierne a. s. Ružomberok	678,9	1 073,7	2 656,9	2 476,0	1 280,2	1 195,9	1 989,6	2 183,2
Považské chemické závody a. s. Žilina	0,1	0,1	185,2	232,4	173,0	237,4	0,4	0,6
SEZ š. p. Tepláreň Žilina	207,8	202,5	4 210,5	3 388,5	1 049,6	995,1	145,4	137,4
SEZ š. p. Tepláreň Martin	57,7	56,4	4 360,0	4 638,5	660,7	623,9	130,8	130,9
OFZ a. s. Istebné (výrobné závody Istebné + Široká)	771,6	572,9	819,1	1 387,3	1 162,2	931,3	1 718,5	2 611,4

Zdroj: SHMÚ

## Znečistenie vôd

Ohrozená oblasť spadá do povodia Váhu. Povrchové vody Váhu od miesta odberu nad nádržou Čierny Váh až po miesto odberu Lisková zaraďovali tok v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu do II. triedy čistoty, v skupine základných chemických ukazovateľov do III. triedy čistoty, čo spôsobuje pH vody a miestami aj množstvo NL. Počnúc odberovým miestom Biely Váh - Važec až po Váh - Lisková množstvo koliformných baktérií zaraďovalo tento úsek do IV. triedy čistoty. V mieste odberu Hubová nastalo zvýšenie množstva koliformných baktérií oproti dvojročiu 1995-96 na V. triedu čistoty.

Tabuľka č. 81: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Hornopovažskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>s</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
SCP a. s. Supra	272,02	188,44	715,06	602,99	3 657,20	3 217,97	480,05	387,02
SCP a.s. Celpap	139,74	104,73	505,85	244,19	819,50	961,34	42,73	47,77
OFZ a. s. Istebné	23,29	22,32	62,59	65,00	1 244,67	919,27	167,41	135,92
PCHZ a.s. Žilina	103,99	153,08	400,24	477,37	656,94	768,01	82,51	128,74
SeVaK š.p., o.z. Ružomberok	529,81	399,40	4 471,72	4 598,20	22 840,26	20 728,57	1 622,39	1 592,56
SeVaK š.p. Žilina	125,12	140,26	571,13	807,96	5 408,62	6 202,94	161,45	335,83
SeVaK š.p., o.z. L. Mikuláš	440,70	471,64	932,63	1 567,56	10 058,83	9 310,73	338,11	595,28
SeVaK š.p., o.z. Martin - Vrútky	150,36	87,85	508,22	528,61	4 450,66	4 541,61	150,36	223,36

Zdroj: SHMÚ Braislava

Najvýznamnejšie zdroje znečistenia v oblasti boli odpadové vody zo Severoslovenských vodární a kanalizácií š.p. SCP, a.s. Ružomberok, Považských chemických závodov, a.s. Žilina, SEZ Teplární Žilina a Martin, Turčianskych drevárskych závodov, a.s. Turany, SD ŽOS Vrútky.

## Znečistenie pôd

V území sa prejavujú vplyvy najväčších zdrojov chemického a metalurgického priemyslu (Istebné, Žilina, Martin), ale aj iných zdrojov, ktoré nie sú presne špecifikované (okolie Ružomberka, Liptovského Mikuláša). Na Dolnej Orave pôda v okolí Istebného patrí k oblastiam s najvyššou záťažou imisiami chrómu. Obsah Cr<sup>6+</sup> je 1,746 mg.kg<sup>-1</sup> a percentuálne z celkového obsahu Cr tvorí táto jeho škodlivá forma 1,877%.

## Odpadové hospodárstvo

V Hornopovažskej ohrozenej oblasti sú vytvorené dobré podmienky pre skládkovanie tuhých komunálnych odpadov. Na viacerých lokalitách prebieha, resp. je ukončený proces výberu lokalít regionálnych skládok III. stavebnej triedy podľa zákona č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Problémovou naďalej ostáva oblasť odstránenia starých environmentálnych záťaží. Zlepšenie kvality hospodárenia s odpadmi bolo zaznamenané v priemyselných podnikoch, ktorých pozornosť je zameraná na znižovanie vzniku odpadov, využívanie druhotných surovín a výstavbu skládok (SCP a.s. Ružomberok; OFZ a.s. Istebné; PCHZ a.s. Žilina).

Druhotné suroviny sú využívané v SCP a.s. Ružomberok a Papierenská továreň a. s. Žilina.

Tabuľka č. 82: Skládky odpadov v Hornopovažskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č.606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe/ v príprave	
Dolný Kubín	-	2	OFZ a.s., Istebné, Široká	-	1	-	1
L. Mikuláš	-	1	Kožiarske závody a.s., areál	1	2	-	-
Martin	-	1	Ekopolis s.r.o.	1	-	-	2
Ružomberok	1	-	SCP a.s.	1	-	1	-
Žilina	-	-	-	1	1	-	1

Zdroj: SAŽP



Strednopohronská oblasť sa viaže na povodie rieky Hron v oblasti Žiarskej a Zvolenskej kotliny. Zaberá časti okresov Žiar nad Hronom, Zvolen a Banská Bystrica. Znečistenie v nich spôsobuje metalurgický a drevársky priemysel. Vo vymedzenej oblasti žije **170 000 obyvateľov** v 18-tich sídlach, z toho mestského typu sú 3. Zaberá **plochu 371 km<sup>2</sup>**.

## Znečistenie ovzdušia

Do ovzdušia v Strednopohronskej ohrozenej oblasti bolo v roku 1997 emitovaných trinástimi hlavnými znečisťovateľmi ovzdušia 25 294,8 ton základných znečisťujúcich látok, čo predstavuje oproti roku 1996 zníženie približne o 2 000 ton.

K najväčším znečisťovateľom patria ZSNP a. s. Žiar nad Hronom; SSE š. p. Tepláreň Zvolen; Bučina a. s. Zvolen; Stredoslovenská cementáreň a.s. Banská Bystrica a ďalšie. Emisie TZL v roku 1997 oproti roku 1996 u týchto znečisťovateľov mierne vzrástli - s výnimkou ZSNP a.s. Žiar nad Hronom (pokles o 68,3 t). Okrem Stredoslovenských cementární a.s. Banská Bystrica u týchto znečisťovateľov nastal v roku 1997 nárast emisií SO<sub>2</sub> (najvýraznejšie v SEZ š.p., Tepláreň Zvolen o 1 101 t). Emisie NO<sub>x</sub> od týchto znečisťovateľov vcelku v roku 1997 klesli o 72,1 t, kým celkové emisie CO oproti roku 1996 naopak vzrástli o 168,9 t.

Tabuľka č. 83: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Strednopohronskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Z-SNP a. s. Žiar nad Hronom	408,2	339,9	2 170,7	2 588,3	389,9	421,7	11 171,4	10 640,5
SEZ š. p. Tepláreň Zvolen	33,5	47,1	2 787,5	3 888,7	685,8	682,0	85,5	95,3
Bučína a. s. Zvolen	211,9	212,2	0,3	10,3	37,9	245,8	134,7	832,6
Stredoslovenská cementáreň a. s. Banská Bystrica	54,8	77,8	147,8	71,0	849,8	541,8	380,8	372,9

Zdroj: SHMÚ

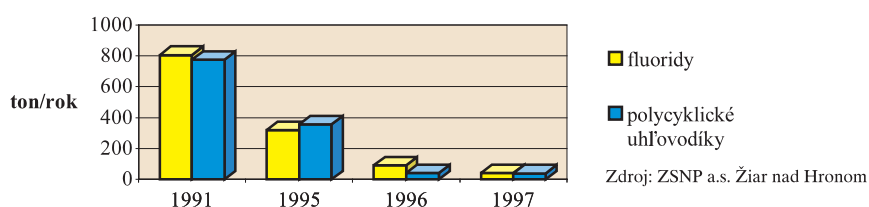
SSE š.p. Tepláreň Zvolen emitovali v roku 1997 do ovzdušia 4 713,2 ton základných znečisťujúcich látok (v roku 1996 3 592,3 ton). Zvýšenie emisií nastalo najmä u emisií SO<sub>2</sub>, čo bolo spôsobené spaľovaním paliva s vyšším obsahom síry (slovenský lignit). V roku 1997 bola realizovaná úplná plynofikácia kotla K6. Zatiaľ sa však nepodarilo v teplárni realizovať program odsírenia a denitrifikácie.

V Bučine a.s. Zvolen realizovali v roku 1997 stavbu za účelom zníženia množstva emitovaných látok zo spaľovne "Filtračné zariadenie DTD (drevotrieskových dosiek) a lepených dosiek".

Množstvo emitovaných znečisťujúcich látok uvedených štyroch najväčších znečisťovateľov predstavuje 83,3 % emisnej záťaže v Strednopohronskej ohrozenej oblasti.

Výrazná pozitívna zmena v produkcii emisií pri výrobe hliníka nastala v ZSNP a.s. Žiar nad Hronom (pokles HF v roku 1997 o 55% vzhľadom k roku 1996). K podstatnému zníženiu fluórových a dechtových exhalátov s obsahom polycyklických uhl'ovodíkov došlo v dôsledku zmeny technológie výroby hliníka, pri ktorej vznikajúce exhaláty sú recyklované a navracané späť do výroby so vstupnou surovinou. V rokoch 1996 a 1997 sa síce vzhľadom k roku 1995 zaznamenal prudký nárast emisií CO (rok 1995 - 959,6 t., rok 1996 - 11 171,4 t., rok 1997 - 10 640 t), avšak vývoj merných emisií CO vzťahujúci sa na jednotku množstva vyrobeného hliníka má klesajúci trend.

Graf č. 31: Vývoj emisií fluoridov a polycyklických uhl'ovodíkov v Žiarskej kotline



## Znečistenie vôd

Ohrozená oblasť spadá do povodia rieky Hron. Kvalita vody v hodnotení ukazovateľov kyslíkového režimu až po miesto odberu Hron - Budča sa pohybovala v II. a III. triede čistoty. Od miesta odberu Budča po miesto odberu Kalná nad Hronom v dôsledku zvýšenej CHSK<sub>Cr</sub> sa kvalita vody zhoršila z III. na IV. triedu čistoty a vysoký obsah NL spôsoboval až V. triedu čistoty. Zvýšený obsah ťažkých kovov bol zaznamenaný v lokalite odberových miest Žiar nad Hronom, Žarnovica a Tekovská Breznica (Zn<sup>IV</sup>, Hg, Pb a Cu - II. trieda čistoty). V celej oblasti boli namerané vysoké hodnoty NEL a koliformných baktérií, ktoré zodpovedajú IV. a V. triede čistoty.

Znečistenie v danej oblasti ovplyvňuje prítomný priemysel v okolí Banskej Bystrice, Biotika a.s. Slovenská Ľupča, Petrochema a.s. Dubová, Železiarne a.s. Podbrezová, Bučina a.s. Zvolen, SSE š.p., Tepláreň Zvolen. Úsek od Žiaru nad Hronom po Kalnú nad Hronom znečisťujú ZSNP a.s. Žiar nad Hronom, Pohronské strojárne a.s. Hliník nad Hronom, Preglejka a.s. Žarnovica, Izomat a.s. Nová Baňa a odpadové vody z verejných kanalizácií v oblasti.

Tabuľka č. 84: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Strednopohronskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>s</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Biotika a.s. Slovenská Ľupča	185,75	189,99	587,20	715,41	1 012,62	996,88	76,70	129,01
Biotika a.s. Slovenská Ľupča	53,04	36,27	310,94	182,91	1 673,62	1 647,76	137,18	86,72
ZSNP a.s. Žiar nad Hronom	38,60	32,12	450,33	235,89	2 862,84	1 667,31	1 351,00	375,28
Harmanecké papierne a. s.	116,25	131,16	445,62	508,23	525,06	450,85	58,12	44,26
Bučina a.s. Zvolen	34,43	27,15	107,28	95,68	305,96	179,72	54,30	43,96
Preglejka, a. s. Žarnovica	14,50	16,32	47,14	50,77	190,03	129,83	12,33	13,78
StVaK š.p. Banská Bystrica	1 092,91	794,71	2 876,08	2 384,42	6 219,53	6 975,76	1 006,63	724,07
StVaK š.p., O.Z. Zvolen	110,38	78,84	536,11	315,36	2 231,17	2 554,42	149,81	118,26

Zdroj: SHMÚ

Realizáciou plánovaných vodohospodárskych akcií v ZSNP a.s. Žiar nad Hronom, ako aj postupným útlmom výroby v závode Kysličníkáreň, došlo v roku 1997 k podstatnému zníženiu odberov vôd, vypúšťania odpadových vôd, ako aj ich vypúšťaného znečistenia do recipientu Hrona.

### Znečistenie pôd

Najrozsiahlejšie škody na pôdnom fonde boli spôsobené exhalátmi z priemyselnej výroby, ktoré boli emitované v Žiarskej kotline a v oblasti Banskej Bystrice. Pre Žiarsku kotlinu je charakteristický vplyv emisií fluóru, najmä v okolí ZSNP a.s. v Žiari nad Hronom. Obsah vodorozpustného F v pôde sa v danej lokalite pohybuje prevažne od 35 mg.kg<sup>-1</sup> v blízkosti zdroja, až po 5 mg.kg<sup>-1</sup> juhovýchodne od zdroja.

Výmera kontaminovanej pôdy v území Žiar nad Hronom - Lovčica - Trubín - Stará Kremnička - Dolná Trnávka je 9 048 ha. Jedná sa o pôdu, na ktorej je potrebné zaviesť osobitný spôsob využívania zameraný na obmedzenie pestovania potravinárskych pšeníc a obilných miešaniiek. Uprednostňovať by sa mali oševné postupy s protieróznym účinkom.

Menší areál so zvýšeným obsahom ortuti sa nachádza južne od sídla Harmanec.

### Odpadové hospodárstvo

V Strednopohronskej ohrozenej oblasti je situácia v zneškodňovaní komunálneho odpadu priaznivá, nakoľko tento sa zneškodňuje predovšetkým na regionálnych skládkach III. stavebnej triedy. V roku 1998 bude daná do prevádzky ďalšia regionálna skládka komunálneho odpadu pre jeho zneškodňovanie z územia Banskej Bystrice a priľahlých obcí.

Najväčším producentom priemyselných odpadov je ZSNP a.s. Žiar nad Hronom a Petrochema a.s. Dubová. ZSNP a.s. Žiar nad Hronom v roku 1997 ukončil práce na výstavbe tesniacej bentonitovej steny odkaliska červeného a hnedého kalu.

V tejto ohrozenej oblasti sú vybudované kapacity na spracovanie železného šrotu (Železiarne Podbrezová) a zberového papiera (Harmanecké papierne).

Tabuľka č. 85: Skládky odpadov v Strednopohronskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe - v príprave	
Banská Bystrica	-	-	-	-	1	1	-
Brezno	1	1	Železiarne a.s. Podbrezová, Petrochema a.s. Dubová	1	-	-	-
Žarnovica	2	-	Izomar a.s. Nová Baňa, TS Nová Baňa	1	-	-	-
Žiar nad Hronom	1	-	ZSNP a.s. Žiar nad Hronom	1	-	-	2
Zvolen	-	-	-	1	-	-	1

Zdroj: SAŽP



## Strednospišská oblasť



Oblasť Stredného Spiša leží prevažne v okresoch Gelnica a Spišská Nová Ves. Negatívne ju poznamenala banská činnosť s následným spracovaním komplexných železných a medených rúd. Má tri hlavné jadrá znečistenia, ktoré tvoria priemyselné lokality Rudňany, Krompachy a Spišská Nová Ves. Súčasťou územia sú aj staré environmentálne záťaže po banskej a strojárnej činnosti v oblasti Prakoviec, Sloviniak a Gelnice. V tejto oblasti žije **87 000 obyvateľov** v 21 sídlach, z toho mestského typu sú 3. Zaberá plochu **364 km<sup>2</sup>**.

### Znečistenie ovzdušia

Rozhodujúcimi zdrojmi znečistenia ovzdušia v oblasti sú Kovohuty a. s. Krompachy. V roku 1997 sa zaznamenal pokles emisií SO<sub>2</sub> (pokles o 1 772 t oproti roku 1996), ktorý bol dôsledkom zníženia obsahu síry vo vstupnom koncentráte. Najväčší zdroj emisií SO<sub>2</sub> predstavuje hlavný technologický uzol - plamenná pec MAERZ. Nárast emisií TZL (o 108,6 t vzhľadom k roku 1996) bol spôsobený rozšírením výroby po predchádzajúcom útlme. Modernizáciou technologických procesov a nákupom čistejších surovín sa v posledných rokoch darí znižovať množstvo vypúšťaných emisií na mernú jednotku produktu. Ďalšie zníženie produkovaného znečistenia v budúcnosti spočíva v náhrade tohto zariadenia environmentálne prijateľnou technológiou, ktorej dokončenie je plánované do konca roku 1998.

Tabuľka č. 86: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Strednospišskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Kovohuty a.s. Krompachy	187,4	296,0	9 008,0	7 236,0	89,9	98,9	1 024,5	689,2
Želba a.s. Spišská Nová Ves, o. z. Rudňany	14,5	10,9	60,9	43,3	8,5	6,1	21,1	11,5
Finiš a.s. Spišská Nová Ves	147,3	140,9	399,0	229,7	95,0	28,8	190,0	66,6

Zdroj: SHMÚ

Najväčším znečisťovateľom ovzdušia a následne všetkých zložiek životného prostredia ťažkými kovmi bol závod Želba a. s. Spišská Nová Ves, o. z. Rudňany. Útlmom ťažby a výroby po roku 1992 sa problém kontaminácie ovzdušia ťažkými kovmi čiastočne zjednodušil. V súčasnosti pracuje naplno iba výroba barytu v barytárni. V roku 1997 sa tu zaznamenal pokles emisií u všetkých základných znečisťujúcich látok. Finiš a. s. Spišská Nová Ves znečisťuje ovzdušie spaľovaním nízko ušľachtilých fosílnych palív v zdrojoch na výrobu tepla. Pokles emisií u všetkých základných znečisťujúcich látok (vzhľadom k roku 1996) bol však len dôsledkom ďalšieho znižovania výroby a tým aj spotreby energetického uhlia.

### Znečistenie vôd

Kvalita vody v povodí Hornádu sa v porovnaní s predchádzajúcim obdobím výrazne nezmenila. Povodie bolo v dôsledku banskej činnosti zaťažené vysokými koncentraciami ťažkých kovov (Hg, Cu, Zn), ktoré spôsobili zaradenie do V. triedy čistoty. Taktiež prítoky Rudniansky potok a Slovinský potok

privádzali vodu silne zaťaženú obsahom ťažkých kovov. Z ostatných hodnotených ukazovateľov zatriedenie do V. triedy čistoty spôsobilo množstvo koliformných baktérií.

Hlavnými znečisťovateľmi uvedenej časti povodia Hornádu sú vo sfére priemyslu Kovohuty a.s. Krompachy, SEZ a.s. Krompachy a Finiš a.s. Spišská Nová Ves a Želba a.s. závod Rudňany, závod Slovinky a závod Smolník. Vo sfére poľnohospodárstva Mäsoprodukt Spišské Vlchy a v komunálnej sfére odpadové vody z VVaK š.p., o.z. Spišská Nová Ves, VVaK Krompachy.

Tabuľka č. 87: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Strednospišskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Kovohuty a.s. Krompach	4,01	3,94	6,49	8,39	317,23	306,31	18,96	20,42
SEZ a.s. Krompachy	5,43	5,63	8,85	15,09	246,39	268,52	32,18	36,21
Želba Rudňany	0,07	0,11	0,8	1,04	39,45	52,86	0,5	0,92
VVaK Spišská Nová Ves	153,27	75,21	425,74	292,50	1 788,09	2 172,83	212,87	83,57

Zdroj: SHMÚ, PBaH, o.z. Košice

## Znečistenie pôd

V oblasti sa stretávame s heterogénnou kontamináciou pôdneho krytu Hg a niektorými ďalšími ťažkými kovmi (Cu, Pb, Cd, Zn) po ťažobnej a úpravárenskej činnosti rúd v spracovateľských podnikoch. Výmera kontaminovaných a degradovaných poľnohospodárskych pôd predstavovala cca 9 000 ha.

Výrazne zvýšené indikačné hodnoty nad limitnými hodnotami A ako aj B a C sa vyskytovali hlavne pri kontaminácii pôd Hg imisiami v okolí Rudňan a Gelnice. Zvlášť vysoké hodnoty mangánu na kyslých pôdach sú v k.ú. Krompách, Kluknavy, Richnavy, Hnišoviec a Sloviniek. Prekračovanie indikačných hodnôt C stanovených pre meď sa vyskytuje v oblasti Krompách, Kluknavy a Mníšku nad Hnilcom.

## Odpadové hospodárstvo

Na zneškodňovanie komunálneho odpadu je v prevádzke regionálna skládka III. stavebnej triedy. Táto skládka má doriešené technické podmienky na rozšírenie. Ďalšia regionálna skládka komunálneho odpadu pri Spišských Vlchoch je v zdĺhavej výstavbe. V ohrozenom území existuje veľké množstvo väčších i menších divokých skládok komunálneho odpadu. Z dôvodu finančnej náročnosti sanácia týchto skládok je pomalá.

Recyklácia priemyselných odpadov a využívanie druhotných surovín je zabezpečené v Kovohutách a.s. Krompachy a SEZ a.s. Krompachy.

Tabuľka č. 88: Skládky odpadov v Strednospišskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe - v príprave	
Spišská Nová Ves	-	7	SEZ a.s. Krompachy, Kovohuty a.s. Krompachy, ZŤS Prakovce, NPZ Rudňany,	1	7	1	3

Zdroj: SAŽP



## Strednogemerská oblasť



Územie Strednogemerskej oblasti je vymedzené dolinou Muráňa od Revúcej cez Lubeník po Jelšavu, dolinou Rimavy od Hnúšťa po Hačavu a dolinou Slanej od Nižnej Slanej po Slavec. Celá oblasť spadá do Revúckej vrchoviny s prechodom do Rožňavskej kotliny a zasahuje do 3 okresov: Rimavská Sobota, Revúca a Rožňava. Znečistenie v nich spôsobuje ťažba a spracovanie nerastných surovín a chemický priemysel. Environmentálnej záťaži je vystavených **56 000 obyvateľov** v 19 sídlach, z toho mestského typu sú 3. Zaberá **plochu 401 km<sup>2</sup>**.

### Znečistenie ovzdušia

V Strednogemerskej oblasti bolo v roku 1997 vypustených zo štyroch najvýznamnejších zdrojov znečistenia ovzdušia celkovo 7 692 t emisií základných znečisťujúcich látok, čo predstavuje oproti roku 1996 zníženie o 608 ton.

Tabuľka č. 89: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Strednogemerskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Slovmag a. s. Lubeník	135,4	130,0	69,1	25,9	494,7	448,9	1 077,8	1088,5
Slovenské magnezitové závody (SMZ) a. s. Jelšava	166,0	154,9	232,1	21,4	333,5	233,7	133,7	163,8
Želba a. s. Spišská Nová Ves, o. z. Siderit Nižná Slaná	297,2	152,3	2 709,0	2 787,0	307,1	304,7	2 066,2	2 129,0
Slovenské lučobné závody (SLZ) a. s. Hnúšťa	177,3	13,1	30,6	11,3	38,1	14,1	32,2	13,5

Zdroj: SHMÚ

V SMZ a.s. Jelšava v dôsledku zmeny palivovej základne (prechod na plyn) v kotolni a zvýšeným využívaním plynu v technologickom procese došlo v roku 1997 k výraznému poklesu množstva emisií SO<sub>2</sub> (o 210,7 t vzhľadom k roku 1996). Pokles emisií TZL v závode Siderit Nižná Slaná (o 145 t vzhľadom k roku 1996) nastal po uvedení do činnosti nového elektroodlučovača. Realizáciou technických a technologických opatrení na ochranu ovzdušia, ako aj obmedzením až odstavením niektorých druhov výroby v SLZ a.s. Hnúšťa došlo k výraznému poklesu množstva emisií základných znečisťujúcich látok (o 226 t vzhľadom k roku 1996).

Tuhé znečisťujúce látky v SMZ Jelšava a Slovmag Lubeník obsahovali vysoký podiel Mg a hygienicky významné podiely Cd a Pb.

### Znečistenie vôd

Oproti uplynulému hodnotenému obdobiu boli namerané zvýšené hodnoty CHSK<sub>Cr</sub>, ktoré spôsobili zmeny tried čistoty na toku Muráň v mieste odberu pod Jelšavou (III. trieda). Na toku Muráň najväčším zdrojom znečistenia je verejná kanalizácia mesta Revúca.



Tabuľka č. 90: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Strednogemerskej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Železorudné bane (ŽRB) š.p. Nižná Slaná	33,30	24,27	122,20	81,99	2 343,26	2 604,12	137,47	141,03
Slavošovské papiernie a.s.	67,17	59,98	179,12	169,95	526,17	469,85	58,21	45,99
Slovmag a.s. Lubeník	1,29	0,94	5,97	3,51	112,03	65,87	3,78	2,22
Slovenské lučobné závody (SLZ) a.s. Hnúšťa - kan. 600	16,47	10,04	32,45	37,72	-	78,30	6,95	9,02
SLZ a.s. Hnúšťa - hlb. kan.	31,25	20,50	63,31	73,32	-	192,37	24,10	35,48
SLZ a.s. Hnúšťa - ČOV	16,46	4,73	29,92	37,84	-	35,67	10,48	7,19
Slovenské magnezitové závody a.s. (SMZ) Jelšava	3,21	1,13	17,40	4,63	87,41	76,33	6,43	2,31

Zdroj: SHMU

V dôsledku vysokého obsahu NL, Mn a Fe došlo k poklesu tried čistoty v Rimave v mieste odberu pod Hačavou (NL - V. a Mn - III. trieda čistoty). Vysoké hodnoty NEL a bakteriologických ukazovateľov spôsobili zaradenie toku do IV. a V. triedy čistoty. Rimava je znečisťovaná hlavne odpadovými vodami potravinárskeho priemyslu, poľnohospodárskej výroby a odpadovými vodami z verejných kanalizácií.

Znečistenie vôd priemyselnou výrobou z a.s. Hnúšťa, Papierní a.s. Slavošovce, SMZ a.s. Jelšava a SLOVMAG a.s. Lubeník sa negatívne prejavuje na kvalite vody v celom povodí Slanej (III.-V. trieda čistoty).

V roku 1997 bola do trvalej prevádzky uvedená mechanicko-chemická čistiareň odpadových vôd v SMZ a.s. Jelšava a 30-50% vyčistenej vody sa vracia späť do výroby. Realizáciou investičnej akcie Rekonštrukcia výroby dreveného uhlia v SLZ a.s. Hnúšťa sa podarilo znížiť produkciu znečistenia odpadových vôd o 600-800 ton BSK<sub>5</sub>.

## Znečistenie pôd

Kvalitu pôdy znehodnocovali hlavne emisie tuhých znečisťujúcich látok s MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, SiO<sub>2</sub> s vysokým obsahom horčíka, kadmia a olova. Horčík nie je rizikovým stopovým prvkom, ale podstatou jeho negatívneho vplyvu je veľké množstvo emisií v okolí magnezitového priemyslu, čo spôsobuje priame fyzikálne poškodenie pôd. Výrazným znížením produkcie sa prejavujú pôdy 3. a 5. kategórie. Pôdy 5. kategórie majú vytvorenú krustu a v niektorých lokalitách nie sú schopné žiadnej produkcie. Okrem poľnohospodárskeho pôdneho fondu sa uvádza v sledovanej oblasti 16 728,7 ha (pásmo A - D) ohrozeného lesného pôdneho fondu. V bezprostrednej blízkosti Nižnej Slanej sú kontaminované pôdy ťažkými kovmi z banskej a úpravárenskej činnosti. Sú to As, Ni, Cu, Hg a Mn.

## Odpadové hospodárstvo

Pre zneškodňovanie tuhého komunálneho odpadu slúži len jedna riadená regionálna skládka. Rozhodujúce výrobné podniky postupne riešia problematiku odpadového hospodárstva v súlade s platnou legislatívou. Environmentálnou záťažou tejto ohrozenej oblasti sú odpady vznikajúce pri banskej a výrobnej činnosti v Slovmagu a.s. Lubeník a SMZ a.s. Jelšava.

Tabuľka č. 91: Skládky odpadov v Strednogemerskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe - v príprave	
Revúca	-	2*	Slovmag a.s. Lubeník. SMZ a.s. Jelšava	-	3	1	-
Rimavská Sobotia	1	-	SLZ a.s. Hnúšťa	1	-	-	-

\* skládky I. stavebnej triedy

Zdroj: SAŽP

V Slovmag a.s. Lubeník uvedením hydrocyklónovej linky do prevádzky v roku 1997 započali s využívaním banských odvalov ako vstupnej suroviny pre výrobu tehliarskeho slinku. V Revúcej je od roku 1997 v prevádzke linka na separáciu komunálneho odpadu.



## Košická oblasť



Košická oblasť zahŕňa podstatnú časť Košickej kotliny pozostávajúcej zo štyroch okresov Košice-mesto, južnej časti okresu Košice - okolie. Oblasť je znečistená hlavne metalurgickým a energetickým priemyslom. Zapaženie sa týka **267 000 obyvateľov** žijúcich v 19-tich sídlach, z toho mestského typu sú len Košice. Zaberá plochu **658 km<sup>2</sup>**.

### Znečistenie ovzdušia

V Košickej ohrozenej oblasti bolo v roku 1997 vypustených z najvýznamnejších zdrojov znečistenia ovzdušia celkovo 128 413 t základných znečisťujúcich látok a oproti roku 1996 bol zaznamenaný ich nárast celkom o 3 871 t, pričom poklesli emisie TZL o 65 t, SO<sub>2</sub> o 2 287 t, NO<sub>x</sub> o 2 316 ton a vzrástli emisie CO o 8 539 t.

Tabuľka č. 92: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v Košickej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
VSŽ a. s. Košice	10 353,0	10 265,2	18 070,0	15 049,0	16 075,0	13 600,0	75 018,0	83 822,0
SE a. s. Tepelná energetika, r. z. Košice	126,6	121,6	1 701,8	2 566,4	1 802,4	2 165,0	183,1	61,9
Centrum zneškodňovania odpadov s. r. o. Košice (Spaľovňa)	55,6	82,2	19,9	48,3	73,4	94,2	145,2	42,7
Cementáreň a. s. Turňa nad Bodvou	53,9	55,3	281,6	123,0	430,9	206,7	151,1	109,5

Zdroj: SHMÚ

Dominantný znečisťovateľ ovzdušia VSŽ a. s. Košice v roku 1997 zaznamenal vzrast celkového množstva emisií oproti roku 1996 o 3 220 ton - hlavne v dôsledku zvýšenia množstva emisií CO, ktoré stúpilo oproti roku 1996 o 8 804 ton. Došlo však k zníženiu množstva emisií SO<sub>2</sub> (o 3 021 t) a NO<sub>x</sub> (o 2 475 t). Produkcia TZL vykazuje stabilný trend. Pokles emisií SO<sub>2</sub> je výsledkom spaľovania energetického uhlia s nižším obsahom síry, zníženia spotreby spaľovania koksárenského plynu a zníženia množstva spaľovaného uhlia. Pokles v emisiách NO<sub>x</sub> je spôsobený najmä znížením výroby tepla oproti roku 1996.

V SE a. s. Tepelná energetika, o.z. Košice došlo v roku 1997 k zvýšeniu emisií SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> oproti roku 1996 v dôsledku zvýšenia množstva spáleného uhlia pri poklese množstva spáleného zemného plynu (SO<sub>2</sub> o 864 t, NO<sub>x</sub> o 362 t). Emisie TZL vykazujú stabilný trend. Cementáreň a. s. Turňa nad Bodvou zaznamenala ďalší pokles emisií SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO (SO<sub>2</sub> o 158 t, NO<sub>x</sub> o 224 t, CO o 41 t) pri stabilných emisiách TZL. Cementáreň v roku 1997 ukončila plynofikáciu drviarne a sušiarne ílov. Nárast emisií TZL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (TZL o 26 t, SO<sub>2</sub> o 28 t, NO<sub>x</sub> o 20 t) oproti roku 1996 vykázalo Centrum zneškodňovania odpadov (CZO) s.r.o. Košice - Spaľovňa komunálneho odpadu. Príčinou tohto stavu je absencia 2. stupňa čistenia spalín a jedinou odlučujúcou zložkou je len popolček.

## Znečistenie vôd

Rieka Bodva nepatrí k silne znečisteným povodiam, iba množstvo koliformných baktérií naďalej spôsobuje jej zaradenie do V. triedy čistoty, i keď v porovnaní s predchádzajúcim obdobím došlo k ich zníženiu. Z ostatných hodnotených ukazovateľov zvýšené koncentrácie zinku spôsobili zaradenie ťažkých kovov v mieste odberu Bodva - Moldava nad Bodvou do V. triedy čistoty.

Tabuľka č. 93: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Košickej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
VSŽ a.s. Oceľ, Košice	94,18	92,40	692,99	924,00	7 320,83	7 392,00	373,15	369,60
VVaK š.p. Košice	1 182,60	819,94	2 956,50	1 803,86	14 191,20	15 455,79	2 759,40	2 254,82

Zdroj: SHMÚ Bratislava, PBAH, o. z. Košice

Tok Hornád v uvedenej oblasti je silne zaťažený priemyselnými a splaškovými odpadovými vodami mesta Košice. Koliformné baktérie opäť spôsobili zaradenie toku do V. triedy čistoty. Koncentrácie ortuti sa pohybujú v rozmedzí III. - V. triedy čistoty.

Výraznými znečisťovateľmi povrchových vôd boli VVaK š.p. Košice, VSŽ a.s. Košice, SE a.s., o.z. Tepelná energetika Košice, Chemika Družstevná pri Hornáde a nevyhovujúce čistenie odpadových vôd zo sídiel.

## Znečistenie pôd

V Košickej kotline sa vyskytujú pôdy zaradené do kategórie A, A<sub>1</sub>, teda pôdy nekontaminované, ale s možným negatívnym vplyvom na ŽP. Dlhodobú kontamináciu pôdy Mg vykazuje areál bývalého závodu Košický magnezit š.p. Ťahanovce. Kvalita pôdy v areáli VSŽ a.s. Košice a jeho okolí je charakteristická acidifikáciou, ktorá má za následok deštrukciu minerálnej i organickej časti sorpčného pôdneho komplexu. Pretrváva vysoká depozícia síry a zaťaženie pôdy ťažkými kovmi, z ktorých dominantné sú Mn, Mg, Cr, Al, As a Pb ako aj Fe.

## Odpadové hospodárstvo

Zneškodňovanie tuhých komunálnych odpadov Košickej ohrozenej oblasti je v súčasnosti realizované spaľovaním a skladkovaním.

Spaľovňa komunálneho odpadu v Kokšov-Bakši sa pripravuje na rekonštrukciu a modernizáciu.

Najväčším producentom celej rady odpadov (ostatný, zvláštny, nebezpečný) sú VSŽ a.s. Košice. Priemyselný odpad je rôznej konzistencie a fyzikálno-chemických vlastností, prevláda odpad z hutníckej a strojárnej výroby. Závažným ekologickým problémom je skládka nebezpečných odpadov bývalého závodu Tesla v Moldave nad Bodvou. Odpad tvorí sklo a kovy znečistené ortuťou zo žiariviek. Skládka sa nachádza mimo areálu závodu v k.ú. Mokrance.

Tabuľka č. 94: Skládky odpadov v Košickej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe - v príprave	
Košice-mesto	2	3	CZO Košice VSŽ a.s. Košice	-	-	-	4
Košice-okolie	-	1	Tesla Moldava nad Bodvou	1	5	1	-

Zdroj: SAŽP

Druhotné suroviny (železný šrot) sa využívajú vo VSŽ a.s. Košice. Výkupom a zberom druhotných surovín sa zaoberá niekoľko podnikateľských subjektov (V.O.D.S. Košice, CZO s.r.o. Košice, RUSING s.r.o. Košice).



## Stredozemplínska oblasť



Ohrozená oblasť zaberá územie ohraničené mestami Vranov nad Topľou, Humenné a Michalovce s jadrom okolo Strážskeho. Pokračuje južným smerom, kde sa koncentruje na zázemie sídiel Vojany a Trebišov. Tvorená je časťami okresov Humenné, Vranov nad Topľou, Michalovce a Trebišov. Znečistenie v nej spôsobuje predovšetkým chemický a energetický priemysel. Na území žije 207 000 obyvateľov v 57-mich sídlach, z toho mestského typu je 8 sídiel. Zaberá plochu 1 081 km<sup>2</sup>.

### Znečistenie ovzdušia

Najvýznamnejšími zdrojmi znečistenia ovzdušia sú SE a. s. - Elektrárne Vojany (EVO), Chemko a. s. Strážske; Bukóza a. s. Vranov nad Topľou; Chemes a. s. Humenné a Potravinársky kombinát a.s. Trebišov.

Tabuľka č. 95: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia Stredozemplínskej ohrozenej oblasti podľa emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 1996 a 1997 (t.rok<sup>-1</sup>)

Zdroje znečistenia	TZL		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
SE a. s. Elektrárne Vojany (EVO)	8 589,9	10 607,0	25 578,6	22 077,0	17 587,7	17 302,0	722,8	729,0
Chemko a.s. Strážske	642,6	580,6	8 939,5	9 404,5	2 787,7	1 900,9	2 698,3	2 640,1
Bukóza a.s. Vranov nad Topľou	363,4	369,3	2 948,0	3 204,0	761,0	806,0	344,4	344,0
Chemes a s. Humenné	672,2	569,0	2 881,1	2 332,0	676,1	758,0	612,4	447,0
Potravinársky kombinát a. s. Trebišov	20,1	11,4	232,2	181,9	74,3	210,8	11,3	9,7

Zdroj: SHMÚ

Najväčšie zdroje znečistenia v roku 1997 vypustili do ovzdušia celkom 74 484 t emisií základných znečisťujúcich látok, čo je o 2 659 t menej oproti roku 1996. Emisie TZL vykazujú ustálený trend, resp. mierne zníženie ich množstva až na EVO, ktoré v roku 1997 zaznamenali ich vzrast o 2 017 t (zvýšená spotreba paliva v dôsledku zvýšenia výroby elektriny). Celkovo emisie SO<sub>2</sub> z najvýznamnejších zdrojov poklesli oproti roku 1996 o 3 380 t, najmä v dôsledku ich poklesu v EVO o 3 501 t (spaľovanie kvalitnejšieho paliva) a v Chemes a.s. Humenné o 549 t a naopak, najvýznamnejší vzrast emisií SO<sub>2</sub> sa zaznamenal v Chemko a.s. Strážske o 465 t a v Bukóze a.s. Vranov nad Topľou o 256 t. Celkovo emisie NO<sub>x</sub> a CO oproti roku 1996 mierne poklesli. Vzrast, alebo pokles emisií základných znečisťujúcich látok u ostatných znečisťovateľov ovzdušia bol najmä dôsledkom zmeny použitých druhov, množstiev a kvality palív v energetických zdrojoch, pokles emisií TZL (o 103 t oproti roku 1996) v Chemes a. s. Humenné však bol zapríčinený inštaláciou výkonnejšej odľučovanej techniky (kotol K3).

Z ďalších exhalátov významnými boli emisie chlóru, merkaptánu a sírovodíka (Bukóza a.s. Vranov nad Topľou), ako aj emisie čpavku, formaldehydu, acetaldehydu, cyklohexánu, cyklohexanónu a alkylalkoholov (Chemko a.s. Strážske).

### Znečistenie vôd

Z hodnotených ukazovateľov vo vodách Laborca sú to vysoké koncentrácie Hg, ktoré spôsobujú ich zatriedenie do IV. až V. triedy čistoty. Koliformné baktérie vo všetkých odberových miestach zaraďujú skupinu biologických a mikrobiologických ukazovateľov do V. triedy čistoty. Tento stav bol spôsobený predovšetkým nevyhovujúcim čistením odpadových vôd v ČOV Michalovce a v ČOV Humenné.

Kvalita vody v prítokoch z Ukrajiny v Latorici a Uhu bola v III. - V. triede čistoty. V. triedu čistoty spôsobovali koliformné baktérie.

Tabuľka č. 96: Najvýznamnejšie zdroje znečistenia povrchových vôd v Košickej ohrozenej oblasti podľa vybraných ukazovateľov vypúšťaného znečistenia v rokoch 1996 a 1997

Zdroje znečistenia	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )		RAS (t.r <sup>-1</sup> )		NL (t.r <sup>-1</sup> )	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Bukóza a.s. Vranov nad Topľov	295,73	297,92	2 534,85	2 904,72	10 213,34	10 001,60	549,22	532,00
Chemko a.s. Strážske	138,47	133,59	735,87	847,94	3 188,78	3 753,78	360,02	213,74
Potravinársky kombinát a.s. Trebišov	31,53	34,49	108,24	125,94	421,00	439,93	45,72	48,29
VVaK š.p., o.z. Humenné	500,16	488,81	865,66	879,85	913,76	684,33	432,83	342,17
VVaK š.p., o.z. Michalovce	425,74	381,59	922,43	901,93	2 188,68	1 873,24	319,30	312,21

Zdroj: PBAH, o. z. Košice

Tok Ondavy pod mestom Vranov nad Topľou patril k silne zaťaženým úsekom. Všetky hodnotené skupiny ukazovateľov boli v IV. až V. triede čistoty. Toto zatriedenie spôsobovali ukazovatele CHSK<sub>Cr</sub>, NL, NEL<sub>UV</sub>, zinok a koliformné baktérie. Ondavu výrazne znečisťuje Bukóza, a.s. a nevyhovujúce čistenie odpadových vôd v ČOV Vranov nad Topľou. Negatívny vplyv na Ondavu má taktiež aj najviac znečistený tok oblasti Trnávka po prechode sídelnou a hospodárskou aglomeráciou Trebišova (Potravinársky kombinát a.s. Trebišov).

### Znečistenie pôd

Pôdy v oblasti sú už dlhodobo vystavené emisnému vplyvu z viacerých zdrojov. Najväčší podiel na ich kontaminácii majú emisie pochádzajúce zo zdrojov hlavne energetického, chemického a drevospracujúceho priemyslu, ako aj komunálna sféra a napokon i samotná poľnohospodárska výroba. Vplyv týchto zdrojov sa prejavil v acidifikácii, alkalizácii a metalizácii pôdy. Okyslenie pôd je evidentné ešte z predchádzajúceho obdobia (pôsobenie emisií zo zdrojov EVO resp. Chemka a.s. Strážske).

Podľa výsledkov plošného prieskumu znečistenia pôd ťažkými kovmi pôdy tejto oblasti sa radia do kategórie O-A nekontaminované pôdy - rizikové pôdy (VÚPÚ).

Kontaminácia pôd ropnými látkami má svoj pôvod v ropných haváriách mimo územia SR (Ukrajina), následkom ktorých došlo ku kontaminácii vôd tokov Uh a Latorica (roky 1993 a 1994).

### Odpadové hospodárstvo

V Stredozemplínskej ohrozenej oblasti absentuje dostatok skladovacích kapacít regionálneho charakteru. Všetky okresné mesta majú z kapacitných dôvodov, či vhodnosti jestvujúcich skládok, problémy so zneškodňovaním odpadov. Procesom posudzovania vplyvov na životné prostredie bola pre mesto Michalovce a priľahlé obce vybratá lokalita novej regionálnej skládky odpadov.

Najväčší producenti odpadov - vrátane nebezpečných (Chemes a.s. Humenné; Chemko a.s. Strážske; Bukóza a.s. Vranov nad Topľov; Elektrárne Vojany) riešili svoje problémy v oblasti odpadov výstavbou vlastných skládok, spaľovni a odkalísk, takže nakladanie s nimi v týchto podnikoch (až na Bukózu a.s. Vranov nad Topľov) je v súlade s platnou legislatívou. V Michalovciach je v prevádzke linka na separáciu komunálneho odpadu.

Tabuľka č. 97: Skládky odpadov v Stredozemplínskej ohrozenej oblasti

Okres	Skládky priemyselného odpadu III. stavebnej triedy		Prevádzkovateľ	Skládky komunálneho odpadu III. stavebnej triedy			Odkaliská podľa zákona NR SR č. 327/1996 Z.z.
	V súlade s nar. vlády č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona 238/1991 Zb.		V súlade s nar. vlády SR č. 606/1992 Zb.	Vydané osobitné podmienky podľa §15 zákona č. 238/1991 Zb.	Vo výstavbe - v príprave	
Michalovce	3	-	EVO Vojany Chemko a.s. Nafta Gbely	1	2	2	2
Humenné	1	-	Chemes a.s.	0	1	1	-
Vranov nad Topľou	-	1	Bukóza a.s.	2	0	1	-
Trebišov	-	-	-	0	1	1	-

Poznámka: V tabuľke sú uvedené len skládky za jednotlivé okresy, ktoré sa nachádzajú na území ohrozenej oblasti.

Zdroj: SAŽP

## Príčiny a dôsledky stavu životného prostredia

### Hospodárske vplyvy na životné prostredie

### Hrubý domáci produkt



**Hrubý domáci produkt (HDP)** Slovenska dosiahol v roku 1997 hodnotu 653,9 mld. Sk v bežných cenách. Prírastok HDP v stálych cenách v roku 1997 oproti roku 1996 dosiahol hodnotu 6,5 %. **Medziročný index rastu HDP** predstavoval hodnotu 113,6. Na uvedenom raste sa podieľali všetky odvetvia ekonomickej činnosti, pričom z odvetví, ktoré majú rozhodujúci vplyv na životné prostredie zaznamenal priemysel index rastu 106,5 a poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo index rastu 106,0.

Tabuľka č. 98: Hrubý domáci produkt podľa vybraných odvetví

	Podiel na HDP (%)				
	1993	1994	1995	1996	1997
<b>HDP celkom</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>z toho :</b>					
poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo	6,6	7,4	5,6	5,2	4,8
priemysel	36,8	30,6	28,6	26,3	28,2
stavebníctvo	6,7	5,0	4,6	4,7	5,3
trhové služby	28,0	41,6	41,0	41,4	43,4
ostatné	21,9	15,4	20,2	22,4	18,3

Zdroj : ŠÚ SR



## Priemysel

Podiel priemyslu na tvorbe HDP za rok 1997 bol 28,2%. **Výroba tovaru** v roku 1997 v porovnaní s rokom 1996 vzrástla o 5,9 %. Z hľadiska väzby k životnému prostrediu je dôležitý rast výroby v spracovateľskom priemysle o 6,0 %, rast produkcie v ťažbe nerastných surovín o 9,9 % a nárast vo výrobe a rozvoze elektriny o 4,4 %. Rovnako ako v predchádzajúcich rokoch aj v roku 1997 najväčší podiel výroby pripadol na výrobu kovov a kovových výrobkov 16,0 %, výrobu strojov, zariadení a dopravných prostriedkov 15,0 % a výrobu potravín a pochutín 14,1 %. Najnižší podiel produkcie vytvorili odvetvia spracovania kože a výroby kožených výrobkov 0,9 % a odvetvia spracovania dreva a výroby z dreva 1,5 %.

Tabuľka č. 99: Základné indikátory vývoja priemyselnej produkcie (v podnikoch s 25 a viac pracovníkmi)

Odvetvie	Výroba tovaru (mil.Sk)	Index 1997/1996 <sup>1</sup>	Podiel odvetví na tovarovej výrobe (%)
	1997		1997
<b>Priemysel spolu vrátane energetických odvetví</b>	<b>475 713</b>	<b>105,9</b>	
<b>Ťažobné odvetvia</b>	11 478	109,9	2,4
<b>Spracovateľské odvetvia v tom</b>	413 672	106,0	87,0
Výroba potravín a pochutín	66 918	105,4	14,1
Textilný, odevný priemysel	14 600	95,0	3,1
Spracovanie kože a výroba kožených výrobkov	4 257	70,8	0,9
Spracovanie dreva a výroba z dreva	7 308	105,6	1,5
Výroba celulózy, papiera a výroba z papiera	26 188	106,0	5,5
Výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív	37 538	108,8	7,9
Chemicko gumárenská výroba	56 266	100,1	11,8
Výroba kovov a kovových výrobkov	76 254	109,7	16,0
Výroba strojov, zariadení a dopravných prostriedkov	71 568	108,0	15,0
Ostatné	52 775	111,7	11,2
<b>Výroba a rozvod elektriny, plynu a vody</b>	<b>50 563</b>	<b>104,4</b>	<b>10,6</b>

<sup>1</sup>Indexy vypočítané zo stálych cien (bez spotrebnej dane a DPH)

Zdroj: ŠÚ SR

Negatívnym dôsledkom priemyselnej produkcie je ovplyvňovanie jednotlivých zložiek životného prostredia, najmä emisiami znečisťujúcich látok do ovzdušia, vody, pôdy a horninového prostredia, dôsledkami havárií, produkciou priemyselných odpadov, záberom poľnohospodárskych pôd ako aj dôsledkami havárií.

V oblasti vypúšťania odpadových vôd pokračoval trend v poklese ich celkového množstva (o 71 603 tis. m<sup>3</sup> oproti roku 1994) ako aj v poklese ich znečistenia (oproti roku 1996 u NL o 1 605 ton, BSK<sub>5</sub> o 182,9 ton, CHSK<sub>Cr</sub> o 1 915,3 ton a NEL o 92 ton).

Tabuľka č. 100: Vypúšťané množstvo priemyselných odpadových vôd v roku 1997

Priemyselná odpadová voda	Objem (tis.m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> )	NL (t.r <sup>-1</sup> )	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	NEL (t.r <sup>-1</sup> )
Čistená	305 303,156	8 349,51	7 136,16	22 574,97	150,36
Nečistená	272 795,022	8 925,78	1 073,81	2 576,54	24,70
<b>Spolu</b>	<b>578 098,178</b>	<b>17 275,29</b>	<b>8 209,97</b>	<b>25 151,51</b>	<b>175,06</b>

Zdroj: SHMÚ

V oblasti produkcie emisií základných znečisťujúcich látok vznikajúcich v technologických procesoch došlo u SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a tuhých látok k poklesu ich celkového množstva avšak u CO došlo k nárastu oproti roku 1996 o 12 249 ton.

Prehľad podielu priemyselných odvetví na produkciu odpadov uvádza nasledujúca tabuľka:

Tabuľka č. 101: Podiel priemyselných odvetví na produkcii odpadov - bez ostatných odpadov (t)

Odvetvie	Množstvo odpadov
Ťažobné odvetvia	21 058
Výroba potravín a pochutín	165 622
Textilný, odevný priemysel	15 780
Spracovanie kože a výroba kožených výrobkov	14 860
Spracovanie dreva a výroba z dreva	46 151
Výroba celulózy, papiera a výroba z papiera	58 928
Výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív	224 543
Chemicko gumárenská výroba	236 951
Výroba kovov a kovových výrobkov	333 206
Výroba strojov, zariadení a dopravných prostriedkov	291 575
Ostatné	1 851
Výroba a rozvod elektriny, plynu a vody	148 644
<b>Spolu</b>	<b>1 559 169</b>

Zdroj: SAŽP

Tabuľka č. 102: Emisie do ovzdušia podľa odvetví priemyslu za rok 1997 (REZZO 1) - v technologickom procese (t)

Druh výroby	Tuhé látky		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	množstvo	podiel (%)	množstvo	podiel (%)	množstvo	podiel (%)	množstvo	podiel (%)
Metalurgia - železné kovy	7 718	21,06	8 372	4,74	4 408	6,24	80 447	56,80
Metalurgia - neželezné kovy	568	1,55	8 248	4,67	169	0,24	11 214	7,92
Chemický priemysel	1 648	4,50	569	0,32	1 629	2,31	2 652	1,87
Cementárne a vápenky	1 689	4,60	321	0,18	3 193	4,52	18 747	13,23
Drevospracujúci cel.-pap. priem.	779	2,13	2 297	1,30	1 796	2,54	341	0,24
Rafinérie ropy	163	0,44	3 609	2,04	4 506	6,38	3 737	2,63
Ostatný priemysel	1 401	3,84	1 388	0,79	3 599	5,10	2 521	1,78
Technologické procesy z REZZO 1 spolu	13 966	38,11	24 804	14,05	19 300	27,34	119 659	84,48
<b>(REZZO 1)</b>	<b>36 646</b>	<b>100,00</b>	<b>176 564</b>	<b>100,00</b>	<b>70 583</b>	<b>100,00</b>	<b>141 636</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: SHMÚ



## Ťažba nerastov

V roku 1997 sa na území Slovenskej republiky vykonávala ťažba v 439 banských prevádzkach. K tomuto obdobiu ťažba prebiehala na 607 **výhradných ložiskách nerastov**, z ktorých 379 malo určený dobývací priestor považovaný taktiež za chránené ložiskové územie, z tohoto počtu 5 tvorili **ložiská uhlia**, 31 **ložiská ropy** a **zemného plynu**, 22 **ložiská rúd** a **magnezitu** a 321 **nerudné ložiská**. Z uvedenej bilancie vyplýva, že 107 výhradných ložísk malo určené iba chránené ložiskové územie a 61 výhradných ložísk bolo v riešení. K 31.12.1997 sa na ťažbu surovín nevyužívalo 167 výhradných ložísk - z toho 10 uhoľných ložísk, 5 ložísk ropy a zemného plynu, 26 ložísk rúd a magnezitu a 126 nerudných ložísk. Okrem výhradných ložísk sa vykonávala ťažba nerastných surovín na 224 ložiskách nevyhradených nerastov.

V roku 1997 pokračoval v baníctve trend stabilizácie ťažby nerastov a v niektorých prípadoch - pri ťažbe uhlia a magnezitu - sa dokonca zaznamenalo jej zvýšenie. Z celkovej ťažby uhlia sa cca 85% použilo pre energetické účely (hlavným odberateľom bola elektrárň v Novákoch), 15 % sa dodalo do obchodnej siete vo forme triedeného uhlia. Z celkového množstva 64 483 t vyťaženej ropy v roku 1997 tvorila neparafinická ropa 4 214 t a 44 934 t ropa poloparafinická. Najväčší podiel na ťažbe ropy mali ložiská Gajary a Jakubov I (Dúbrava), pričom ťažba ropy z týchto dvoch ložísk predstavovala približne 78% z celkovej ťažby ropy. V ťažbe zemného plynu sa v roku 1997 zaznamenal pokles - celkovo o 27 677 tis. m<sup>3</sup>



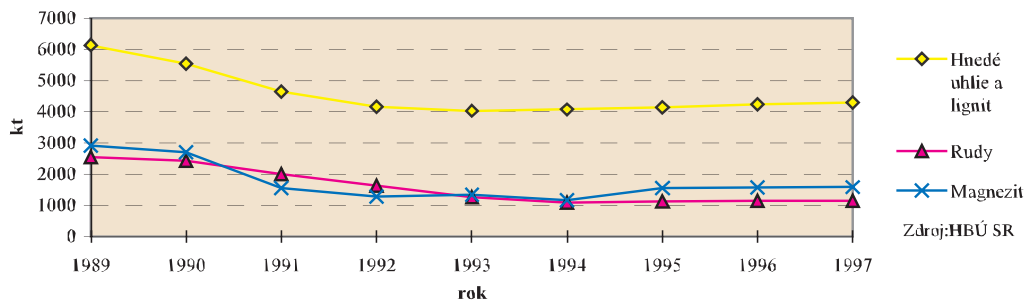
Tabuľka č. 103: Ťažba nerastných surovín (stav k 31.12.1997)

Suroviny	Jednotka	Ťažba
<b>Energetické suroviny</b>		
Hnedé uhlie a lignit	kt	4 297,6
Ropa, vrátane gazolínu	kt	64,48
Zemný plyn	tis. m <sup>3</sup>	289 431,0
<b>Rudné suroviny</b>		
komplexné Fe, Cu, Hg	kt	106,14
železné	kt	962,1
Au-Ag	kt	66,3
Rudy (celkovo)	kt	1 134,54
<b>Nerudy</b>		
Magnezit	kt	1 580,7
Soľ	kt	105,2
Bentonit	tis.m <sup>3</sup>	47,2
Zeolit	tis.m <sup>3</sup>	5,6
Mastenec	kt	-
Sádrovec a anhydrit	kt	102,0
Kremenec	tis.m <sup>3</sup>	8,3
<b>Stavebné suroviny</b>		
Stavebný kameň	tis. m <sup>3</sup>	5 022,5
Štrkopiesky a piesky	tis. m <sup>3</sup>	6 255,1
Tehliarske suroviny	tis. m <sup>3</sup>	457,6
Vápence a cementárske suroviny	kt	1 406,3
Vápence pre špeciálne účely	tis. m <sup>3</sup>	970,9
	kt	519,0
Vápenec vysokopercentný	tis. m <sup>3</sup>	1 230,0
	kt	2 867,3

Zdroj: HBÚ SR

oproti roku 1996. Na najvýznamnejšom ložisku Ptruksa sa získaval zo zemného plynu aj propán-bután, ktorého objem ťažby 1 023 t umožňuje zásobovanie celého východoslovenského regiónu a sčasti aj stredoslovenského regiónu. V uplynulom roku sa rudy ťažili na odštepnom závode Rudňany Želba a.s. Spišská Nová Ves (komplexné barytovo - sideritovo - sulfidické rudy). Ich celková ťažba v Želba a.s. Spišská Nová Ves bola o 9,5 kt viac, ako v roku 1996, pričom však výroba koncentrátu bola o 3,7 kt menšia ako v predchádzajúcom období. Na odštepnom závode Siderit - Nižná Slaná sa ťažili monominerálne sideritové metasomatické rudy. Ťažbu neželezných rúd vykonávala iba Slovenská banká spoločnosť s.r.o. Hodruša - Hámre, ktorá vyťažila v roku 1997 66,3 kt Au rudy a vyrobila 1,75 kt koncentrátov. Útlmové programy rudného baníctva sa realizovali v roku 1997 v Rudných baniach š.p. Banká Bystrica a štátnom podniku Bane v Spišskej Novej Vsi.

Graf č. 32: Vývoj v celkovej ťažbe vybraných nerastov v SR (kt)

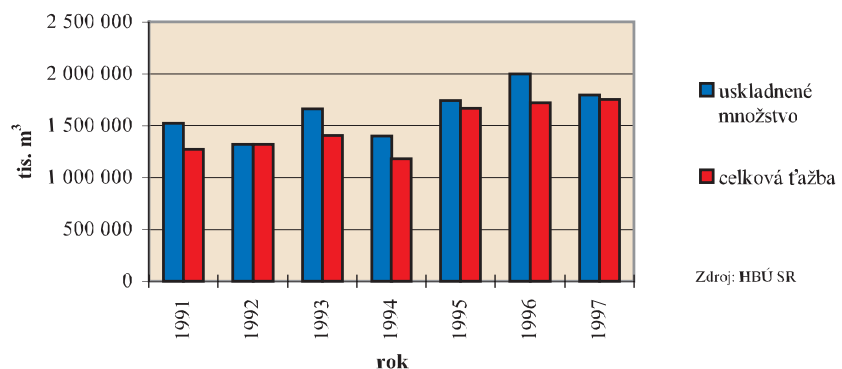


Zdroj: HBÚ SR

Uskladňovanie zemného plynu a spätná ťažba aktívnych zásob z komplexu podzemného zásobníka zemného plynu Láb prebiehali podľa režimových kriviek pre vtlačanie a ťažbu.



Graf č. 33: Trendy pri podzemnom uskladňovaní a celkovej ťažbe zemného plynu zo zásobníkov



Zdroj: HBÚ SR

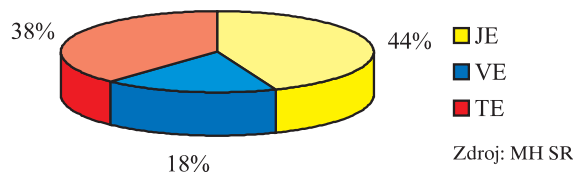
## Energetika, teplárenstvo, plynárenstvo



Tuzemská spotreba **elektrickej energie** dosiahla hodnotu 28 629 GWh, čo predstavuje pokles o 253 GWh oproti roku 1996. Celkové množstvo **vyrobenej elektrickej energie** v roku 1997 bolo 24 547 GWh čo predstavuje oproti roku pokles o 743 GWh. **Zahraničné saldo** činilo 4 082 GWh, čo predstavuje oproti roku 1996 nárast o 490 GWh.

Oproti roku 1996 nedošlo v roku 1997 k takmer žiadnym zmenám podielu jednotlivých typov elektrární na celkovom inštalovanom výkone.

**Graf č. 34: Podiel jednotlivých typov elektrární na celkovom objeme vyrobenej elektrickej energie v roku 1997**

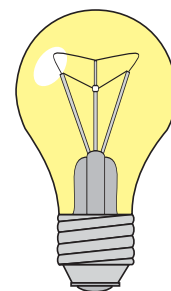


Pri porovnaní rokov 1996 a 1997 je možné konštatovať, že došlo len k nepatrným zmenám v podiele jednotlivých typov elektrární na celkovom objeme vyrobenej energie.

**Tabuľka č. 104: Vyrobená a obstaraná elektrina v SR v roku 1997 (GWh)**

	GWh	Index 1997/1996
Svorková výroba SE, REP, ZE, z toho:	24 547	97,06
Slovenské elektrárne (SE)	21 171	96,20
Regionálne energetické podniky (REP)	630	106,06
Závodné elektrárne (ZE)	2 744	102,05
Odber zo zahraničia	6 825	114,80
Dodávka do zahraničia	2 743	116,57
Nezávislí výrobcovia	2	-
<b>Spolu v SR</b>	<b>31 372</b>	<b>100,44</b>

Zdroj: SE a.s.



**Tabuľka č. 105: Inštalované výkony elektrární podľa druhu v SR (MW)**

Ukazovateľ	1995		1996		1997		Index 1997/1996	
	SR	SE	SR	SE	SR	SE	SR	SE
Jadrové elektrárne	1 760,00	1 760,00	1 760,00	1 760,00	1 760,00	1 760,00	100	100
Tepelné elektrárne	2 981,14	1 989,14	2 995,31	2 017,80	2 995,31	2 017,80	100	100
Prietokové vodné elektrárne	1 640,27	1 633,66	1 640,27	1 633,66	1 640,27	1 633,66	100	100
Prečerpávacie vodné elektrárne	735,16	735,16	735,16	735,16	735,16	735,16	100	100
<b>Spolu</b>	<b>7 116,57</b>	<b>6 118,62</b>	<b>7 130,74</b>	<b>6 146,62</b>	<b>7 130,74</b>	<b>6 146,62</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Zdroj: SE a.s.

Tabuľka č. 106: Porovnanie obstaranej elektrickej energie v energetickej sústave SR podľa spôsobu výroby

	1996 (GWh)	% z celkovej obstaranej energie	1997 (GWh)	% z celkovej obstaranej energie	1997/1996 Index
Jadrové elektrárne	11 261	28,99	10 797	37,71	95,88
Tepelné elektrárne	6 862	23,76	6 697	23,39	97,6
Vodné elektrárne	4 478	15,5	4 309	15,05	96,23
Závodné elektrárne	2 689	9,31	2 744	9,58	102,05
Spolu výroba	25 290	87,56	24 547	85,74	97,06
z toho: SSE	344	1,19	387	1,35	112,5
ZSE	251	0,87	245	0,86	97,61
Zahraničie (saldo)	3 592	12,44	4 082	14,26	113,64
Suma spotreby	28 882	100,00	28 629	100,00	99,12

Zdroj: SE a.s.

Tabuľka č. 107: Spotreba jednotlivých druhov palív a energie v roku 1997 za poľnohospodárstvo, lesníctvo, dopravu, priemysel a stavebníctvo

Druh paliva a energie	Objem
Čierne uhlie, hnedé uhlie, koks	11 745 tis.ton
Nafta motorová a vykurovacia	824 tis.ton
Vykurovacie oleje	675 tis.ton
Zemný plyn	5 439 mil. m <sup>3</sup>
Elektrická energia	21 201 GWh
Tepelná energia	133 368 TJ

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. 108: Prvotné energetické zdroje použité v SR podľa druhov palív v roku 1997

Palivo	TJ
Tuhé	209 460
Kvapalné	120 453
Plynné	235 187

Zdroj: ŠÚ SR

Slovenské elektrárne a.s. inštalovaným výkonom 6 147 MW pokrývajú 86 % celkovej výroby elektrickej energie v SR. Najväčší podiel 51 % z ročne vyrobenej elektrickej energie v SE a.s. majú jadrové zdroje. Po nich s 29 % nasledujú tepelné a vodné zdroje s cca 20 %. Táto súčasná skladba zdrojov s vysokým podielom elektrickej energie z jadrových a vodných zdrojov minimalizuje dopady na znečisťovanie ovzdušia emisiami základných škodlivín z tepelných zdrojov.

V bilancii emisií základných znečisťujúcich látok došlo oproti roku 1996 k poklesu emisií znečisťujúcich látok (tuhé látky o 2 407 ton, SO<sub>2</sub> o 16 169 ton, NO<sub>x</sub> o 5 150 ton a CO o 2 655 ton).

Tabuľka č. 109: Podiel energetiky na znečisťovaní ovzdušia SR (REZZO 1) v roku 1997 (t)

Druh výroby	Tuhé látky		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	Množstvo	Podiel (%)	Množstvo	Podiel (%)	Množstvo	Podiel (%)	Množstvo	Podiel (%)
<b>REZZO 1 spolu</b>	36 646	-	176 564	-	70 583	-	141 636	-
Energetika, z toho:	22 680	61,89	151 760	85,95	51 283	72,66	21 977	15,52
Systémová energetika	12 639	34,49	72 770	41,21	25 135	35,61	4 692	3,31
Priemyselná energetika	8 411	22,95	59 437	33,66	19 241	27,26	15 102	10,66
Komunálna energetika	1 630	4,48	19 553	11,07	6 907	9,79	2 183	1,54

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka č. 110: Porovnanie podielov emisií systémovej a ostatnej energetiky v rokoch 1996 a 1997 (t)

Ukazovateľ	Tuhé látky		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CO	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Energetika z toho:	25 087	22 680	167 929	151 760	56 433	51 283	24 632	21 977
Systémová energetika	11 030	12 639	78 514	72 770	26 555	25 135	5 035	4 692
podiel %	44,0	55,7	46,8	7,9	7,1	49,0	0,4	21,3
Priemyselné a komunálne zdroje	14 057	10 041	89 415	78 990	29 878	26 148	19 597	17 285
podiel %	56,0	44,3	53,2	52,0	52,9	51,0	79,6	78,6

Zdroj: SHMÚ

Produkcia odpadov v súvislosti s výrobou a rozvodom elektriny, plynu a vody je súčasťou tabuľky v kapitole Priemysel.

Ku koncu roku 1997 dosiahla dĺžka prevádzkovaných vnútroštátnych plynárenských sietí 21 503 km (v roku 1996 19 152 km), z toho dĺžka diaľkových sietí predstavovala 5 580 km (v roku 1996 5 340 km) a distribučná sieť 15 923 km (v roku 1996 13 812 km). V roku 1997 pribudlo na Slovensku 226 plynofikovaných obcí, čím sa ich celkový počet zvýšil na 1 419.

Tabuľka č. 111: Počet odberateľov zemného plynu podľa kategórii

Počet odberateľov	1 992	1 993	1 994	1995	1996	1997
Obyvateľstvo	906 889	951 049	996 177	1 044 123	1 100 878	1 164 172
Maloodberatelia	27 697	29 571	31 349	32 991	35 216	39 621
Veľkoodberatelia	3 448	3 750	4 063	4 244	4 503	4 781
Spolu	938 034	984 370	1 031 589	1 081 358	1 140 597	1 208 574

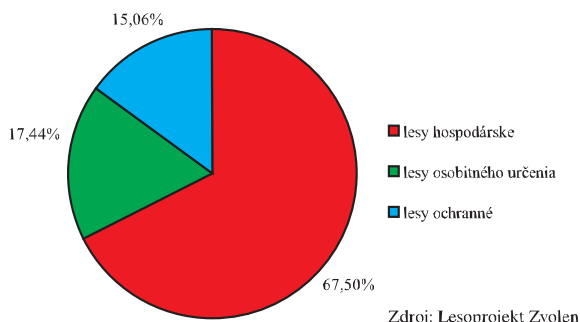
Zdroj: SPP š.p.

## Lesné hospodárstvo



Slovenská republika so svojou lesnatosťou 40,65% (1 990 603 ha) sa zaraďuje medzi krajiny Európy s najvyšším podielom lesov voči rozlohe štátu. V Európe vyššiu lesnatosť dosahujú len škandinávske štáty Fínsko (77%), Švédsko (69%) a v strednej Európe Rakúsko (46%). Porastová pôda (pôda určená na pestovanie lesných drevín) tvorí 1 919 911 ha (96,45 % LPF). Z hľadiska prevažujúcich funkcií lesov a z nich vyplývajúceho režimu obhospodarovania sa lesy členia na lesy hospodárske (1 296 005 ha, 67,50%), lesy osobitného určenia (334 777 ha, 17,44 %) plniace špecifické poslanie a lesy ochranné (289 129 ha, 15,06 %) zabezpečujúce prioritné ekologické a ochranné funkcie.

Graf č. 35: Plošné zastúpenie kategórii lesov v SR (%)



Tabuľka č. 112: Zastúpenie porastových typov v lesoch SR

Porastový typ	%
kosodrevina	1,11
smrečiny	19,96
jedliny	0,49
boriny	6,56
dubiny	7,36
bučiny	21,01
dubové bučiny	7,33
bukové dubiny	4,62
agátiny	1,80
smrekovo-jedľové bučiny	14,41
bukovo-jedľové smrečiny	12,29
ostatné	6,06

Zdroj: Lesoprojekt Zvolen

V lesoch Slovenskej republiky **listnaté dreviny** tvoria 57,55 % a **ihličnaté** 42,45 % plošného zastúpenia. Pomer zastúpenia listnatých a ihličnatých drevín sa upravuje v prospech listnatých, čím sa vytvárajú predpoklady pre zabezpečenie ekologickej stability lesných porastov.

Komplexnejšiu informáciu o **drevinovom zložení lesov** poskytuje prehľad o zastúpení porastových typov, ktoré vyjadrujú stav i z hľadiska zmiešania a kombinácie drevín a ich priestorového rozmiestnenia.

Tabuľka č. 113: Podiel plošného zastúpenia drevín v lesoch SR

Drevina	%
smrek	27,10
jedľa	4,39
borovica	7,64
smrekovec	2,28
kosodrevina	1,02
ostatné ihličnaté	0,02
<b>ihličnaté spolu</b>	<b>42,45</b>
dub	11,20
dub cer	2,40
buk	30,04
hrab	5,60
javor	1,68
jaseň	1,19
brest	0,05
agát	1,74
breza	1,34
lipa	0,34
jelša	0,71
topoľ domáci	0,37
topoľ šľachtený	0,58
vřba	0,11
ostatné listnaté	0,20
<b>listnaté spolu</b>	<b>57,55</b>

Zdroj: Lesoprojekt Zvolen



**Veková štruktúra lesov SR** nie je optimálna. Možno ju charakterizovať ako nevyrovnanú. S ohľadom na plošné zastúpenie vekových stupňov v lesoch SR je podiel vekových stupňov 1-4 (lesné porasty 1-40 ročné) podnormálny (30,52%), vo vekových stupňoch 5-9 (41-90 ročné porasty) prebytkový (50,93%). Staršie porasty počnúc vekovým stupňom 10 (91 rokov a staršie) majú zastúpenie pod optimom (18,55%).

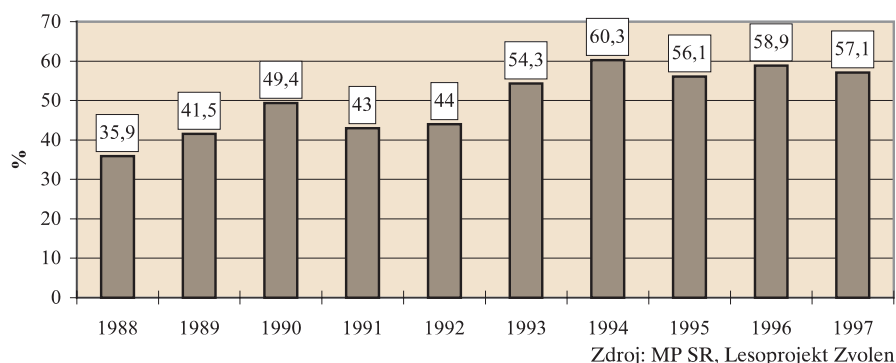
Optimálne **sprístupnenie lesov** Slovenska pre ich efektívne obhospodarovanie a ochranu, pri zohľadňovaní ekologických aspektov, je zabezpečované **lesnou dopravnou sieťou (LDS)**, jej rozmiestnením, štruktúrou a hustotou. Najvýznamnejšou zložkou LDS je **lesná cestná sieť**. Dĺžka lesných ciest v

roku 1997 bola 20 645 km (10,4 m na 1 ha lesnej pôdy) a dĺžka zväznic bola 15 037 km (7,6 m/ha).

V roku 1997 sa zalesnilo 13 239 ha, z toho umelou obnovou 11 562 ha a prirodzenou obnovou 1 677 ha.

Celková **porastová zásoba** bola 390 mil. m<sup>3</sup> hrubiny bez kôry, čo v porovnaní s rokom 1996 (384 mil. m<sup>3</sup>) predstavuje nárast o 6 mil. m<sup>3</sup>. Celkový objem **ťažieb** v roku 1997 bol 5 944 tis. m<sup>3</sup> (ihličnatá 3 686 tis. m<sup>3</sup>, listnatá 2 258 tis. m<sup>3</sup>) z čoho náhodné ťažby dosiahli rozsah 3 396 tis. m<sup>3</sup>, čo predstavuje 57,1 % z celkového objemu ťažieb.

Graf č. 36: Vývoj podielu náhodnej ťažby dreva z celkového objemu v lesoch SR



Za ťažiskové príčiny náhodných ťažieb sa považujú abiotické škodlivé činitele. Rozsah škôd spôsobených ich činnosťou v roku 1997 je nasledovný: vietor 2 082 tis. m<sup>3</sup>, sneh 58 tis. m<sup>3</sup>, námraza 100 tis. m<sup>3</sup>, požiare 10 tis. m<sup>3</sup>, sucho 145 tis. m<sup>3</sup>, neznáme príčiny 118 tis. m<sup>3</sup>.

Tabuľka č. 114: Rozsah škôd spôsobený hlavnými abiotickými škodlivými činiteľmi v rokoch 1988 -1997 (v tis. m<sup>3</sup> dreva)

Rok	vietor	sneh	námraza	sucho	spolu
1988	825	176	146	58	1 205
1989	1 337	165	57	42	1 601
1990	1 480	167	45	66	1 758
1991	849	124	10	172	1 155
1992	827	106	12	149	1 094
1993	666	70	6	201	943
1994	794	511	1	179	1 485
1995	823	240	21	257	1 342
1996	1 997	133	182	430	2 742
1997	2 082	58	100	145	2 385

Zdroj: LVÚ Zvolen

Z biotických **škodlivých činiteľov** lesných porastov má najväčší podiel na náhodných ťažbách podkôrny a drevokazný hmyz (644 tis. m<sup>3</sup>), listožravý a cicavý hmyz (14 tis. ha), hniloby (18 tis. m<sup>3</sup>), tra-cheomykózy (57 tis. m<sup>3</sup>) a poľovná zver (0,64 tis. ha).

Z ostatných škodlivých činiteľov sa na poškodzovaní lesa podieľajú imisie, pastva a turistika. Imisiami bolo poškodené 381 535 m<sup>3</sup> dreva. Z toho pripadá 79% na smrek, 16% na jedľu, 2% na dub a 2% na borovicu. Celkové škody z titulu imisii sú v porovnaní s rokom 1996 nižšie o 0,4%.

V rámci sledovania **zdravotného stavu lesov SR** zohráva dôležitú úlohu monitoring. Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene (LVÚ) vykonal v roku 1997 už jedenásty monitorovací cyklus v sieti 16x16 km, s počtom 111 trvalých monitorovacích plôch.

Podľa výsledkov monitorovania z roku 1997 (na základe stupňa poškodenia a % defoliácie) bolo 18% stromov zaradených do kategórie nepoškodených, 82 % stromov vykazuje príznaky poškodenia,

pričom 31 % stromov je poškodených stredne až veľmi silne. Do stupňa odumierajúcich a odumretých je zaradené 1 % stromov. Listnaté dreviny lepšie odolávajú nepriaznivým faktorom ako dreviny ihličnaté. Hrab (6,1%) a buk (13,5%) sú najmenej poškodzovanými drevinami. Najvyššie hodnoty s najväčším podielom v stupňoch poškodenia 2-4 boli zaznamenané u jedle (59%) a smreka (44%). Z listnatých drevín je najviac poškodený dub (41,9%).

Tabuľka č. 115: Výsledky monitoringu zdravotného stavu lesov SR za roky 1987 - 1997

Rok	Dreviny	Zastúpenie stromov v stupňoch poškodenia v %							
		0	1	2	3	4	1-4	2-4	3-4
1987	ihličnaté	11	36	41	11	1	89	53	12
	listnaté	26	47	22	5	0	74	27	5
	spolu	19	42	32	7	0	81	39	7
1988	ihličnaté	14	33	43	9	1	86	53	10
	listnaté	33	39	23	5	0	67	28	5
	spolu	25	36	32	6	1	75	39	7
1989	ihličnaté	9	32	49	9	1	91	59	10
	listnaté	20	38	37	4	1	80	42	5
	spolu	15	36	42	6	1	85	49	7
1990	ihličnaté	14	30	47	8	1	86	56	9
	listnaté	23	45	25	5	2	77	32	7
	spolu	20	39	34	6	1	80	41	7
1991	ihličnaté	14	47	34	4	1	86	39	5
	listnaté	41	38	17	3	1	59	21	4
	spolu	30	42	24	3	1	70	28	4
1992	ihličnaté	15	44	33	7	1	85	41	8
	listnaté	31	40	23	5	1	69	29	6
	spolu	24	42	27	6	1	76	34	7
1993	ihličnaté	8	42	46	3	1	92	50	4
	listnaté	28	43	25	3	1	72	28	4
	spolu	20	43	33	3	1	80	37	4
1994	ihličnaté	8	41	44	5	2	92	51	7
	listnaté	20	45	31	4	1	80	36	5
	spolu	15	43	36	5	1	85	42	6
1995	ihličnaté	8	40	46	5	1	92	52	6
	listnaté	19	46	32	2	1	81	35	3
	spolu	14	44	38	3	1	86	42	4
1996	ihličnaté	12	47	37	2	2	88	41	4
	listnaté	15	57	26	1	1	85	28	2
	spolu	13	53	30	2	2	87	34	4
1997	ihličnaté	13	45	38	3	1	87	42	4
	listnaté	22	55	21	2	0	78	23	2
	spolu	18	51	28	2	1	82	31	3

Slovný popis stupňov poškodenia hodnotených stromov :

Zdroj:LVÚ Zvolen

- |                                  |           |                                                |
|----------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
| 0 - odlistenie stromov v rozsahu | 0 - 10 %  | bez defoliácie (stromy zdravé)                 |
| 1 - odlistenie stromov v rozsahu | 11 - 25 % | slabo defoliované (stromy slabo poškodené)     |
| 2 - odlistenie stromov v rozsahu | 26 - 60 % | stredne defoliované (stromy stredne poškodené) |
| 3 - odlistenie stromov v rozsahu | 61 - 99 % | silne defoliované (stromy silno poškodené)     |
| 4 - odlistenie stromov v rozsahu | 100 %     | odumierajúce a mŕtve                           |

Z hľadiska dynamiky zmien zdravotného stavu lesov (vyjadreného stupňom defoliácie hodnotených stromov) v roku 1997 oproti roku 1996 zlepšilo svoj zdravotný stav 24% stromov, 58% hodnotených stromov ostalo na tom istom stupni poškodenia a 18% stromov svoj stav zhoršilo. Celková zmena - 6% poukazuje na mierne zlepšenie v zdravotnom stave hodnotených stromov oproti roku 1996. Hlavný podiel na celkovom miernom zlepšení majú listnaté dreviny.

## Poľnohospodárstvo



Podiel poľnohospodárstva na celkovom hrubom domácom produkte v roku 1997 bol 28 867 mil. Sk v bežných cenách, čo predstavuje 4,41 % oproti 4,7 % v roku 1996.

V roku 1997 sa zaznamenal mierny úbytok ornej pôdy a zároveň mierny nárast plochy trvalých trávnych porastov.

Tabuľka č. 116: Štruktúra poľnohospodárskeho pôdneho fondu (PPF) k 1.1.1998

Pôda	Rozloha v tis. ha		Percentuálny podiel (%)	
	1996	1997	1996	1997
Poľnohospodárska pôda spolu	2 444,0	2 444,63	100	100
Orná pôda	1 475,0	1 472,12	60,35	60,22
Chmeľnice	1,0	1,26	0,04	0,05
Vinice	29,0	28,81	1,18	1,18
Záhrady	78,0	77,89	3,19	3,19
Ovocné sady	19,0	18,97	0,77	0,78
Trvalé trávne porasty	842,0	845,59	34,45	34,59
Celková výmera SR	4 903,46	4 903,46	-	-

Zdroj: ÚGKK SR

V živočíšnej výrobe pokračuje trend znižovania stavu **hovädzieho dobytku, ošípaných, oviec i koní**, mierny nárast rovnako ako v roku 1996 sa zaznamenal u **kôz a hydiny**.

Tabuľka č. 117: Počty hospodárskych zvierat v SR v roku 1997

Druh	1995	1996	1997
Hovädzí dobytok	929 000	891 991	803 398
Ošípané	2 076 000	1 985 223	1 809 868
Ovce	428 000	418 823	417 337
Kozy	x	26 147	26 778
Hydina	13 382 000	14 147 177	14 221 713
Kone	x	9 722	9 533

x - údaje neboli dostupné

Zdroj: ŠÚ SR

V rastlinnej výrobe sa oproti roku 1996 zaznamenal nárast **osevných plôch** len u obilnín, olejní, cukrovej repy a konzumnej zeleniny. Výraznejší pokles osevných plôch možno konštatovať u zemiakov, jedlých strukovín a kýmnych okopanín.

Objem spotreby **priemyselných hnojív** vzrástol v roku 1997 oproti roku 1996 o 19,7 %. V oblasti spotreby **pesticídov** pokračoval trend poklesu celkového použitého množstva.



Tabuľka č. 118: Vývoj osiatych plôch k 31.5. bežného roku (tis. ha)

Skupina plodín	1996	1997	Index 97/96
Obilniny spolu	833,9	858,4	102,9
Strukoviny jedlé	40,3	32,1	79,7
Strukoviny kŕmne	3,5	3,3	94,3
Zemiaky	40,9	32,6	79,7
Priadne rastliny	1,4	1,2	85,7
Kŕmne okopaniny	6,8	5,0	73,5
Jednoročné krmoviny	173,8	165,9	95,5
Viacročné krmoviny	158,0	151,7	96,0
Olejniny spolu	135,6	140,3	103,5
Cukrová repa	42,6	49,0	115,0
Zelenina konzumná	38,9	40,5	104,1
Plocha spôsobilá na osev	1 508,0	1 495,4	99,2
Neosiate - nevysadené	15,8	4,1	25,9
Orná pôda v kľude	3,6	2,2	61,1

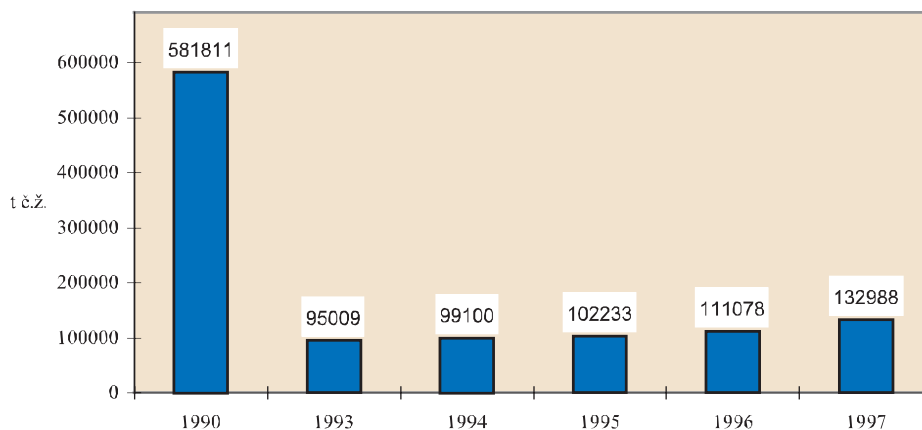
Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. 119: Spotreba hnojív za hospodársky rok 1996/1997 (t)

Územie	Vápenaté hnojivá	Dusíkaté hnojivá	Fosforečné hnojivá	Draselné hnojivá	Priemyselné hnojivá spolu	Maštalný hnoj
Bratislavský kraj	386 458,80	4 615,02	1 034,01	961,00	6 610,02	338 892,70
Trnavský kraj	56 261,74	16 842,84	5 082,65	4 429,82	26 355,31	1 503 476,92
Trenčiansky kraj	46 384,18	7 602,50	2 576,89	2 339,58	12 518,97	637 279,28
Nitriansky kraj	63 540,72	24 781,07	6 152,55	5 420,32	36 353,94	1 633 197,93
Žilinský kraj	91 774,36	6 065,01	1 995,80	1 791,42	9 852,22	773 576,04
Banskobystrický kraj	102 602,25	8 803,14	2 696,23	1 894,48	13 393,85	944 468,64
Prešovský kraj	45 224,90	9 490,02	2 580,06	2 118,22	14 188,30	1 255 734,55
Košický kraj	61 986,26	9 817,10	2 375,42	1 522,57	13 715,08	875 362,59
<b>SR spolu</b>	<b>854 233,21</b>	<b>88 016,58</b>	<b>24 493,60</b>	<b>20 477,40</b>	<b>132 987,68</b>	<b>7 961 988,65</b>

Zdroj: ŠÚ SR

Graf č. 37: Vývoj spotreby priemyselných hnojív v SR

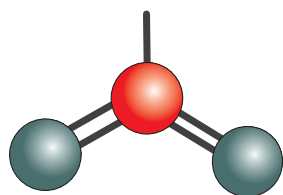


Zdroj: ŠÚ SR

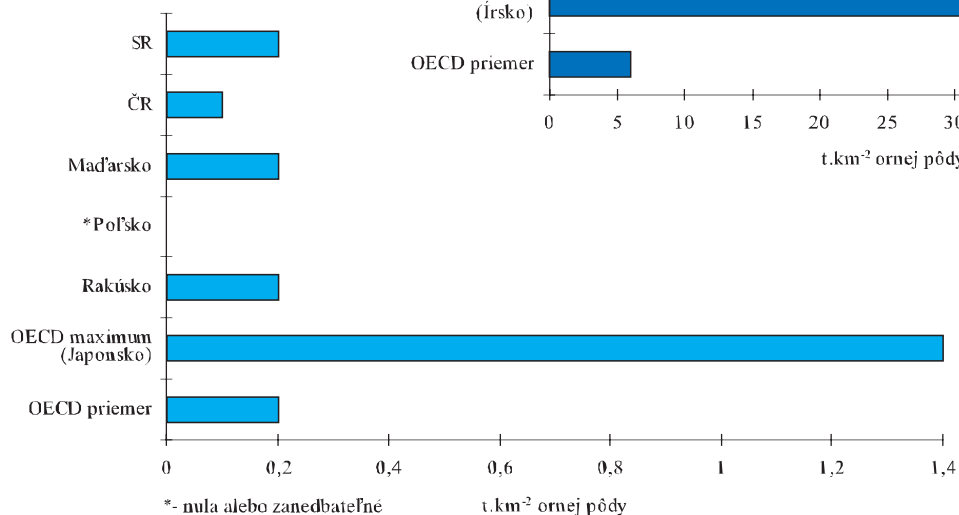
Tabuľka č. 120: Spotreba NPK na 1 ha poľnohospodárskej pôdy v SR (kg čistých živín)

Skupina hnojív	Spotreba na 1 ha poľnohospodárskej pôdy v kg č.ž.		
	1995	1996	1997
Dusíkaté hnojivá	30,6	32,8	37,7
Fosforečné hnojivá	7,8	8,8	10,5
Draselné hnojivá	6,6	7,3	8,8
Priemyselné hnojivá spolu	45,0	48,9	57,0

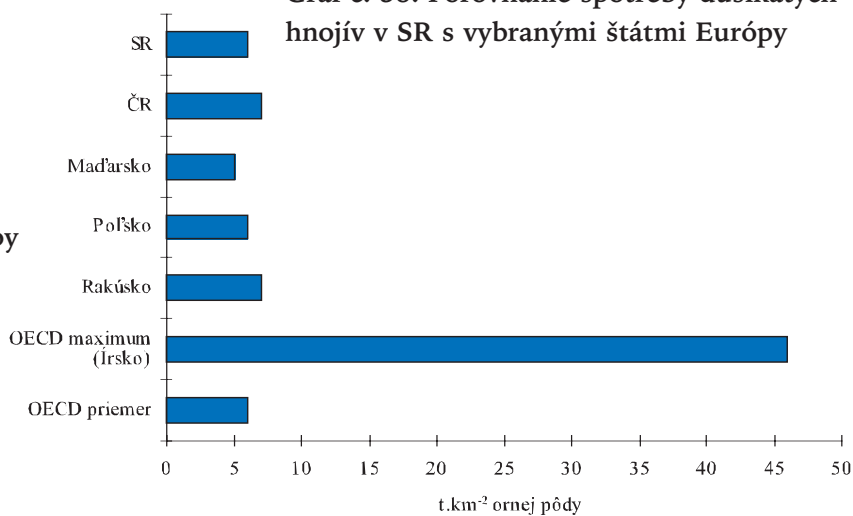
Zdroj: ŠÚ SR



Graf č. 39: Porovnanie spotreby pesticídov v SR s vybranými štátmi Európy



Graf č. 38: Porovnanie spotreby dusíkatých hnojív v SR s vybranými štátmi Európy



Tabuľka č. 121: Spotreba prípravkov na ochranu rastlín v roku 1997 (t)

skupina	spotreba
<b>Pesticídy spolu</b>	<b>3 512,5</b>
<b>Insekticídy spolu</b>	<b>159,2</b>
chlorované uhľovodíky	0,1
organické zlúčeniny fosforu	83,1
karbamátové insekticídy	13,9
pyretroidy	42,1
insekticídne minerálne oleje	6,5
ostatné insekticídy	12,2
biologické prípravky	1,3
<b>Herbicídy spolu</b>	<b>2 523,4</b>
fenoxykyseliny	658,6
triazíny	356,3
acetamidy	527,2
karbamáty	131,4
dinitriánilíny	72,3
minerálne oleje	2,5
iné herbicídy	775,1
<b>Fungicídy spolu</b>	<b>506,4</b>
<b>Iné prípravky spolu</b>	<b>323,5</b>
moridlá	92,6
desikanty a defolianty	115,0
morforegulačné prípravky	78,8
prípravky na obmedzenie strát pri zbere	14,3
rodenticídy	9,8
repelenty	0,2
tenzidy	4,7
aditíva	6,8
antitranspiranty	0,4
prípravky na asanáciu pôdy	0,9

Zdroj: ÚKSÚP





V roku 1997 sa z poľnohospodárstva vyprodukovalo celkom 4,18 mil. t odpadov (údaj predstavuje množstvo odpadov z poľnohospodárstva, poľovníctva a súvisiacich služieb bez ostatných odpadov).

V množstve vypúšťaných odpadových vôd došlo oproti roku 1996 k poklesu ich celkového množstva o 84 tis. m<sup>3</sup>. Zároveň došlo k poklesu CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub>, avšak k nárastu NL a NEL.

Tabuľka č. 122: Vypúšťané množstvo odpadových vôd na území SR súvisiace s poľnohospodárskou činnosťou

Odpadová voda z poľnohospodárstva	Objem (tis.m <sup>3</sup> .r <sup>-1</sup> )	NL (t.r <sup>-1</sup> )	BSK <sub>5</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	CHSK <sub>Cr</sub> (t.r <sup>-1</sup> )	NEL (t.r <sup>-1</sup> )
Čistená	2 375,343	122,33	86,89	297,65	1,39
Nečistená	67,160	5,48	5,78	21,22	0,01
<b>Spolu</b>	<b>2 442,503</b>	<b>127,81</b>	<b>92,67</b>	<b>318,87</b>	<b>1,40</b>

Zdroj: SHMÚ



## Hydromeliorácie

V oblasti hydromeliorácií zostal stav v roku 1997 oproti roku 1996 nezmenený.

Tabuľka č. 123: Transformácia hlavných melioračných zariadení v SR ( ha )

Kraj	Vybudované závlahy	Vybudované odvodnenia
Bratislavský kraj	40 256	14 779
Trnavský kraj	105 935	34 026
Trenčiansky kraj	11 940	34 072
Nitriansky kraj	100 859	39 818
Žilinský kraj	5 412	53 944
Banskobystrický kraj	23 628	80 716
Prešovský kraj	5 093	75 530
Košický kraj	26 968	125 615
<b>Spolu za SR</b>	<b>320 091</b>	<b>458 500</b>

Zdroj: VÚZH Bratislava

## Doprava



### Dopravná sieť a vývoj dopravy

V roku 1997 **dopravná sieť SR** bola tvorená 17 629 km ciest a diaľnic, z čoho diaľnice predstavovali 218,9 km, 3 673 železničných tratí, z toho 1 516 elektrifikovaných. Dĺžka splavných tokov stagnovala na hodnote 172 km, z toho dĺžka kanálov bola 38,45 km.

V oblasti prepravy osôb **cestná doprava** zaznamenala pokles v počte prepravovaných osôb o 17 310, **železničná doprava** o 3 703 osôb. Výrazný pokles prepravených osôb zaznamenala **letecká doprava**. Nárast o 1 000 prepravených osôb zaznamenala **vodná doprava**. V oblasti prepravy tovaru všetky druhy dopravy okrem vodnej zaznamenali nárast.

Tabuľka č. 124: Vývoj prepravy osôb a tovarov

Druh dopravy	1993	1994	1995	1996	1997
<b>Cestná doprava</b>					
prepravené osoby (tis)	825 677	761 439	722 510	699 758	682 148
výkony (mil.osobokm)	11 445	10 574	11 191	11 097	9 969
preprava tovaru (tis. t.)	37 826	28 465	32 043	34 745	41 108
výkony (mil. tkm)	5 464	4 910	5 158	5 171	3 779
<b>Železničná doprava</b>					
prepravené osoby (tis)	86 727	99 101	89 471	74 294	70 591
výkony (mil.osobokm)	2 948	4 548	4 202	3 752	3 057
preprava tovaru (tis. t.)	64 825	58 953	60 776	58 066	59 377
výkony (mil. tkm)	14 304	12 236	13 674	12 017	12 373
<b>Vodná doprava</b>					
prepravené osoby (tis)	134	151	138	80	81
výkony (mil.osobokm)	7	7	7	5	4
preprava tovaru (tis. t.)	1 399	1 416	1 661	1 413	1 328
výkony (mil. tkm)	843	846	1 468	1 597	1 519
<b>Letecká doprava</b>					
prepravené osoby (tis)	34 210	66 780	111 388	125 104	177
výkony (mil.osobokm)	37	94	153	193	231
preprava tovaru (tis. t.)	5,92	7,42	1,85	3,1	1
výkony (mil. tkm)	0,5	0,3	0,4	0,4	191

Zdroj: ŠÚ SR

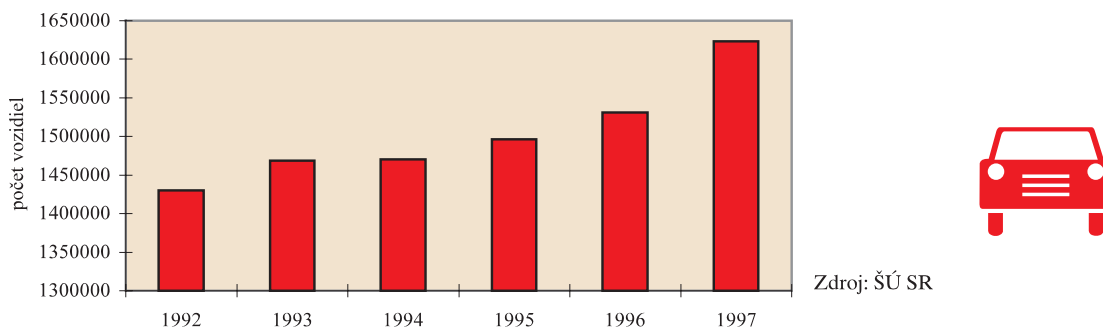
V roku 1997 pokračoval nárast v počte vozidiel. Prehľad počtu a vývoja v počte vozidiel prezentuje nasledujúca tabuľka a graf.

Tabuľka č. 125: Počet vybraných kategórií motorových vozidiel evidovaných v SR k 31. 12. 1997

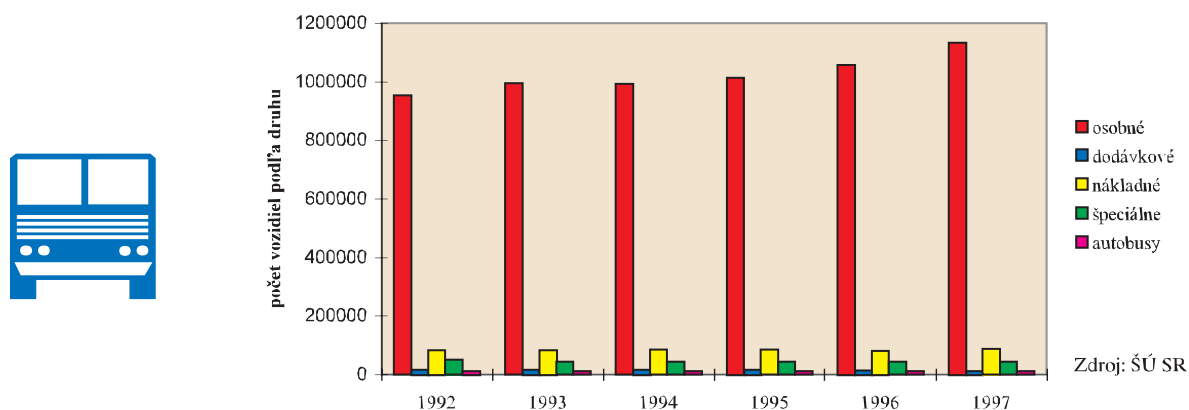
Ukazovateľ	1997
Vozidlá celkovo v tom:	1 623 305
osobné	1 135 914
dodávkové	14 061
nákladné	89 019
špeciálne	45 976
autobusy	11 235

Zdroj: ŠÚ SR

Graf č. 40: Vývoj celkového počtu vozidiel



Graf č. 41: Vývoj v počte vybraných kategórií motorových vozidiel v SR



### Emisie z dopravnej prevádzky

V priebehu roka 1997 bola spracovaná bilancia emisií z dopravy za rok 1996.

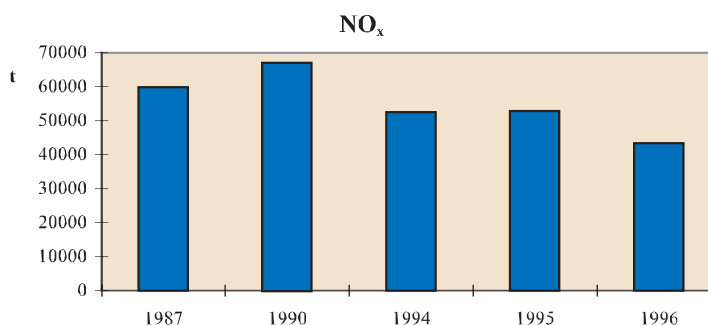
Tabuľka č. 126: Emisie z dopravnej prevádzky v SR v roku 1996

Sektor	NO <sub>x</sub> (t)	CO (t)	NM VOC (t)	SO <sub>2</sub> (t)	NH <sub>3</sub> (t)	CO <sub>2</sub> (tis.t)	CH <sub>4</sub> (t)	N <sub>2</sub> O (tis. t)
Cestná doprava	37 760	152 446	36 623	1 971	161	3 822	1 158	234
- osobné autá	15 314	119 161	22 181			1 600		
- ľahké nákladné autá	1 066	4 547	740			249		
- ťažké nákladné autá	21 343	11 659	4 800			1 891		
- motocykle	37	17 079	8 902			83		
Ostatná doprava	5 643	1 827	609	339		341	19	135
- železničná	3 581	754	320	189		200	12	86
- vodná	2 011	431	183	144		114	7	49
- letecká	51	642	106	6,37		26		
Spolu	43 403	154 273	37 232	2 310	161	4 164	1 177	369

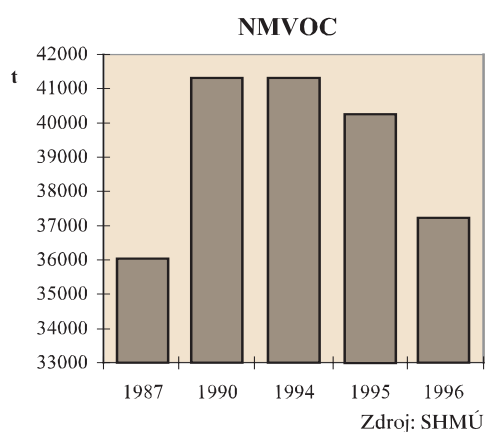
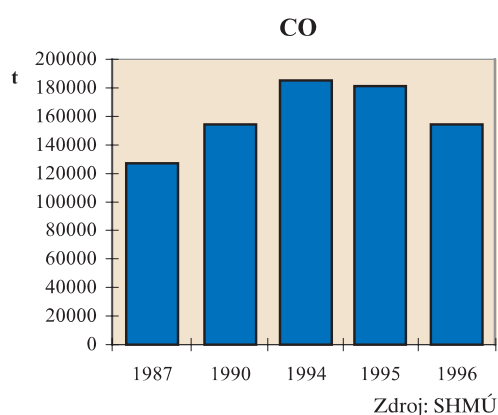
Zdroj: SHMÚ



Graf č. 42: Vývoj bilancie emisií z dopravy



Zdroj: SHMÚ



### Hluk z dopravy

Zhodnotenie hluku z cestnej i železničnej dopravy je uvedené v kapitole Rizikové faktory v životnom prostredí.

### Odpady z dopravy

V roku 1997 bolo v kategórii zvláštnych odpadov vyprodukovaných v súvislosti s dopravnou prevádzkou nasledovné množstvo odpadov:

- pozemná doprava, potrubná doprava	51 222,3 ton
- vodná doprava	210,7 ton
- vzdušná doprava	124,7 ton

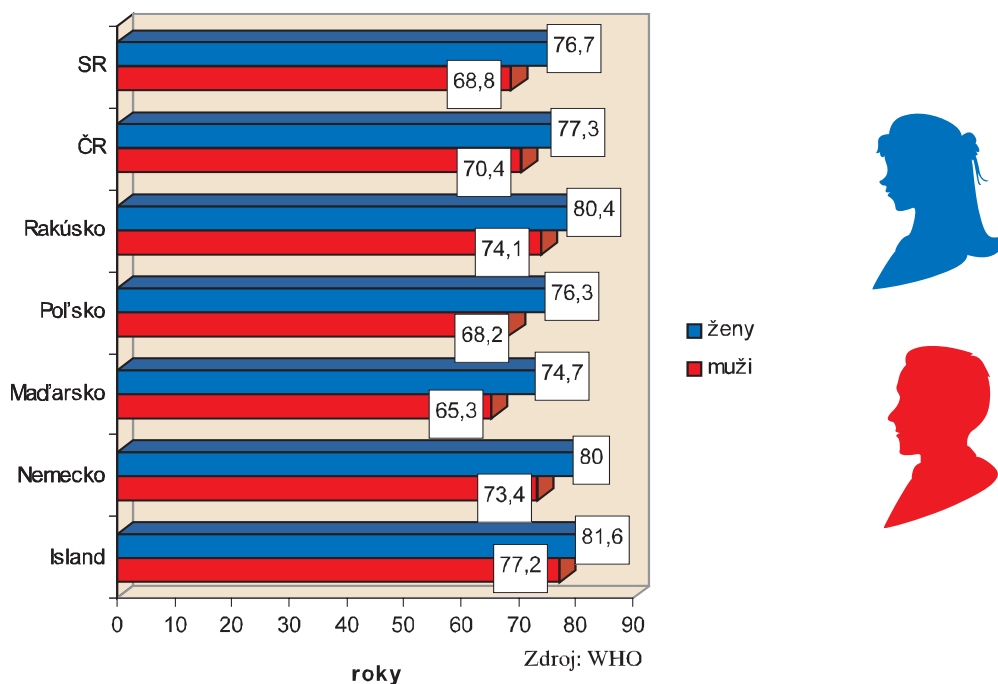




## Zdravie obyvateľstva

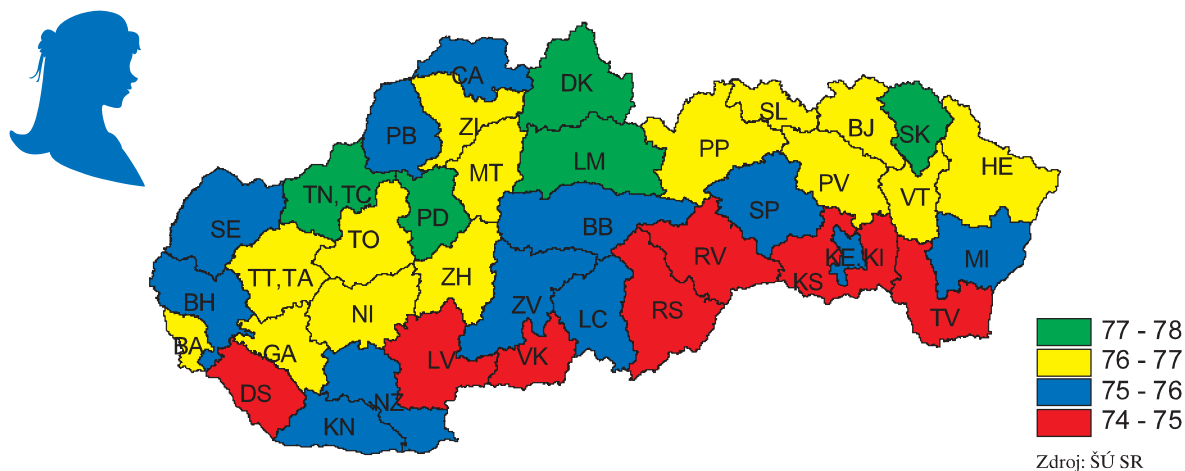
Zdravotný stav obyvateľstva i každého jedinca je výslednicou zložitej súhry genetického vybavenia, ekonomickej a psychosociálnej situácie, výživy a životného štýlu, ako aj kvality životného prostredia. Stredná dĺžka života pri narodení (nádej na dožitie) dosiahla v roku 1997 u mužov hodnotu 68,91 a u žien 76,73 roka. Mierne zvyšovanie **strednej dĺžky života** je podmienené hlavne priaznivým vývojom dojčenskej úmrtnosti. V porovnaní s „najzdravšími“ štátmi Európy žijú muži v SR o 6 - 7 rokov kratšie, ženy o 4 - 5 rokov kratšie.

Graf č. 43: Porovnanie strednej dĺžky života mužov a žien v SR s vybranými štátmi Európy (1995/1996)



Analýzy vedeckých štúdií u nás i vo svete vedú k záveru, že **vplyv znečisteného prostredia** je vo väčšine prípadov príliš malý na to, aby zapríčinil signifikantný pokles očakávanej dĺžky života v danej oblasti. Potvrdzujú to aj údaje zo Slovenska - v troch okresoch s najvyššími emisiami znečisťujúcich látok (Bratislava - mesto, Košice - mesto a Prievidza) mala ich mužská populácia najdlhšiu očakávanú dĺžku života v SR. Na území SR vznikli veľmi veľké rozdiely v dĺžke života, pričom rozdiel medzi najlepším a najhorším okresom sa blíži až k šiestim rokom.

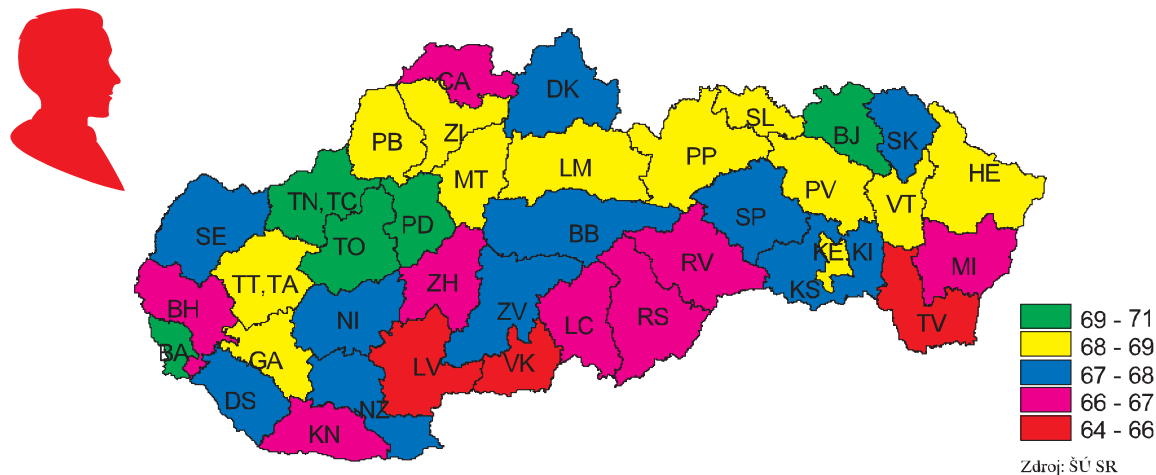
Mapa č. 8: Stredná dĺžka života pri narodení ženskej populácie podľa okresov SR - stav 1993 - 1995



S výnimkou okresu Čadca, všetky okresy s najkratšou dĺžkou života vytvárajú takmer súvislý pás na juhu Slovenska. Stredná dĺžka života v tomto regióne je podobná ako v Maďarsku.

**Trend zmien v dĺžke života** medzi rokmi 1991 až 1995 (posledné dostupné údaje o strednej dĺžke života po okresoch sa vzťahujú k roku 1995 a tým k bývalému územno-správnemu členeniu SR) bol u mužov najpriaznivejší v okresoch Bratislava - mesto, Trenčín a Prievidza, kde už stredná dĺžka života mužov prekračuje hranicu 70 rokov, teda prekračuje dolnú hranicu hodnôt, aké sa vyskytujú v štátoch Európskeho spoločenstva. Vo väčšine okresov zmeny medzi rokmi 1986 - 1995 neboli u mužov výrazné, v niektorých okresoch napr. Liptovský Mikuláš a Trebišov sa situácia zhoršila. Okresy Čadca, Lučenec patria spolu s Levicami, Rimavskou Sobotou, Komárnom a Veľkým Krtíšom medzi najhoršie. Rozdiel v dĺžke života mužov vo Veľkom Krtíši a v Bratislave je už takmer päť rokov. Veľké diferencie medzi regiónmi sú taktiež medzi strednou dĺžkou života u mužov a u žien. Kým v Bratislave je tento rozdiel „len“ šesť rokov, na Slovensku existujú okresy, v ktorých žijú muži až o 10 rokov kratšie ako ženy: Čadca, Lučenec, Svidník, Trebišov a Veľký Krtíš. Vývoj strednej dĺžky života žien bol takmer vo všetkých okresoch Slovenska priaznivejší ako u mužov. Vo väčšine okresov sa dĺžka života žien medzi rokmi 1986 - 1995 predĺžila, iba v okresoch Čadca, Košice - vidiek, Levice, Lučenec, Nitra, Rimavská Sobota, Rožňava, Stará Ľubovňa a Veľký Krtíš stagnovala alebo dokonca mierne poklesla.

Mapa č. 9: Stredná dĺžka života pri narodení mužskej populácie podľa okresov SR - stav 1993 - 1995

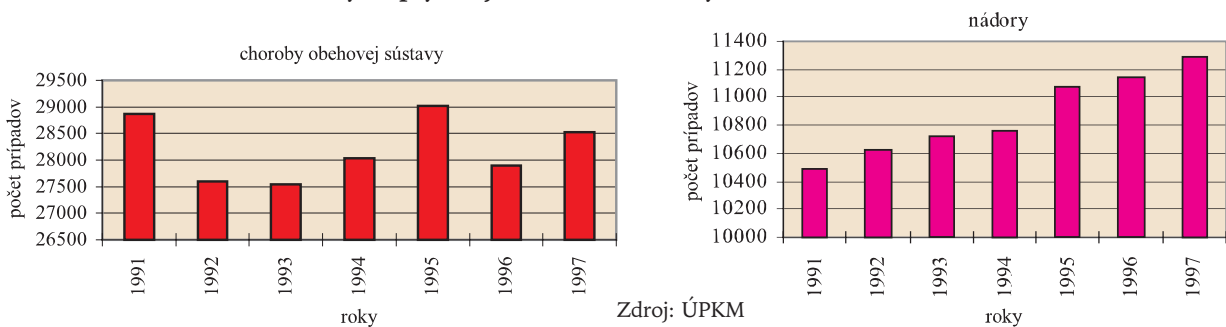




Najkratšia dĺžka života sa vyskytuje v okresoch, kde je nízky podiel mužov s vysokoškolským vzdelaním alebo stredoškolským vzdelaním a naopak vysoký podiel mužov, ktorí absolvovali iba základnú školu. Je predpoklad odrazu tohto faktora v rozdielnom životnom štýle a rozdielnom spôsobe života.

Krátka dĺžka života obyvateľov SR je zapríčinená hlavne vysokou úmrtnosťou stredných vekových ročníkov. V roku 1997 zomrelo v SR celkovo 52 124 mužov a žien, pričom viac ako tri štvrtiny úmrtí zapríčinili poruchy kardiovaskulárneho systému a zhubné nádory. Ostatné druhy ochorení, najmä choroby dýchacej sústavy, tráviacej sústavy, močovej a pohlavnej sústavy, ako aj vonkajšie príčiny úmrtnosti sa na celkovej mortalite podieľali menej ako jednou štvrtinou.

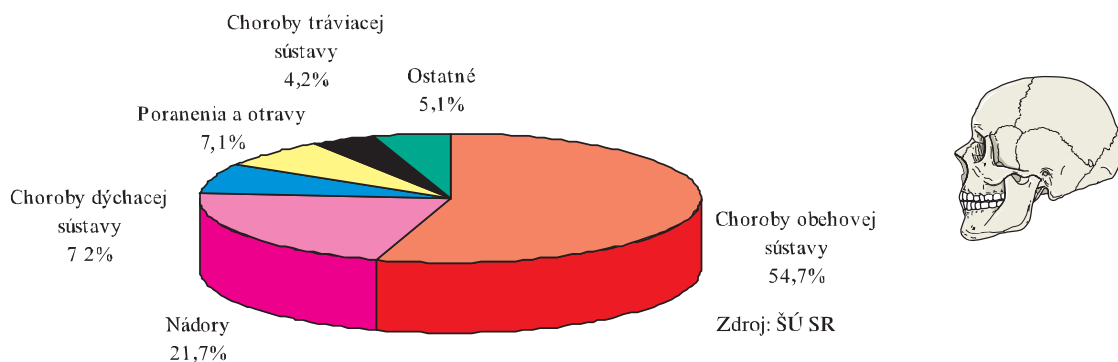
Graf č. 44: Základné faktory ovplyvňujúce úmrtnosť obyvateľov SR



Najvyššia úmrtnosť obyvateľstva je dlhodobo na choroby obehovej sústavy, keď v roku 1997 zomrelo na túto príčinu 28,5 tisíc osôb. Z hľadiska veku a pohlavia sa úmrtnosť v tejto triede u mužov koncentruje do vekových skupín 70 - 79 ročných a u žien do vekových skupín 70 - 89 ročných. Z chorôb zaradených do tejto skupiny príčin smrtí najviac úmrtí pripadá na infarkt myokardu a na cievne ochorenia mozgu. Druhou najčastejšou príčinou úmrtí obyvateľstva sú nádory so stúpajúcou tendenciou v poslednom období. V roku 1997 zomrelo na uvedené choroby 11,3 tisíc osôb. Úmrtnosť na nádory sa koncentruje u mužov do vekových skupín 65 - 74 ročných a u žien do vekových skupín 65 - 79 ročných. Najvyššia úmrtnosť v tejto triede je na nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, ako aj na zhubný nádor žalúdka a hrubého čreva. Mierne narastá aj úmrtnosť na choroby dýchacej sústavy, keď v roku 1997 zomrelo 3,7 tisíc osôb, z čoho bolo viac mužov (50,4%) ako žien (49,6%).

Mortalita mužov je výraznejšia už od vekovej skupiny 65 do 84 rokov, u žien vo veku 75 a viac. Typickými chorobami tejto triedy príčin úmrtí sú chronické zápalové ochorenia pľúc, priedušiek a chrípka.

Graf č. 45: Štruktúra príčin smrti v roku 1997

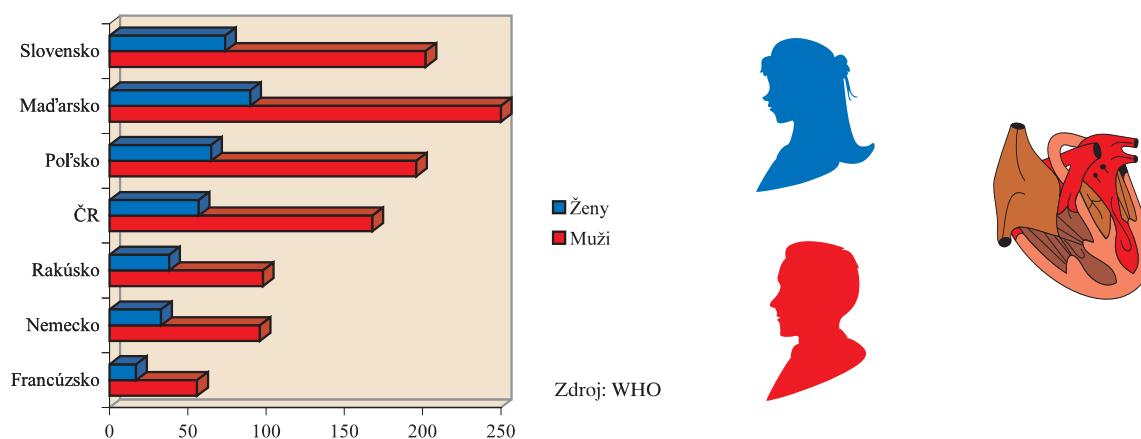


Podstatne významnejším ukazovateľom ako celková úmrtnosť, ktorá zahrňuje úmrtnosť všetkých vekových skupín je tzv. predčasná (včasná) mortalita, ktorá zachycuje iba úmrtnosť v intervale 0 - 64 rokov. Vývoj včasnej kardiovaskulárnej úmrtnosti, ktorá je i hlavným určovateľom celkovej úmrtnosti, bol v strednej Európe od druhej polovice 60 - rokov závislý od politickej organizácie spoločnosti. V demokra-

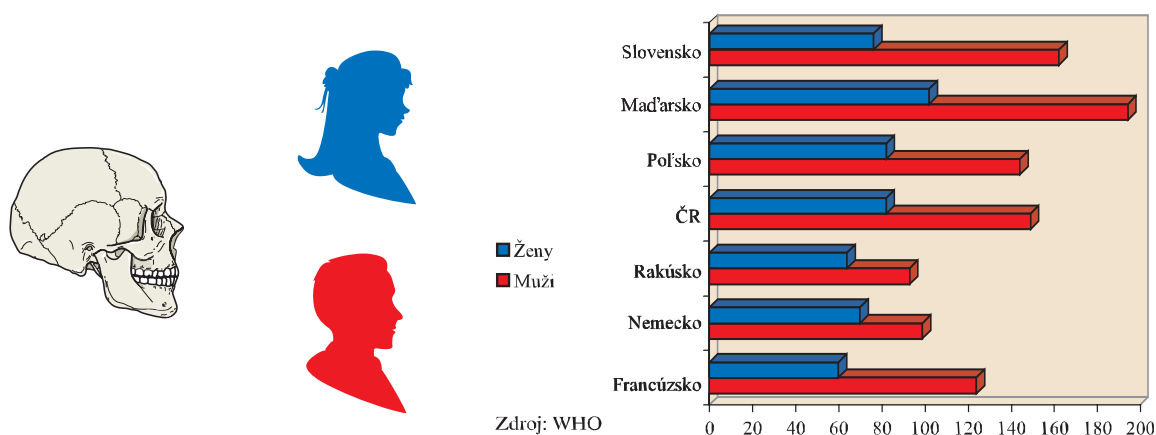
tických štátoch (Nemecko, Rakúsko a Švajčiarsko) úmrtnosť na choroby srdca a ciev trvale klesala, kým v geograficky blízkych totalitných štátoch (Maďarsko, Poľsko, Československo) sa naopak veľmi výrazne zvyšovala. Nepriaznivý bol aj vývoj včasnej onkologickej úmrtnosti. Rozdiely vo včasnej úmrtnosti, zapríčinennej chorobami masového výskytu, pretrvávajú v strednej Európe aj v súčasnej dobe.

Z dlhodobejšieho hľadiska možno pozitívne hodnotiť vývoj **dojčenskej a novorodeneckej úmrtnosti**, úrovňou ktorej sa začíname približovať k vyspelým európskym krajinám. V roku 1997 zomrelo do jedného roka 514 detí, čo je o 101 menej ako v roku 1996 a o 525 menej ako v roku 1993. Do 28 dní zomrelo 321 detí, čo bolo o 94 detí menej ako v roku 1996.

**Graf č. 46: Porovnanie úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia vo vybraných európskych krajinách (štandardizovaná úmrtnosť pre vekový interval 0 - 64 rokov/100 000 obyvateľov r. 1995 - 1996)**



**Graf č. 47: Porovnanie úmrtnosti na nádorové ochorenia vo vybraných európskych krajinách (štandardizovaná úmrtnosť pre vekový interval 0 - 64 rokov/100 000 obyvateľov r. 1995 - 1996)**



**Tabuľka č. 127: Zdravie obyvateľstva - vybrané ukazovatele**

Ukazovateľ	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Stredná dĺžka pri narodení						
• muži	67,56	68,35	68,34	68,4	68,8	68,91
• ženy	76,22	76,66	76,48	76,3	76,6	76,73
Živonarodení/1 000 obyvateľov	14,1	13,8	12,4	11,5	11,2	11,0
Zomretých do 1 roka/1 000 živonarodených	12,6	10,4	11,2	11,0	10,2	8,7
Novorodenecká úmrtnosť	8,4	7,5	7,4	7,9	6,9	5,4
Počet zomretých	53 432	52 707	51 386	52 686	51 236	52 124
Zomretí na 1 000 obyvateľov	10,0	9,9	9,6	9,8	9,5	9,7

Zdroj: ŠÚ SR



## 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,
- 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 1997 udržiaval na rovnakej úrovni ako v predchádzajúcich rokoch. Hodnota PDE sa pohybovala v rozpätí 88 až 184 nSv.h<sup>-1</sup> (priemer 124 nSv.h<sup>-1</sup>). Priemerná ročná efektívna dávka na území SR, vypočítaná z týchto údajov dosiahla hodnotu 811 μSv.

Tabuľka č. 128: Priemerné vonkajšie ožiarenie obyvateľov na Slovensku v roku 1997

Autor	H <sub>x</sub>	K <sup>a</sup>	E	Meracie zariadenie
	[nSv . h <sup>-1</sup> ]	[nSv . h <sup>-1</sup> ]	[μSv . rok <sup>-1</sup> ]	
Spurný (1997)	124,8	108,4	811	GM Tube STS 6
SURMS (1997)	124,0	107,8	811	FAG 621 B

H<sub>x</sub> - príkon efektívnej dávky vo vzduchu za hodinu

E - efektívna dávka za rok

Zdroj: ÚPKM

K<sup>a</sup> - príkon dávky fotónového žiarenia vo vzduchu za hodinu

### Kontaminácia ovzdušia

Obdobne ako v roku 1996 nedošlo ani v roku 1997 k závažnejším odchýlkám v kontaminácii ovzdušia umelým rádionuklidami. Z umelých rádionuklidov boli detekované iba <sup>137</sup>Cs. Tieto hodnoty sa v roku 1997 pohybovali na úrovni 0,25 až 0,95 μBq.m<sup>-3</sup>. 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>). Od roku 1993 do roku 1997 bolo možné zaznamenať postupný pokles objemovej aktivity <sup>137</sup>Cs. Objemová aktivita <sup>7</sup>Be nevykazovala medziročné variácie, avšak v rámci jedného roku bolo možné zaznamenať sezónne maximá a minimá.

Tabuľka č. 129: Objemová aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v ovzduší na území SR za roky 1993 – 1997

Rok	Rozmer	1993	1994	1995	1996	1997
Počet vzoriek		23	29	29	32	31
Vzorky nad MDA		7	16	20	17	15
Min. hodnota	$[\mu\text{Bqm}^{-3}]$	3,4	1,1	0,5	0,4	0,25
Max. hodnota	$[\mu\text{Bqm}^{-3}]$	9,1	13,8	7,3	2,9	0,95
Priemer. hodnota	$[\mu\text{Bqm}^{-3}]$	5,8	4,5	1,7	1,4	0,60

MDA – minimálna detekovateľná aktivita

Zdroj: ÚPKM

### 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 2 500  $\text{mBq}\cdot\text{m}^{-2}$  (priemer 280  $\text{mBq}\cdot\text{m}^{-2}$ ). 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 tiež možné zaznamenať jej kontamináciu trícium. Hodnoty kontaminácie pitnej vody trícium sa pohybovali v rozpätí 8 až 465  $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$  (priemer 17  $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ ).

Tabuľka č. 130: Aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v zložkách životného prostredia SR v roku 1997

Zložka	Rozmer	Priemer	Pásmo
vzduch	$\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$	5,7 E-07	2,5 E-07 – 9,5 E-07
spad (mesačný)	$\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}$	2,8 E-01	2,0 E-03 – 2,5 E+00
pôda	$\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$	nemerané	nemerané
voda	$\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$	4,0 E-03	1,0 E-03 – 3,0 E-02
voda (trícium)	$\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$	1,7 E-01	8E-00 – 4,65 E+02

Zdroj: ÚPKM

### Kontaminácia potravín

Z umelých rádionuklidov bolo možné vo vzorkách potravín určiť 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. 131: Aktivita  $^{137}\text{Cs}$  v potrave a poľnohospodárskych produktoch ( $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ,  $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ )

Produkt	Typ	Priemer	Min	Max
mlieko	čerstvé	1,22 E-2	1,00E-03	1,50E-01
mäso hov.	čerstvé	1,80E-01	5,00E-02	6,50E-01
mäso brav.	čerstvé	1,62E-01	2,50E-02	1,05E+00
mäso divina	čerstvé	3,26E-00	2,50E-01	4,25E+01
hydina	čerstvé	6,12E-02	<0,005	7,50E-01
obilniny	sušina	7,58E-02	<0,005	1,15E+00
zemiaky	sušina	1,58E-02	<0,005	5,00E-02
zelenina	sušina	1,94E-02	<0,005	7,50E-02
ovocie	sušina	7,07E-02	<0,005	1,00E+00
lesné plody	čerstvé	*	<0,005	8,50E+01
tráva	čerstvé	1,50E-01	5,00E-02	4,50E-01
huby	sušina	*	3,00E-01	2,50E+01

Zdroj: ÚPKM

### 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  $\text{nGy}\cdot\text{hod}^{-1}$  - 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 Nízkyh Tatier).

V roku 1997 sa ukončila úloha Hodnotenie radónového rizika z geologického podložja miest s počtom obyvateľov nad 10 tisíc a okresných miest s vysokým a stredným radónovým rizikom. Súčasne bola taktiež zostavená mapa radónového rizika v mierke 1 : 500 000 a 1 : 200 000 pre celé územie SR. Vysoké radónové riziko bolo zistené 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 sa zaznamenali vo viacerých termálnych a minerálnych vodách (napr. Oravice, Bešeňová, Plavnica). Najväčší výskyt vôd s vysokými hodnotami radónu sa však zaznamenal vo vodách jadrových pohorí (napr. Malé Karpaty, Považský Inovec, Trábeč a iné) a vo vodách kryštalinika Veporských a Stolických vrchov.

Závažnosť **zdravotného rizika z radónu** v pobytových priestoroch pre obyvateľov SR je uvedená pre rôzne intervaly ekvivalentnej objemovej aktivity radónu (EOAR) podľa výsledkov reprezentatívneho prieskumu, ktorý ÚPKM uskutočnil vo vzorke 2 745 bytových jednotiek a 650 predškolských a školských zariadení na Slovensku. Vzorka predstavuje cca 1,5 promile bytového fondu SR. Z výsledkov tohto prieskumu, graficky znázornených na mape možno odvodiť, že aritmetický priemer (AP) EOAR vážený podľa rozdelenia populácie predstavuje  $48 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ , pričom je rozdiel medzi vzorkou rodinných domov, kde AP je  $125 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  a geometrický priemer (GN) je  $73 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  a vzorkou viacbytových domov, kde AP je  $22 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  a GN je  $14 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  (EOAR). Maximálna nameraná hodnota EOAR je  $1\,500 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  a odhad priemernej celoročnej efektívnej dávky obyvateľa SR z inhalácie dcérskych produktov radónu v pobytových priestoroch je približne 3 mSv.

Tabuľka č. 132: Rozdelenie nameraných hodnôt EOAR v pobytových priestoroch v SR

EOAR [ $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	Počet bytov	Počet bytov [%]
< 20	728	26,5
20 – 199	1 651	60,2
200 – 599	336	12,2
600 – 999	27	1,0
> 1000	3	0,1

Zdroj: ÚPKM

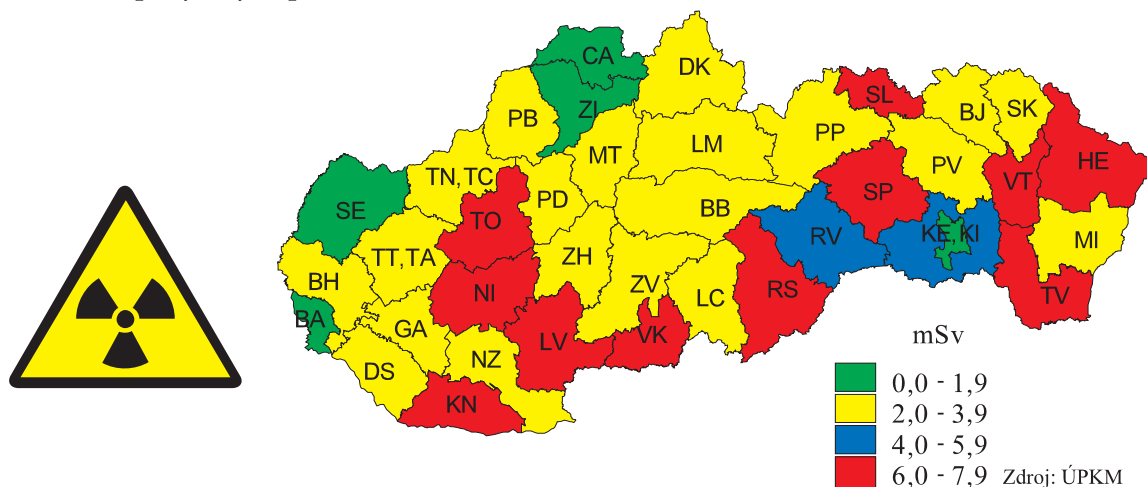
V zmysle vyhlášky MZ SR č.406/1992 Zb. pre existujúcu výstavbu je doporučená tzv. akčná úroveň ( $400 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ) umožňujúca, aby kompetentné orgány rozhodli o zavedení nápravných opatrení. V prípade výstavby nových pobytových objektov sa využíva tzv. referenčná úroveň ( $100 \text{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

Tabuľka č. 133: Okresy s najvyššími priemernými hodnotami EOAR s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky na obyvateľa z expozície radónu a jeho dcérskym produktom v pobytovom priestore

Okres	EOAR [ $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	E [mSv]
1. Rožňava	120	7,5
2. Košice-vidiek	119	7,4
3. Spišská Nová Ves	94	5,9
4. Rimavská Sobota	87	5,4
5. Stará Ľubovňa	87	5,4
6. Veľký Krtíš	79	4,9
7. Trebišov	72	4,5
8. Nitra	71	4,4
9. Komárno	66	4,1
10. Levice	65	4,1

Zdroj: ÚPKM

Mapa č. 10: Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v pobytových priestoroch v okresoch SR



### Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

Nakladanie s RAO predstavuje súhrn činností s nimi od ich vzniku až po ich konečné uloženie. Napriek intenzívnym prácam pri dokončovaní nových zariadení pre nakladanie s RAO nebolo možné ani v roku 1997 realizovať celý cyklus nakladania s RAO a to najmä ich úpravu a uloženie. Z týchto nových zariadení sú rozhodujúce Bohunické spracovateľské centrum (BSC) a Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO). Súčasný stav prác na obidvoch stavbách dáva predpoklad že v roku 1998 sa uvedú do prevádzky. Množstvo vznikajúcich RAO pri normálnej prevádzke JE Jaslovské Bohunice V-1 a JE V-2 má klesajúci trend. V roku 1997 boli na týchto JE a na vyradovanej JE A-1 vyprodukované nasledovné množstvá RAO.

Tabuľka č. 134: Prehľad tvorby RAO

		V - 1	V - 2	A - 1
<b>Koncentráty</b>	celkové množstvo	263 m <sup>3</sup>	123 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>
	množstvo soli	61,7 t	29,5 t	0,3 t
	Σ aktivity	5,3·10 <sup>11</sup> Bq	1,3·10 <sup>10</sup> Bq	2,10 <sup>11</sup> Bq
<b>Sorbenty</b>	celkové množstvo	-	3 m <sup>3</sup>	0,86 m <sup>3</sup>
	Σ aktivity	-	2,5·10 <sup>9</sup> Bq	2,10 <sup>14</sup> Bq
<b>Pevné RAO</b>	spaliteľné	121 m <sup>3</sup>	38,75 m <sup>3</sup>	
	nespaliteľné	61,8 m <sup>3</sup>	16,5 m <sup>3</sup>	267 m <sup>3</sup>
	spolu	182,8 m <sup>3</sup>	55,25 m <sup>3</sup>	267 m <sup>3</sup>
<b>Vzduchotechnické filtre</b>		9,7 m <sup>3</sup>	7,9 m <sup>3</sup>	

Poznámka: zvýšené množstvo kvapalných a pevných RAO na JE V - 1 je spôsobené prebiehajúcou rekonštrukciou.

Zdroj: ÚJD SR

### Spracovanie a úprava RAO

**Spaľovňa nízkoaktívnych odpadov**, ktorej prevádzkovateľom je Výskumný ústav jadrových elektrární a.s. Trnava bola projektovaná ako experimentálne zariadenie. S jej prevádzkou sa uvažuje len do spustenia novej spaľovne budovanej v rámci Bohunického spracovateľského centra. V roku 1997 spaľovala len nízkoaktívne odpady z JE V-1 a V-2 a bolo spálené cca 18 t (167 m<sup>3</sup>) RAO, z ktorého vzniklo cca 900 kg popola. Výsledný objemový redukčný faktor bol 146, hmotnostný redukčný faktor 19,7.

Linka čistenia vody bazénu dlhodobého skladu JE A-1, na ktorej sa v máji začalo samotné čistenie, využíva selektívnu sorpciu Cs. Pôvodná aktivita vody bazéna cca 150 MBq/dm<sup>3</sup> sa postupne sorpciou na 3 kolónach znížila na hodnotu 1,2 MBq/dm<sup>3</sup>. Technológie pre úpravu RAO zaisťujú fixáciu rádionuklidov do formy vhodnej na ich uloženie do úložiska. V súčasnej dobe všetky technológie úpravy RAO prevádzkované alebo budované sa nachádzajú v Slovenských elektrárnach:

- Poloprevádzková bitúmenačná linka PS-44 je v trvalej prevádzke od r.1995. V priebehu roka 1996 a 1997 sa rekonštruovali potrubné trasy. V októbri bola znova uvedená do prevádzky a postupne začala spracovávať koncentrát z JE V-2.

- Bitúmenačná linka PS-100 je paralelná s linkou PS-44 v objekte 809. Montážne práce boli ku koncu roka ukončené a začali predkomplexné a komplexné skúšky
- Bitúmenačná linka VÚJE, na ktorej v roku 1997 boli spracované zbytky koncentrátov JE A-1 (31,3 m<sup>3</sup>) a následne sa pripravovala technická a bezpečnostná dokumentácia pre skúšobné overenie bitúmenácie dowthermu spolu s koncentrátom V-1 alebo V-2
- Cementačná linka na cementáciu popola slúži na fixovanie popola zo spaľovne. V roku 1997 bolo zafixované do cementu 900 kg popola vzniknutého v spaľovni a skúšobne bolo zacementované 1,5 m<sup>3</sup> kalov z JE V-2. Vyrobito sa 9 ks 200 l sudov zacementovaného popola a 10 ks 200 l sudov zacementovaných kalov
- Linka pre vitrifikáciu chrompiku bola v roku 1997 v skúšobnej aktívnej prevádzke a spracovalo sa 3 010 dm<sup>3</sup> chrompiku s aktivitou cca 1,3.109 Bq/dm<sup>3</sup>.



Problematikou zaťaženia obyvateľov SR **hlukom** sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Podľa ročného výkazu o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 1997 sa hluk monitoroval v 46 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 357 598. Podiel železničnej dopravy sa overoval len v meste Trnava s počtom 71 783 obyvateľov.

Tabuľka č. 135: Percentuálny podiel obyvateľstva zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku ( $L_{Aeq}$ ) v dB(A)

Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
> 55 dB(A)	19,69	1,27
> 60 dB(A)	15,62	1,26
> 65 dB(A)	6,48	0,46
> 70 dB(A)	1,00	0
> 75 dB(A)	0,07	0

Zdroj: ŠZÚ SR

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.

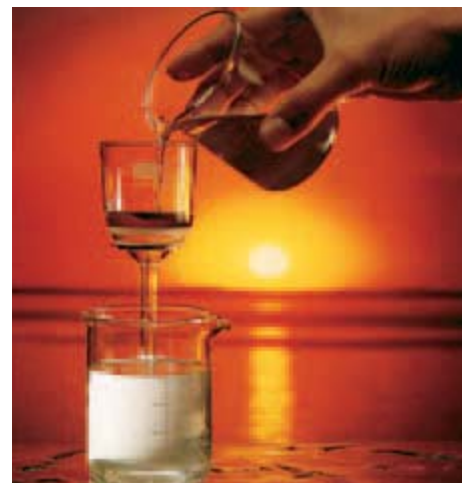
Tabuľka č. 136: Výsledky z monitorovania hlukovej záťaže obyvateľstva vo vybraných mestách SR podľa ekvivalentných hladín hluku z cestnej dopravy

Názov oblasti	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy				
	> 55 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)
Dunajská Streda	10,816	7,216	4,132	0,592	0
Levice	12,205	3,449	0,504	0,072	0
Nové Zámky	1,371	0,649	0,172	0,003	0
Nitra	9,745	8,082	3,962	1,183	0
Pezinok	2,940	2,163	1,683	0,240	0
Topoľčany	3,503	3,398	3,228	1,599	0,119
Trnava	11,021	9,109	3,551	0	0
Banská Bystrica	8,172	5,840	3,576	0,746	0
Bardejov	1,620	1,420	0,300	0	0
Čadca	9,675	6,059	1,528	0,792	0
Liptovský Mikuláš	6,587	5,942	4,980	0,480	0
Lučenec	4,265	2,940	0,484	0,0054	0
Martin	12,795	10,476	7,026	2,209	0,353
Považská Bystrica	9,036	7,136	5,980	0	0
Zvolen	12,311	7,568	3,293	0,063	0
Žilina	5,573	4,871	4,620	1,689	0,108
Košice	43,035	28,801	13,536	3,575	0,338
Rimavská Sobota	8,036	6,235	1,670	0,074	0
Prešov	20,449	13,259	4,842	1,921	0,092
Senica	7,062	4,092	0,846	0	0
Vranov nad Topľou	4,132	3,277	2,205	0,070	0
Dubnica nad Váhom	3,293	2,235	1,360	0	0

Zdroj: ŠZÚ SR

## Chemické rizikové faktory

## Chemické látky

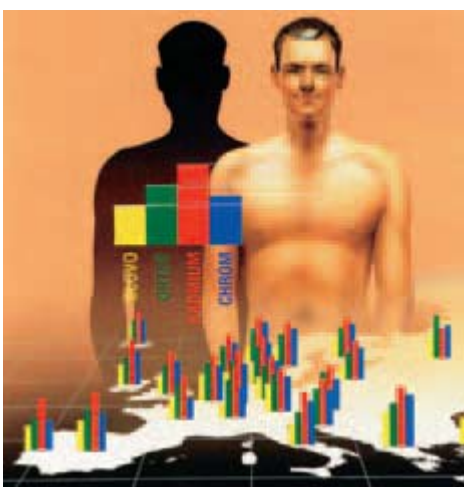


Nová chemická legislatíva SR bola pripravená v gescii MH SR v spolupráci s MZ SR, MŽP SR, MP SR, MO SR, MV SR, ÚBP SR, Asociáciou priemyselnej ekológie na Slovensku a Zväzom chemického farmaceutického priemyslu na základe Uznesenia vlády č. 533/94 a 100/95. Je to zákon o chemických látkach a prípravkoch, ktorého zásady boli prerokované a schválené vo výboroch NR SR v januári 1997. Paragrafové znenie zákona bolo predložené na rokovanie Legislatívnej rady vlády 1. decembra 1997. Predmetný zákon vytvára právne predpoklady pre zjednotenie registrácie, klasifikácie, označovania a balenia chemických látok a prípravkov vyrábaných, dovážaných a uvádzaných do obehu v SR vrátane sledovania existujúcich látok, znižovania ich rizika, hodnotenia potenciálnych účinkov chemických látok na ŽP a vychádza zo záverov prijatých na medzinárodných fórach, legislatívy OECD a EU.

V nadväznosti na pripravovaný Zákon o chemických látkach a prípravkoch sa v rámci SAŽP



zriadilo v roku 1997 **Pracovisko pre chemickú bezpečnosť**, ktoré po vstupe predmetného zákona do platnosti bude posudzovať riziká nových chemických látok a prípravkov z hľadiska životného prostredia a posudzovať ich environmentálnu bezpečnosť, ďalej zabezpečovať budovanie a vedenie databázy chemických látok a prípravkov vytvorenej v rámci inventarizácie chemických látok a prípravkov v SR v roku 1993, obsahujúcej súbor údajov potrebných pre odhad rizika, a to údaje o vlastnostiach 712 chemických látok z aspektu toxikologického, ekotoxikologického chovania látok v životnom prostredí, údaje o intoxikácii a prvej pomoci. Na základe odporúčaní Medzivládneho fóra chemickej bezpečnosti schválila vláda SR dňa 28.1.1997 uznesením č.82/1997 zriadenie a štatút Medzirezortnej komisie pre chemickú bezpečnosť. Jej zriadenie bolo iniciované s cieľom zabezpečenia všetkých činností súvisiacich s realizáciou programu chemickej bezpečnosti v SR. Jednou z prvých úloh **Medzirezortnej komisie pre chemickú bezpečnosť** bolo vypracovanie Miniprofilu chemickej bezpečnosti s hodnotením infraštruktúry pre manažment chemických látok.



## Cudzorodé látky v potravinovom reťazci

*Problematika potravín je v Slovenskej republike riešená **zákonom NR SR č. 152/1995 Z.z. o potravinách a nadväzne výnosom MP SR a MZ SR č. 981/1996 - 100**, ktorým sa vykonáva prvá časť, druhá a tretia hlava druhej časti Potravinového kódexu Slovenskej republiky. Týmto výnosom sa ustanovujú spôsoby skúšania potravín, všeobecné hygienické požiadavky na výrobu potravín, ako aj cudzorodé látky v potravinách.*

*ČMS Cudzorodé látky v potravinách a krmivách pozostáva z troch subsystémov a to z Koordinovaného cieľového monitoringu (KCM), Monitoringu spotrebného koša (MSK) a Monitoringu lovnej zveri a rýb (MLZ).*

Rok 1997 bol druhým rokom druhého päťročného cyklu subsystému **Koordinovaný cieľový monitoring** (uskutočňovaný od roku 1991), ktorého cieľom bolo zistenie vzájomného vzťahu medzi kontamináciou poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie. Celkovo bolo od roku 1991 sledovaných 13 133 vzoriek, z ktorých 1 017 (7,7%) prekročilo stanovené limitné hodnoty aspoň jedného zo sledovaných kontaminantov. Z hľadiska jednotlivých kontaminantov boli v pôde a surovinách živočíšneho pôvodu najvýraznejšie prekročenia stanovených limitných hodnôt zaznamenané u fluóru a kadmia. V napájacej vode, krmivách a surovinách rastlinného pôvodu boli prekročené limitné hodnoty najmä pre dusičnany. Na kontaminácii závlahovej vody sa v najväčšej miere podieľali dusitaný.

K najzávažnejším kontaminantom zo súboru sledovaných chemických prvkov patrí kadmium. Zo súboru 4 748 vyšetovaných pôdnych vzoriek od roku 1991 prekročilo limitnú hodnotu obsahu kadmiu a v pôde celkom 496 vzoriek, čo je 10,4%. Pri hodnotení priemerných nálezov kadmiu v pôde boli najvyššie priemerné hodnoty zistené v okresoch Čadca, Tvrdošín a Levice. Druhým najzávažnejším chemickým prvkom je ortuť, kde zo súboru 4 578 vyšetovaných pôdnych vzoriek od roku 1991 prekročilo limitnú hodnotu obsahu ortuti v pôde 301 vzoriek (6,6%). Najvyššie priemerné nálezy ortuti boli zaznamenané v okrese Spišská Nová Ves.

Od roku 1993 sa v spotrebiteľskej sieti realizuje subsystém **Monitoringu spotrebného koša** (MSK) s cieľom získať objektívne údaje o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti. V každom spotrebnom koši sa vykonávajú analýzy anorganických i organických kontaminantov, liečiv, aditívnych látok a rádionuklidov. V rámci MSK bolo celkovo analyzovaných 3 026 vzoriek (46 880 analýz).

Najvyššie hodnoty týždenného príjmu do organizmu človeka boli vypočítané pre nikel (0,88 mg/osobu a týždeň), chróm (0,37 mg/osobu a týždeň), olovo (0,34/osobu a týždeň) a arzén (0,17 mg/osobu a týždeň). Vzorky s nadlimitným obsahom ťažkých kovov sa vyskytli len ojedinele. Najviac nevyhovujúcich vzoriek bolo zistených v prípade kadmia (pivo, kuchynská soľ, bravčové mäso, pitná voda), niklu (rastlinné oleje, maslo, víno) a chrómu (rastlinné oleje, kuchynská soľ). Z regionálneho hľadiska sa vzorky s nadlimitným obsahom ťažkých kovov vyskytovali hlavne v lokalitách Kežmarok a Kráľovský Chlmec. V lokalite Nitra boli na rozdiel od iných lokalít zistené vyššie hodnoty priemerných nálezov dusičnanov v zelenine.

V roku 1995 sa vo vybraných lokalitách jednotlivých regiónov SR prvýkrát uskutočnilo sledovanie výskytu cudzorodých látok v organizmoch **voľne žijúcej zveri a rýb**. Cieľom tohto subsystému je sledovanie prieniku kontaminantov do organizmov voľne žijúcej zveri a rýb, keďže ryby sú prirodzeným bioindikátorom kvality vôd a sú súčasťou ľudskej výživy. Výskyt nadlimitných hodnôt rizikových prvkov sa viazal najmä na Košický kraj (Košice - okolie, Trebišov a Spišská Nová Ves) a Prešovský kraj (Bardejov a Humenné). Najviac nadlimitných hodnôt sa vyskytovalo pri kadmiu, ortuti, olove a medi.

Tabuľka č. 137: Prehľad počtu analýz, počtu vzoriek a počtu nadlimitných vzoriek za rok 1997 v rámci ČSM Cudzorodé látky v potravinách a krmivách

subsystém	počet analýz	počet vzoriek	počet nadlimitných vzoriek	% nadlimitných vzoriek
KCM	24 135	2 706	147	5,5
MSK	14 291	743	23	3,1
MLZ	3 509	355	110	30,9

Zdroj: VÚP

## Ohrozenie ozónovej vrstvy



**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. Stenšenie 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. Vzhľadom na skutočnosť, že poškodzovanie ozónovej vrstvy má stále stúpajúci trend, dohodli sa zmluvné strany Montrealského protokolu na stretnutiach v Londýne (1990), v Kodani (1992), vo Viedni (1995) a v Montreali (1997) na sprísňujúcich úpravách a zmenách.

Slovenská republika sa stala zmluvnou stranou **Londýnskeho dodatku** 15. 4. 1994 po vyjadrení súhlasu vládou Slovenskej republiky (uznesenie č. 272 z apríla 1993) a Národnou radou SR (uznesenie č. 393 zo 17. februára 1994). Zmluvnou stranou **Kodanského dodatku** sa stala 9. 1. 1998, keď vláda SR súhlasila s týmto krokom uznesením č.535 z 15. júla 1997 a Národná rada uznesením č. 732 z 2. októbra 1997.

Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z Londýnskeho a Kodanského dodatku spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A Protokolu (plnochlórofluóvané uhľovodíky), skupiny II prílohy A Protokolu (halóny), skupiny I prílohy B Protokolu (ďalšie plnochlórofluóvané uhľovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (tetrachlórmetán), skupiny III prílohy B Protokolu (1,1,1-trichlórétán) 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 chlórfluóvané uhľovodíky) 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 Montreali 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 brómfluóvané uhľovodíky).

Slovenská republika plní základný záväzok vyplývajúci pre ňu z Montrealského protokolu v znení jeho úprav a zmien. Prepočítaná spotreba regulovaných látok skupiny I prílohy C Protokolu (neplnohalogenované chlórfluóvané uhľovodíky) podľa Kodanského dodatku (pomocou potenciálov poškodzovania ozónovej vrstvy ODP) nedosahuje ani 6 % povolenej vypočítanej úrovne spotreby týchto látok. Spotreba metylbromidu v roku 1997 dosiahla 56 % povolenej spotreby.

Tabuľka č. 138: Spotreba kontrolovaných látok v Slovenskej republike v rokoch 1992-1997

Skupina látok	1986/89	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	východis. spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba	spotreba
AI - freóny	1 710,5	609,6	986,9	229,4	379,2	1,2 <sup>1)</sup>	2,05 <sup>1)</sup>
A II - halóny	8,1	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BI* - freóny	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
B II* - CCl <sub>4</sub>	91,0	251,8	250,0	315,4	0,6	0,0	0,16 <sup>1)</sup>
BIII* - 1,1,1 trichlórétán	200,1	107,3	180,0	136,7	69,4	0,0	0,1 <sup>1)</sup>
C I*	49,7				37,2	61,0	59,9
C II - HBFC22B1						14,3	0,0
E** - HBr	10,0					9,6	5,6
<b>Celkom</b>	<b>2 019,5</b>	<b>971,2</b>	<b>1 419,0</b>	<b>717,5</b>	<b>449,2</b>	<b>86,1</b>	<b>61,81</b>

\* východiskový rok 1989

\*\* východiskový rok 1991

<sup>1)</sup> spotreba látok v skupinách A I, B II a B III v roku 1996 a roku 1997 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.

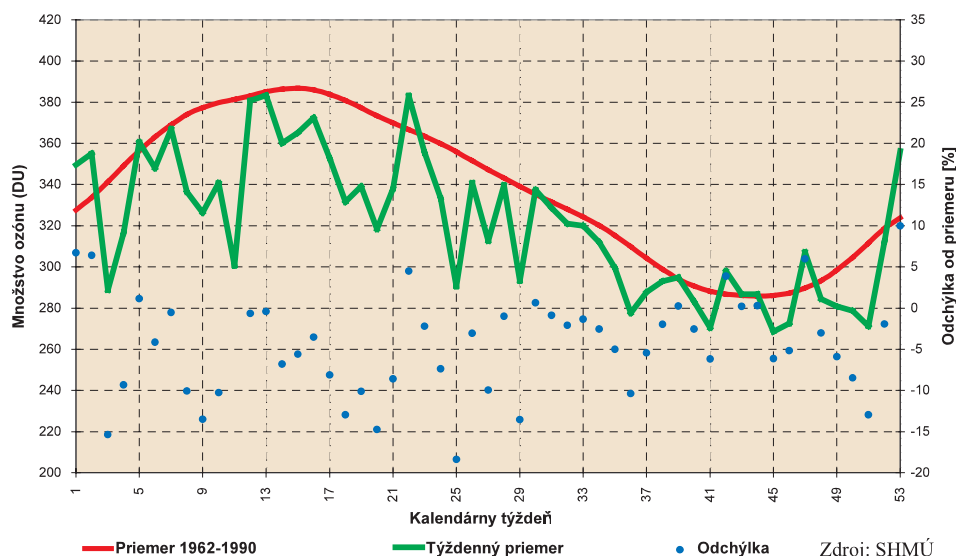
Zdroj: MŽP SR

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.

nia. Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu bola v roku 1997 323 Dobsonových jednotiek (D.U.), čo je o 5 % menej ako dlhodobý priemer (1962-1990) z Hradca Králové, ktorý sa používa aj pre naše územie. Nižšie boli aj všetky mesačné priemery, v marci a máji až o 8 %. V júli a auguste bola situácia priaznivejšia ako v predchádzajúcich rokoch, záporná odchýlka mesačných priemerov bola 2, resp. 3 %. Týždenné priemery sa tiež väčšinou pohybovali pod dlhodobým priemerom.

**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. V roku 1997, i keď v máji a júni chýbalo nad našim územím v priemere okolo 8 % celkového ozónu, presiahla hustota toku škodlivého UV-B žiarenia (zhodnotená spektrom biologickej účinnosti podľa Diffey) hodnotu 175 mW/m<sup>2</sup>, nad ktorou hodnotíme intenzitu ako vysokú, len v niekoľkých dňoch od konca júna do prvej polovice augusta. Spôsobilo to prevládajúce oblačné počasia.

Graf č. 48: Celkový atmosférický ozón nad Slovenskom v roku 1997



## Odpady

### Bilancia vzniku odpadov



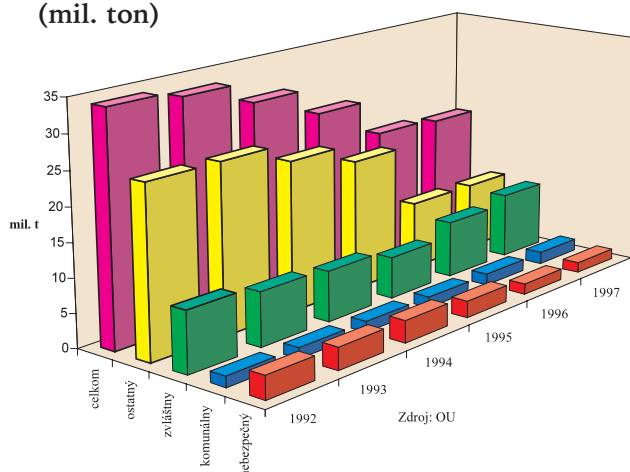
Podľa údajov sústredených odborními životného prostredia okresných úradov a spracovaných v SAŽP, Centre odpadového hospodárstva v Bratislave pomocou **regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)** bolo v roku 1996 v Slovenskej republike vyprodukovaných celkom 19,8 mil. ton odpadov, z toho 10,1 mil. ton ostatných odpadov, 9,7 mil. ton zvláštnych odpadov, z toho 1,8 mil. ton komunálnych odpadov a 1,5 mil. ton nebezpečných odpadov.

Tabuľka č. 139: Bilancia odpadov za rok 1997 (mil. ton)

Odpady	Množstvo
Ostatné	10,1
Zvláštne	9,7
v tom: komunálne	1,8
nebezpečné	1,5
<b>Celkom</b>	<b>19,8</b>

Zdroj: OÚ

Graf č. 49: Vývoj vzniku odpadov podľa kategórii (mil. ton)



Zdroj: OÚ

Podľa platnej legislatívnej úpravy v roku 1997 nebol vykonaný zber dát o vzniku ostatných odpadov. Uvedená hodnota predstavuje kvalifikovaný odhad na základe porovnania údajov rokov 1995 - 1996.

Prijatím nového **katalógu odpadov** (vyhláška MŽP SR č.19/1996 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva Katalóg odpadov) je porovnanie bilancie odpadov za roky 1992 - 1997 možné iba po zohľadnení zmien, ktoré boli touto vyhláškou prijaté. Ide o vyradenie slamy a hnoja z bilancie vzniku odpadov, ktoré sú priamo využívané v poľnohospodárstve a ďalej vyradenie výkopovej zeminy. Ide o odpad vyprodukovaný v roku 1995 v množstve 8,6 mil. ton. Ďalšou významnou zmenou v právnej úprave bolo preradenie zvieracích fekálií, trusu a hnojovice z kategórie ostatný odpad do kategórie zvláštny odpad, v množstve 5,4 mil. ton. Celková produkcia odpadov v roku 1997 oproti roku 1996 mierne poklesla (o 0,4 mil. ton), čo predstavuje 2 %. Produkcia ostatných a nebezpečných odpadov je približne na rovnakej úrovni. Množstvo zvláštnych odpadov sa znížilo o 0,4 mil. ton (3,9%).



## Nakladanie s odpadmi

Z nižšie uvedeného prehľadu vyplýva, že z celkového objemu vyprodukovaných zvláštnych a nebezpečných odpadov sa využilo viac ako 54,6%. Najrozšírenejší spôsob zneškodňovania týchto kategórií odpadov bolo **skládovanie**, za ktorým nasledovali **biologická, fyzikálno - chemická úprava, spaľovanie a skladovanie**.

### Skládky odpadov

**Skládovanie** je najmä pre komunálny odpad najrozšírenejší spôsob zneškodňovania odpadov v SR. V roku 1997 bolo v SR prevádzkovaných 540 skládok, z čoho 124 skládok v plnom rozsahu vyhovovalo technickým požiadavkám. Z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov bolo na skládkach uložené 2,3 mil. ton, čo predstavuje 25,6 % z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov.

V roku 1997 bolo rozostavaných ďalších 5 skládok (Zlaté Moravce, Michalovce, Spišská Belá, Slavošovce a skládka pre región Žilina).

Do prevádzky boli v tomto roku uvedené skládky: Brezová pod Bradlom, Dolný Bar, Žlkovce, Cerová a Pezinok. Pokračovalo sa v uzatváraní a rekultivácii skládok.

Tabuľka č. 140: Spôsob nakladania so zvláštnym a nebezpečným odpadom v roku 1997 (t)

Spôsob nakladania so zvláštnym a nebezpečným odpadom	Celkom	Množstvo odpadov	
		zvláštne bez nebezpečných	nebezpečné
Fyzikálno-chemický	337 245,37	1 983,22	335 262,25
podiel v percentách	3,61	0,03	22,59
Biologický	783 784,26	450 346,72	333 437,54
podiel v percentách	8,40	5,74	22,47
Spaľovanie	188 818,18	119 801,60	69 016,55
podiel v percentách	2,02	1,53	4,65
Skládkovanie	2 389 940,00	2 066 949,30	322 990,69
podiel v percentách	25,61	26,33	21,77
Iný spôsob	252 488,97	57 211,36	195 277,61
podiel v percentách	2,71	0,73	13,16
Využitie	5 095 344,60	4 928 211,20	167 133,45
podiel v percentách	54,60	62,79	11,26
Skladovanie	161 406,30	116 314,90	45 091,40
podiel v percentách	1,72	1,48	3,04
Neuvedený spôsob	123 810,98	108 030,98	15 780,00
podiel v percentách	1,33	1,38	1,06
<b>CELKOM</b>	<b>9 752 126,20</b>	<b>8 249 732,1</b>	<b>1 502 394,1</b>

Zdroj: OÚ

### Spaľovne odpadov

V porovnaní s rokom 1996 bolo zneškodnených spaľovaním v roku 1997 o 110 tis. ton odpadov menej. Príčinou zníženia množstva odpadov zneškodňovaných spaľovaním je nevyhovujúci technický stav spaľovní a sprísnenie požiadaviek na emisné limity. Na území SR je 78 spaľovní, z čoho 39 slúži na spaľovanie odpadov zo zdravotníckych zariadení. Komunálny odpad je spaľovaný hlavne v dvoch spaľovniach v Bratislave a v Košiciach. V roku 1997 bolo zneškodnené spaľovaním 188 818 ton zvláštného a nebezpečného odpadu. Z celkového množstva odpadov to predstavuje 2,02 %. V roku 1997 boli začaté prípravné práce na rekonštrukcii spaľovne komunálneho odpadu v Bratislave. Uvažuje sa s rekonštrukciou spaľovní nebezpečného odpadu v Slovnafte a.s. Bratislava a v Duslo a.s. Šaľa.

### Skladovanie

V roku 1997 bolo z celkového množstva odpadov 1,72 % skladovaných (161 tis. t). Ide o skladovanie odpadov, pre ktoré zatiaľ nie sú vybudované vhodné zariadenia na zneškodňovanie alebo využitie odpadov.

### Využívanie odpadov

Podľa údajov získaných z RISO sa z celkového množstva zvláštnych a nebezpečných odpadov využíva 54,6 % (5,1 mil. ton). Vysoký stupeň využívania odpadov je ovplyvnený vysokým podielom využívania odpadu z chovu zvierat (4,2 mil. ton).

Ďalšími významnými druhmi odpadu, ktoré sa materiálovo využívajú, sú v SR železný šrot, zberový papier a zberové sklo. V menších množstvách sa odpady využívajú ako druhotné suroviny: odpadová guma, odpadové pneumatiky, farebné kovy, odpadový textil, odpadové plasty, odpadové oleje, a drevené piliny.

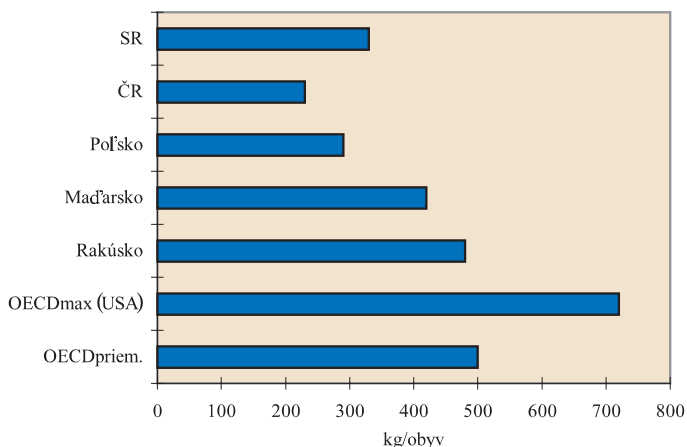
Železný šrot sa spracováva v podnikoch VSŽ Holding a.s. Košice a Železiarne a.s. Podbrezová, ktoré v roku 1997 spracovali 1 250 tisíc ton šrotu. Odhad spotreby železného šrotu v ďalších podnikoch strojárstva za rok 1997 je 50 tis. ton. Celková spotreba železného šrotu v SR za rok 1997 je 1 300 tis. ton.

V tomto roku bolo dovezených 159 tis. ton za účelom spracovania. Vývoz uvedenej komodity predstavuje 214 tis. ton, čo je v súlade s asociačnou dohodou s EÚ.

**Zberový papier** spracováva JCP a.s. Štúrovo, PT a.s. Žilina, HP a.s. Harmanec a SCP a.s. Ružomberok. Tieto podniky v roku 1997 spracovali 115,6 tisíc ton zberového papiera. Dovozom bolo zabezpečených 71,5 tis. ton. Vývoz predstavoval 5 324 ton. Spracovateľským podnikom na **zberové sklo** je Skloobal a.s. Nemšová, ktorý v roku 1997 spracoval 31,6 tis. ton zberového skla. Domácom zberom bolo zabezpečených 22,8 tis ton, dovozom bolo zabezpečených 8 799 ton.

V roku 1997 bolo firmou MACH TRADE so sídlom v Šali spracovaných 6 955 ton **olovených akumulátorov**.

**Graf č. 50: Porovnanie produkcie komunálneho odpadu na obyvateľa v SR s vybranými štátmi Európy**



### Nakladanie s komunálnym odpadom

Stav nakladania s odpadmi za rok 1997 je zhodnotený na základe výkazov štatistického spracovania výsledkov o **nakladaní s komunálnym odpadom**. V roku 1997 sa celkove vyprodukovalo 1,8 mil. ton komunálneho odpadu. Zvýšenie o 0,1 mil. ton v porovnaní s rokom 1996 je spôsobené rastom hrubého domáceho produktu a rastom životnej úrovne.

Na **jedného obyvateľa** bolo vyprodukovaných **313 kg odpadu za rok** a vyseparovalo sa **7,88 kg jednotlivých zložiek**. Mierne sa zvýšilo (o 9,2 %) aj množstvo druhotných surovín získaných z komunálneho odpadu, pričom najviac sa vyseparovalo skla, kovov a bio-odpadu. Náklady obce na nakladanie s komunálnym odpadom na 1 obyvateľa predstavovali priemerne 127,49 Sk a na separovaný zber 8,99 Sk.

Ako vyplýva z analýzy výsledkov nakladania s komunálnym odpadom, najpodstatnejšia časť tohto odpadu sa zneškodňuje ukladaním na skládky prevádzkované podľa legislatívnych predpisov, pričom v porovnaní s predchádzajúcim rokom 1996 je toto množstvo o 19 % menšie, čo je ovplyvnené pokračujúcim zavádzaním separovaného zberu v komunálnej sfére. Vzhľadom na aktuálne možnosti úpravy a spracovania odpadov v SR a na aktívny postoj obyvateľstva je pre odpadové hospodárstvo prínosom trend v obmedzovaní vzniku odpadov a ďalšie rozširovanie separovaného zberu komunálneho odpadu.

**Tabuľka č. 141: Separovaný zber v obciach za rok 1997 na území SR (v tonách)**

Názov odpadu	Množstvo odpadu	v tom využívané		
		materiálovo ako druhotná	energeticky	iný spôsob recyklácie
<b>SR spolu</b>	<b>42 379,6</b>	<b>39 162,7</b>	<b>774,2</b>	<b>2 442,7</b>
papier	8 140,9	8 021,9	52,1	66,9
sklo	12 127,0	12 090,5	0	36,5
textil	238,8	229,1	6,0	3,7
plasty	752,7	670,2	0	82,5
kovy	12 575,3	12 423,8	0	151,5
bio odpad	7 963,6	5 579,6	610,7	1 773,3
nebezpeč.zložky	103,9	80,6	0	23,3
iné	477,4	67,0	105,4	305,0

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. 142: Nakladanie s komunálnym odpadom (t)

Názov odpadu	Množstvo odpadu	v tom							
		využívané			zneškodňované				
		materiálovo ako druhotná surovina	kompostovaním	energeticky	na území obce	skládkovaním mimo územia obce	s energetickým využitím	spalovaním bez energetického využitia	iným spôsobom
komunálny odpad spolu v tom:	<b>177 5767,0</b>	<b>36 423,5</b>	<b>63 165,8</b>	<b>951,5</b>	<b>469 190,3</b>	<b>772 533,8</b>	<b>153 534,2</b>	<b>7 668,9</b>	<b>272 299,0</b>
domový odpad z domácností	907 606,6	27 726,8	2 144,3	446,6	243 250,2	531 018,8	95 193,7	3 546,8	4 279,2
odpad podobný domovému odpadu z obcí	226 482,5	1 951,7	368,2	3,1	66 360,4	104 212,4	51 211,7	306,5	2 068,5
oddelené vytriedený domový odpad s obsahom škodlivín	1 484,0	169,7	-	6,6	269,8	880,0	0,1	2,5	155,3
odpad zo septíkov a žump z komunálneho hospodárstva	324 462,3	1 714,1	24 370,9	-	2 613,1	9 823,0	-	30,57	262 400,6
objemný odpad z domácností	83 188,0	2 650,3	576,6	119,0	39 829,6	36 407,0	2 211,0	633,7	760,8
objemný odpad z obcí	81 788,3	1 574,1	366,1	311,0	34 242,7	44 247,7	448,6	352,3	245,8
uličné smeti	66 435,7	76,7	1 299,9	7,5	40 777,4	23 027,3	605,1	269,4	372,4
odpad zo zelene	84 319,6	560,1	34 039,8	57,5	18 307,1	22 917,6	3 864,0	2 557,1	2 016,4
%	<b>100</b>	<b>2,05</b>	<b>3,6</b>	<b>0,05</b>	<b>26,4</b>	<b>43,5</b>	<b>8,6</b>	<b>0,43</b>	<b>15,3</b>

Zdroj: MŽP SR





## Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov

V roku 1997 MŽP SR udelilo celkom **150 súhlasov na dovoz, vývoz a tranzit odpadov**. Z tohto počtu sa 99 súhlasov týkalo dovozu odpadov, 15 vývozu nebezpečných odpadov a na tranzitnú prepravu cez územie SR bolo vydaných celkom 36 súhlasov.

V roku 1997 sa (vzhľadom na existujúce spracovateľské kapacity) najviac povol'oval **dovoz** týchto komodít: železný šrot, zberový papier, odpad z medi a odpadové sklo, a to za účelom ich využitia ako druhotnej suroviny. Niektoré nedostatočné kapacity pre využívanie a zneškodňovanie nebezpečných odpadov v SR je potrebné riešiť vývozom. MŽP SR udeľuje súhlasy na vývoz nebezpečných odpadov v súlade s Bazilejským dohovorom o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní. Súhlasy na vývoz nebezpečného odpadu sa udeľujú na základe písomného súhlasu s dovozom, ktorý vydávajú príslušné orgány štátnej správy životného prostredia štátu dovozu a so zabezpečením, že s nebezpečným odpadom bude nakladané v súlade s ochranou životného prostredia.

**Vývoz** nebezpečných odpadov bol v roku 1997 povolený do **7 krajín**, a to do Belgického kráľovstva, Českej republiky, Fínska, Francúzskej republiky, Nórska, Rakúskej republiky a Nemeckej spolkovej republiky. Dovoz a vývoz odpadov v stanovených prípadoch podlieha vyhláške MH SR č. 302/1995 Z.z. o podmienkach udeľovania úradného povolenia na dovoz a vývoz tovaru a služieb v znení vyhlášky MH SR č. 101/1996 Z.z., vyhlášky MH SR č. 158/1996 Z.z. a vyhlášky MH SR č. 23/1997 Z.z..

Rok 1997 bol prvým rokom II. etapy (obdobie rokov 1997 - 2000) realizácie **Programu odpadového hospodárstva Slovenskej republiky (POH SR)**. Na základe komplexnej analýzy a vyhodnotenia I. etapy boli vytýčené ciele a opatrenia pre POH SR do roku 2000. Prijaté ciele a opatrenia zohľadnili reálnu hospodársku situáciu štátu a predpokladaný ekonomický vývoj, ktorý významnou mierou ovplyvnil výsledky dosiahnuté v jednotlivých oblastiach odpadového hospodárstva. Rok 1997 bol pre Slovenskú republiku významný aj z hľadiska medzinárodného uznania, ktoré SR dosiahla v oblasti odpadového hospodárstva.

Tabuľka č. 143: Prehľad vydaných súhlasov na vývoz jednotlivých nebezpečných odpadov v roku 1997 (t)

Druh odpadu	Množstvo
Olovené stery	100
Stery ľahkých kovov s obsahom hliníka	13 500
Prach z filtrov s obsahom neželezných kovov	600
Odpadové olovené akumulátory	900
Odpadové soli bárya	18,2
Odpadové transformátorové, teplotnosné a hydraulické oleje s obsahom PCB a PCT	321,7
Vyradené prístroje a prevádzkové prostriedky s obsahom PCB	246,5
Iný odpad s obsahom PCB	10
Odpadové aromatické amíny	50
Odpadové katalyzátory	100
Polychlórované bifenyly a terfenyly (PCB, PCT)	10
<b>Spolu</b>	<b>15 856,4</b>

Zdroj: MŽP SR

Pri SAŽP, Centre odpadového hospodárstva so sídlom v Bratislave začalo pôsobiť na základe výsledku výberového konania uskutočneného Sekretariátom Bazilejského dohovoru prvé **Regionálne školiace centrum pre implementáciu Bazilejského dohovoru a transfér technológií na svete (RŠC)**. V rámci projektu UNEP/SBD č. BS-3100/97-01 realizuje RŠC dvojročný vzdelávací projekt určený manažmentu odpadového hospodárstva z 19 krajín strednej a východnej Európy s transformujúcou sa ekonomikou a ďalšie aktivity na podporu zavádzania nakladania s nebezpečným odpadom spôsobom prijateľným pre životné prostredie.

Tabuľka č. 144: Prehľad vydaných súhlasov na dovoz jednotlivých odpadov v roku 1997 (t)

Druh odpadu	Množstvo
Zberový papier	115 500
Odpadový dolomit	500
Odpadový chrómmagnezit	6 000
Odpadové sklo vhodné na ďalšie spracovanie	21 850
Odpadová sadra	2 500
Okuje	200
Železný šrot vrátane dopravných prostriedkov a zariadení (najmä lokomotívy, a vozový koľajový park, lietadlá, plavidlá) určených na využitie ako druhotná surovina	420 220
Odpad z obrábania neznečistený škodlivinami	16 000
Odpad z hliníka, zliatiny, zlúčeniny	11 460
Odpad z medi, zliatiny, zlúčeniny	23 951
Odpad z káblov	270
Odpadové transformátorové, teplotné a hydraulické oleje bez PCB a PCT	1 600
Odpad z polyetylénu	1 000
Odpadové pneumatiky a ich odrezky	2 580
Zvyšky látok a tkanín	345
Odpadové odevy, handry, textil	2 500
<b>Spolu</b>	<b>626 476</b>

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. 145: Prehľad povoleného množstva dovážaných odpadov a vyvázaných nebezpečných odpadov podľa jednotlivých krajín v roku 1997 (t)

Krajina	Dovoz odpadu	Vývoz odpadu
Belgické kráľovstvo	-	600
Bieloruská republika	3 200	-
Česká republika	171 260	2 618,2
Fínsko	-	300
Francúzska republika	505	200
Holandské kráľovstvo	730	-
Chorvátska republika	2 500	-
Litovská republika	600	-
Maďarská republika	132 300	-
Nórsko	-	10 000
Poľská republika	49 150	-
Rakúska republika	1 090	60
Ruská federácia	18 815	-
Slovinská republika	70	-
Spolková republika Nemecko	60 200	2 078,2
Švajčiarska konfederácia	50	-
Talianska republika	30	-
Ukrajina	185 921	-
Veľká Británia	55	-
<b>Spolu</b>	<b>626 476</b>	<b>15 856,4</b>

Zdroj: MŽP SR



## Havárie a živelné pohromy

### Havarijné zhoršenie kvality vody

V roku 1997 pokračoval stabilizovaný trend vo vývoji počtu evidovaných **havárií** majúcich za následok **znečistenie**, resp. **ohrozenie kvality vôd**. Podľa údajov Slovenskej inšpekcie životného prostredia (SIŽP) hlavnými príčinami havarijného zhoršenia kvality vôd boli nedodržanie pracovnej a technologickej disciplíny (35 prípadov) nevyhovujúci stav zariadení v dôsledku nedostatočnej údržby (10), nevhodné technické riešenia zariadení (4), doprava a preprava (28). Pod havarijné zhoršenie kvality vôd sa v rozhodujúcej miere podpísali ropné látky (50 prípadov), žieraviny (10), exkrementy hospodárskych zvierat (8), odpadové vody (11), toxické látky (5) a nerozpustné látky (8). Po jednom prípade sa na havarijnom zhoršení kvality vôd podieľali pesticídy a silážne šťavy.

Z celkového počtu havarijného zhoršenia akosti podzemných vôd k znečisteniu došlo v 14 prípadoch a akosť vôd bola ohrozená v 32 prípadoch.

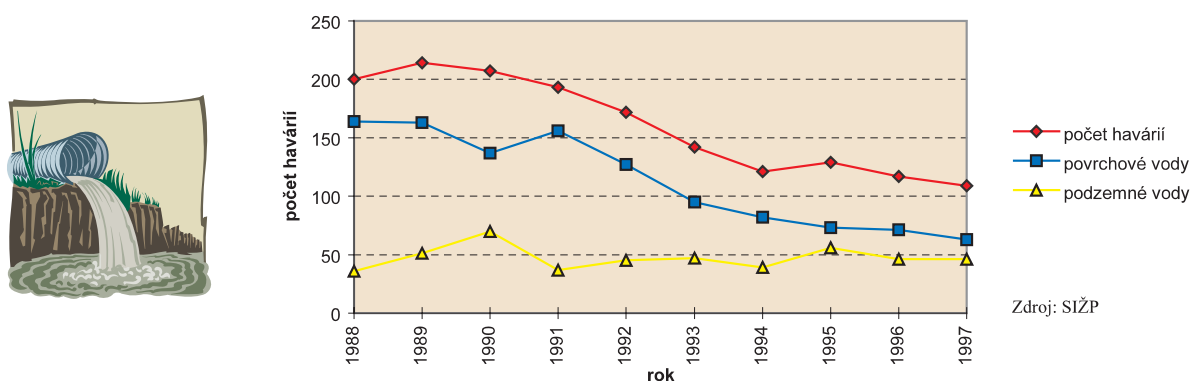


Tabuľka č. 146: Vybrané prípady havárií majúcich za následok zhoršenie kvality vôd

Dátum	Miesto vzniku	Príčina vzniku	Následky havárie
február 1997	PHO II. st vnútor. v lokalite Oblaz	vývoz tekutých exkrementov	znečistenie vodného zdroja pre obec Tekovská Breznica
30.4.1997	štátna cesta B. Bystrica - Donovaly, Jelenc	havária kamiónu	znečistenie vodohospodársky významného toku Starohorský potok
13.5.1997	RD Leopoldov	nedodržanie pracovnej a technologickej disciplíny pri stáčaní motorového oleja za železničnej cisterny	únik motorového oleja do dažďovej kanalizácie
10.9.1997	kanál Aszód-Čergov	vypustenie nedostatočne vyčistených odpadových vôd z firmy KOGREX Kolárovo	hromadný úhyn rýb, 1 200 až 1 500 kg
27.11.1997	Levočský potok - Hornád	nezistené chemické látky	hromadný úhyn rýb

Zdroj: SIŽP

Graf č. 51: Trendy vo vývoji havarijného zhoršenia kvality vôd



## Požiarovosť



V porovnaní s rokom 1996 vzrástol počet požiarov v SR o 1 145 prípadov a priame škody boli vyššie o 586 908 000 Sk. Počet usmrtených osôb sa v porovnaní s rokom 1996 zvýšil o šesť a počet zranených osôb bol nižší o 12 prípadov.

Najviac požiarov vzniklo v marci (2 196), apríli (1 492) a v auguste (1 028). Na zvýšenej požiarovosti počas jarných mesiacov mali značný podiel každoročne sa opakujúce požiare pri vypaľovaní suchých porastov a zakladaní ohňov v prírode. Požiarovosť v auguste ovplyvnili hlavne požiare počas pozberových prác v poľnohospodárstve najmä vypaľovaním zvyškov slamy na poli. Najčastejšou príčinou vzniku požiarov bola v 6 305 prípadoch neobalnosť a neopatrnosť dospelých osôb. Prevádzkovo-technické poruchy spôsobené chybou materiálu alebo chybami konštrukcií zapríčinili 1 609 požiarov a deti spôsobili 874 požiarov. Úmyselne bolo zapálených 609 požiarov a od nevyhovujúceho stavu vykurovacích telies a komínov vzniklo 302 požiarov.

Najviac požiarov vzniklo v Banskobystrickom a Prešovskom kraji – 1 588 prípadov. Najmenej - 883 požiarov vzniklo v Trnavskom kraji.

Tabuľka č. 147: Počet požiarov, výška škôd, uchránené hodnoty a počet usmrtených a zranených osôb v období rokov 1992 – 1997

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

Zdroj: ÚPO MV 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 a prostredníctvom Štátneho fondu životného prostredia (SFŽP). Na celkovej sume investičných prostriedkov 1 825 485 tis. Sk sa Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) podieľalo čiastkou 1 071 983 tis. Sk (58,7 %) na zvyšku, t.j. 753 502 tis. Sk (41,3 %) sa podieľalo Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky (MP SR) sumou 377 139 tis. Sk (20,7 %), Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) sumou 113 695 tis. Sk (6,2 %), Ministerstvo obrany Slovenskej republiky (MO SR) 141 300 tis. Sk (7,7 %), Ministerstvo školstva Slovenskej republiky (MŠ SR) 34 397 tis. Sk (1,9 %), Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny (MPSVaR SR) 5 993 tis. Sk (0,3 %), Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR) 33 008 tis. Sk (1,8 %), Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky (MDPaT) 175 tis. Sk (0,0 %), Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky (MS SR) 22 293 tis. Sk (1,3 %), Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky (MK SR) 9 800 tis. Sk (0,5 %), Ministerstvo financií Slovenskej republiky (MF SR) 5 726 tis. Sk (0,3 %) a Úrad pre Stratégiu rozvoja spoločnosti, vedy a techniky Slovenskej republiky (ÚRSVT SR) 9 976 tis. Sk (0,6%).

Tabuľka č. 148: Environmentálne investície rezortov SR financované zo štátneho rozpočtu a zo SFŽP za rok 1997 (tis. Sk)

Sektor/ Rezort	ČOV kanalizácie	ostatné VH akcie	odpadové hospodárstvo	ochrana ovzdušia	Spolu	%
MŽP SR	364 795	260 137	103 872	343 179	1 071 983	58,7
MP SR	55 700	321 439	-	-	377 139	20,7
MS SR	10 005	1 500	-	10 788	22 293	1,3
MPSVaR SR	-	-	-	5 993	5 993	0,3
MO SR	37 352	85 235	-	18 713	141 300	7,7
MK SR	-	-	-	9 800	9 800	0,5
MZ SR	1 000	-	700	111 995	113 695	6,2
MH SR	506	-	19 464	13 038	33 008	1,8
MV SR	-	-	-	-	-	-
MŠ SR	2 433	13 903	300	17 761	34 397	1,9
MDPaT SR	175	-	-	-	175	0,0
MF SR	5 726	-	-	-	5 726	0,3
MSP NM SR	-	-	-	-	-	-
USRSVT SR	-	-	9 176	800	9 976	0,6
<b>Spolu</b>	<b>477 692</b>	<b>682 214</b>	<b>133 512</b>	<b>532 067</b>	<b>1 825 485</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: príslušné rezorty

## Štátny fond životného prostredia



V roku 1997 bolo schválených **1 037 žiadostí** (1 023 v roku 1996) o poskytnutie prostriedkov zo ŠFŽP. Na základe vydaných rozhodnutí boli uzavreté dohody o poskytnutí prostriedkov z fondu v celkovej výške 1 184 427 tis. Sk (1 224 336 tis. Sk v roku 1996). V jednotlivých oblastiach boli poskytnuté prostriedky nasledovne:

Tabuľka č. 149: Prehľad poskytnutých finančných prostriedkov zo ŠFŽP

Druh akcie	počet	tis. Sk
vodovody	209	228 915
ČOV a kanalizácie	252	364 795
ochrana ovzdušia	259	343 179
odpadové hospodárstvo	120	103 872
ochrana prírody	76	34 458
iné vodohospodárske stavby	23	31 222
iné akcie	49	47 258
výskum a propagácia	49	30 728
<b>Spolu</b>	<b>1 037</b>	<b>1 184 427</b>

Zdroj: ŠFŽP

Na likvidáciu priamych následkov havarijného znečistenia životného prostredia boli na základe vydaných rozhodnutí ministra životného prostredia uvoľnené prostriedky fondu na 4 akcie vo výške 298 350 tis. Sk (v roku 1996 na 6 akcií vo výške 1 762 007,80 Sk).

Výdavky na ekologické akcie ako investičné dotácie boli v celkovej výške 990 176 220,76 Sk. Skutočnosť do 31.12.1997 predstavovala dokrytie dotácií z roku 1996 z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov koncom roku 1996, čerpanie dotácií pridelených v roku 1997 a doplatky dotácií z konečného vyúčtovania.

Tabuľka č. 150: Prehľad poskytnutých a skutočne čerpaných prostriedkov zo ŠFŽP za rok 1996 a 1997 (tis.Sk)

Druh akcie	Rok 1996			Rok 1997		
	Poskytnuté finančné prostriedky	Skutočne čerpané finančné prostriedky		Poskytnuté finančné prostriedky	Skutočne čerpané finančné prostriedky	
		Investičné dotácie	Neinvestičné dotácie		Investičné dotácie	Neinvestičné dotácie
vodovody	221 995	215 646	-	228 915	189 364	-
ČOV a kanalizácie	398 198	361 714	-	364 795	326 906	-
ochrana ovzdušia	337 360	318 067	-	343 179	261 314	-
odpadové hospodárstvo	147 284	140 066	-	103 872	92 174	-
ochrana prírody	8 725	-	18 643	34 458	-	22 799
iné vodo -hosp.akcie	32 218	17 937	-	31 222	16 915	-
iné akcie	35 176	35 862	-	47 258	56 565	-
výskum a propagácia	23 380	-	21 547	30 728	-	23 383
havárie	1 762	591	-	298	754	-
<b>Spolu</b>	<b>1 226 098</b>	<b>1 089 883</b>	<b>40 190</b>	<b>1 184 725</b>	<b>943 992</b>	<b>46 182</b>

Zdroj:ŠFŽP



## *Ekonomické nástroje*

Ekonomické nástroje tvorby a ochrany životného prostredia sú chápané ako súčasť komplexu nástrojov riadenia hospodárstva smerujúcich a motivujúcich k šetrnému využívaniu prírodných zdrojov a znižovaniu znečistenia. V nasledovnej tabuľke je uvedená výška zdrojov vybraných ekonomických nástrojov uplatňovaných v roku 1997 porovnávaná s rokom 1996 (mil.Sk).

Tabuľka č. 151: Príjmy z vybraných ekonomických nástrojov (mil. Sk)

Druh platby	1997	1996	Rozdiel	Príjemca
<b>Platby za znečisťovanie</b>				
poplatky za znečistenie ovzdušia	392	412	- 20	ŠFŽP
odplaty za vypúšťanie odpadových vôd	195	234	- 39	ŠFŽP
poplatky za ukladanie odpadov	174	220	- 46	ŠFŽP
<b>Platby za využívanie prírodných zdrojov</b>				
odplata za odber podzemnej vody	4,6*	13*	- 8,4	ŠFŽP
	305,7	129,5	+ 176,2	ŠVF
odplata za odber povrchovej vody	940	915	+ 25	podniky povodia
odplaty za odber vody z verejných vodovodov	2 674	2 352	+ 322	vodárne a kanalizácie
odvody za záber poľnohospodárskej pôdy	868	567	+ 301	ŠFOZPPF
odvody za záber lesnej pôdy	33	125	- 92	ŠFZL
úhrady za dobývacie priestory a vydobyté nerasty	138	130	+ 8	ŠR SR
z toho vydobyté nerasty	134	126	+ 8	

\* Nedoplatky z odplát za odber podzemnej vody z predchádzajúcich rokov vymáhané súdnou cestou (r.1997) a vrátená časť odplát za I. štvrťrok 1995 od Ministerstva pôdohospodárstva (r.1996)  
Zdroj : MŽP SR

Tabuľka č. 152: Pokuty uložené orgánmi štátnej správy pre životné prostredie (tis. Sk) (príjem ŠFŽP)

Pokuty / Sektor	1997	1996	Rozdiel
ochrana ovzdušia	2 083	6 346	-4 263
ochrana vôd	8 769	9 705	-936
odpady	10 731	15 068	-4 337
ochrana prírody	852	8 452	- 7 600
<b>Spolu</b>	<b>22 435</b>	<b>39 571</b>	<b>-17 136</b>

Zdroj: ŠFŽP



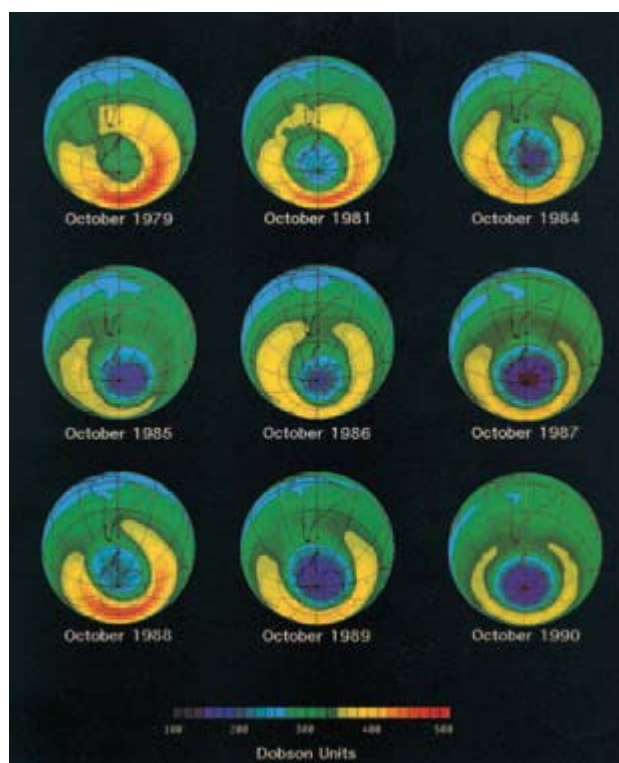
## Environmentálne právo

V roku 1997 pokračovali práce na dotváraní systému **právnych predpisov** v oblasti životného prostredia a ich harmonizácie s predpismi platnými v rámci EÚ. **Prijaté** boli hlavne tieto všeobecne záväzné predpisy:

- Zákon NR SR 229/1997 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 46/1997 Z.z., ktorým sa vyhlasuje záväzná časť územného plánu veľkého územného celku Košický región
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 47/1997 Z.z. o Pieninskom národnom parku
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 182/1997 Z.z. o Národnom parku Nízke Tatry
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 258/1997 Z.z., ktorým sa vyhlasuje Národný park Poloniny
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 259/1997 Z.z., ktorým sa vyhlasuje Národný park Muránska planina
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 41/1997 Z.z. o zisťovaní množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok a údajov o dodržaní určených limitov znečisťovania
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 268/1997 Z.z. o požiadavkách na kvalitu palív, o vedení prevádzkovej evidencie a o rozsahu, druhu a spôsobe poskytovania údajov orgánu ochrany ovzdušia

V legislatívnom procese boli **rozpracované** tieto návrhy všeobecne záväzných právnych predpisov :

1. Návrh zákona o vodách
2. Návrh zákona o ochrane ozónovej vrstvy Zeme
3. Návrh zákona o Štátnom fonde životného prostredia
4. Návrh zákona o geologických prácach a štátnej geologickej správe (geologický zákon)
5. Návrh zákona o prístupe k informáciám o životnom prostredí
6. Návrh zákona o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)
7. Návrh zákona o odpadoch
8. Návrh nariadenia vlády Slovenskej republiky, ktorým sa vyhlasuje Chočský národný park.







## Posudzovanie vplyvov na životné prostredie

V roku 1997 sa podľa zákona NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP posudzovalo celkom 160 zámerov činností, stavieb a zariadení. Z celkového počtu posudzovaných zámerov 43 podliehalo zisťovaciemu konaniu a 117 zámerov povinnému hodnoteniu.

Posudzovanie bolo v roku 1997 ukončené pre 69 stavieb, zariadení a činností. Vzhľadom na nepodstatný vplyv na životné prostredie rozhodlo MŽP SR v zisťovacom konaní, že 21 zámerov nebude ďalej posudzovaných podľa zákona. Z posúdených zámerov najväčšiu skupinu tvorili činnosti súvisiace s nakladaním s odpadmi (19 zámerov), výstavbou ciest a diaľníc (14 zámerov) a výstavbou vodných diel (7 zámerov).

Záverečné stanoviská, ktoré v hodnotenom období vydalo MŽP SR boli vo všetkých prípadoch súhlasné s návrhom opatrení na zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie.

Pre zabezpečenie odbornej informovanosti v procese posudzovania a skvalitnenia dokumentácie bolo do roku 1997 vypracovaných 18 metodických príručiek, z ktorých 11 bolo už publikovaných a 2 videofilmu. Zoznam metodických príručiek na implementáciu zákona NR SR č. 127/1994 Z.z. publikovaných do 31. 12. 1997:

- Všeobecná príručka k zákonu NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (1995)
- Účasť verejnosti v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie (1995)
- Posudzovanie vplyvu skládok odpadov na životné prostredie (1995)
- Posudzovanie vplyvu chemických technológií na životné prostredie (1995)
- Posudzovanie rozvojových technológií (1995)
- Posudzovanie vplyvov líniových stavieb (diaľníc) na životné prostredie (1995)
- Posudzovanie vplyvov spaľovných odpadov na životné prostredie (1996)
- Posudzovanie vplyvov odkalísk na životné prostredie (1996)
- Posudzovanie vplyvov objektov živočíšnej výroby vrátane depónií vedľajších produktov na životné prostredie (1996)
- Posudzovanie vplyvov meliorácií na životné prostredie (1997)
- Zdroje informácií o životnom prostredí (1997).

Čo sa týka administratívneho vedenia procesu možno konštatovať, že vybavovanie agendy je plynulé a vykonávané v termínoch ustanovených zákonom. Stanoviská k dokumentáciám od jednotlivých účastníkov procesu posudzovania svedčia o pochopení práva a povinností ustanovených zákonom. Dobrú odbornú erudovanosť prejavujú i občania, ktorých sa plánovaná činnosť bezprostredne dotýka. Vznikajú občianske združenia a občianske iniciatívy, na presadenie a obhájenie svojich záujmov. Významnú úlohu v procese zohrávajú i mimovládne organizácie, ktoré vyvíjajú mimoriadne úsilie na presadenie ekologických záujmov. Kvalita dokumentácie sa každoročne zlepšuje.

## Environmentálne hodnotenie a označovanie výrobkov



Uznesením vlády SR č. 97/1996 bolo schválené vytvorenie **Národného programu environmentálneho hodnotenia a označovania výrobkov v SR**. Po organizačnom a inštitucionálnom zabezpečení bol Národný program dňa 15.4.1997 vyhlásený Ministrom životného prostredia SR a zverejnený spolu s prvými smernicami programu. Prvé **smernice** boli vydané pre skupiny výrobkov:

- Smernica č. 0001 - posteľná bielizeň zo 100% bavlny
- Smernica č. 0002 - toaletný papier zo 100% recyklovaných vlákien
- Smernica č. 0003 - papierové vreckovky z recyklovaných vlákien
- Smernica č. 0004 - plastové výrobky s obsahom zberových plastov
- Smernica č. 0005 - vodou riediteľné náterové hmoty
- Smernica č. 0006 - vodou riediteľné lepidlá a tmely
- Smernica č. 0007 - elektrické automatické práčky pre domácnosť.

Označovanie výrobkov značkou **Environmentálne vhodný výrobok** umožňuje výrobcovi, ktorí sa rozhodnú uchádzať o priznanie značky, získať výhodu vo zvýšení konkurencieschopnosti ich výrobkov, čím získajú aj potenciálnu možnosť rastu výroby a predaja.

Spotrebiteľovi značka Environmentálne vhodný výrobok poskytuje štátom garantovanú informáciu o minimalizovanom negatívnom vplyve daného výrobku a jeho výroby na životné prostredie, orientuje širokú spotrebiteľskú sféru na nákup a používanie týchto výrobkov. Program je otvorený pre všetky skupiny výrobkov širokej spotreby s výnimkou potravín, nápojov a liečiv, na ktoré sa vzťahujú osobitné zdravotné, hygienické a bezpečnostné požiadavky.

**Právo používať značku "Environmentálne vhodný výrobok 0001" získal výrobok:**

- Posteľná bielizeň zo 100% bavlny výrobcu Technoconsulting - Texicom, s.r.o. Ružomberok.

**Právo používať značku "Environmentálne vhodný výrobok 0002" získali výrobky:**

- Toaletný papier do 25g/m<sup>2</sup> "Z" dvojvrstvový Harmasan "Lekno", "Brečtan"
- Toaletný papier nad 25g/m<sup>2</sup> "Z" jednovrstvový Harmasan "Mýval", "Divý mak", "Encian" výrobcu Harmanecké papierenie, a.s. Harmanec

**Právo používať značku "Environmentálne vhodný výrobok 0005" získali výrobky:**

- Farba disperzná akrylátová matná Ekokryl mat V 2045
- Farba disperzná akrylátová lesklá Ekokryl lesk V 2062
- Maliarska farba Farmal V 2073 výrobcu Chemolak, a.s. Smolenice.

Na všetky uvedené výrobky bolo ministrom životného prostredia osvedčené právo používať environmentálnu značku na dobu do konca roku 1999.



## Systemy environmentálneho manažérstva

Tak ako v ostatných ekonomicky rozvinutých krajinách, aj na Slovensku sa stále vo väčšej miere presadzuje nový trend kontroly pôsobenia vplyvov podnikov a organizácií, ich technológií, výrobkov a poskytovaných služieb na životné prostredie. Popri legislatívnych úpravách vzťahujúcich sa na životné prostredie a ďalších systémových opatreniach sa postupne uplatňujú **systemy environmentálneho manažérstva** (Environmental management systems - EMS). Tieto predstavujú všeobecne použiteľnú metódu vedenia organizácie, spájajúcu zásady prístupu ochrany životného prostredia s celkovým riadením organizácie za účelom dosiahnutia environmentálnych a ekonomických cieľov.

## Štandardizácia EMS

Základnými štandardami na zavedenie **EMS** v podnikoch a organizáciách je súbor noriem **ISO 14000** pod skupinovým názvom Environmentálne manažérstvo, vydaných komisiou medzinárodnej organizácie pre štandardizáciu ISO/TC 207. V decembri 1996 bola pod záštitou Ministerstva životného prostredia SR ustanovená Slovenským ústavom technickej normalizácie pri ÚNMS v Bratislave Technická normalizačná komisia **TNK č. 72** s názvom **Environmentálne manažérstvo**. V rámci jej činnosti boli v roku 1997 do sústavy STN riešené normy:

- STN EN ISO 14001 - Systémy environmentálneho manažérstva (Špecifikácia s návodom na použitie)
- STN ISO 14004 - Systémy environmentálneho manažérstva (Všeobecné pokyny obsahujúce zásady, systémy a podporné techniky)
- STN EN ISO 14010 - Pokyny na environmentálny audit (Všeobecné zásady)
- STN EN ISO 14011 - Pokyny na environmentálny audit (Postupy auditu, Audit systémov environmentálneho manažérstva)
- STN EN ISO 14012 - Pokyny na environmentálny audit (Kvalifikačné kritériá pre environmentálnych audítorov).

Vyššie uvedené normy budú vydané v priebehu roku 1998.



## Certifikácia EMS

Norma ISO 14001 je pre zavedenie a certifikáciu EMS certifikačnou normou. Je nezáväzná a bola vytvorená tak, aby bola použiteľná v organizáciách akéhokoľvek typu a veľkosti, a aby zohľadňovala rôzne geografické, kultúrne a sociálne podmienky. Účinnosť zavedeného systému preverí certifikačný audit, na základe ktorého udelí certifikačná spoločnosť organizácii certifikát.



Tabuľka č. 153: Podľa normy ISO 14001 boli v priebehu roka 1997 na Slovensku certifikované nasledovné organizácie

Organizácia	Certifikát získaný	Certifikačná spoločnosť
MATADOR a.s. Púchov	15. máj 1997	DET NORSKE VERITAS Holandsko
SLOVNAFT a.s. Bratislava	18. júl 1997	SQS Švajčiarsko
Divízy závod Studená valcovňa VSŽ OCEĽ spol. s r.o. Košice	26. august 1997	RW TÜV Nemecko

Zdroj: SAŽP

## Akreditácia orgánov certifikujúcich systémy environmentálneho manažérstva v podmienkach SR

Dňom 1. 1. 1997 vznikol pri Slovenskom národnom akreditačnom systéme **Technický výbor** pre akreditáciu certifikačných orgánov certifikujúcich systémy environmentálneho manažérstva (TVA - COE). V rámci svojej pôsobnosti TVA - COE vypracoval metodické smernice pre akreditáciu podľa noriem EN 45 012, ISO/IEC Guide 61 a EAC Guide 5 a v zmysle medzinárodných kritérií EARA bola pripravená pre akreditačný a certifikačný proces odborná skupina posudzovateľov a environmentálnych audítorov.





## Environmentálna výchova

Environmentálna výchova zaznamenala v roku 1997 niekoľko významných krokov. V apríli SAŽP organizovala odborný seminár pre pedagogických pracovníkov. Ako ďalej v environmentálnej výchove, ktorého závery boli jedným z podkladov pre tvorbu koncepcie environmentálnej výchovy. Medzirezortná **Koncepcia environmentálnej výchovy a vzdelávania** bola schválená uznesením Vlády SR č. 846 zo dňa 25. novembra 1997. Zahrňuje opatrenia na zvýšenie účinnosti environmentálnej výchovy a vzdelávania v oblastiach predškolskej a školskej výchovy a vzdelávania, mimoškolskej environmentálnej výchovy, ako aj na informovanosť obyvateľstva o stave životného prostredia, environmentálne vzdelávanie štátnej správy a na medzinárodnú spoluprácu.

V apríli 1997 sa uskutočnil II. ročník medzinárodnej výstavy techniky a technológií životného prostredia **ENVIRO** Nitra, ktorá sa pravidelne pripravuje pri príležitosti Dňa Zeme.

III. ročník medzinárodného súťažného festivalu filmov, televíznych programov a videoprogramov s tematikou tvorby a ochrany životného prostredia **ENVIROFILM** sa stal už trvalou súčasťou programu aktivít organizovaných k Svetovému dňu životného prostredia. Medzinárodná porota hodnotila 72 filmov z 19 krajín sveta a hlavnú cenu udelila Dánskemu filmu režiséra Steena Jensena *Páchnuci hrniec s rybami*. Súťažnú prehliadku filmov počas 4 súťažných dní



videlo viac ako 4500 divákov v Banskej Bystrici a vo Zvolene. V rámci ENVIROFILMu sa uskutočnili konferencie *Krajina - Človek - Kultúra a Ochrana* a medicínske využitie prírodného prostredia v krasových oblastiach. **Seminár** K problémom environmentálnej výchovy v škole bol určený pre pedagogických pracovníkov, seminár *Manažérstvo životného prostredia* sa zameral na predstavenie Národného programu environmentálneho hodnotenia a označovania výrobkov a odborníkom v oblasti ochrany prírody bol určený seminár *Racionálne obhospodarovanie* CHKO BR Poľana. Pre



obyvateľov boli do programu zaradené **Zelené rozhovory** na témy Stav životného prostredia, Ochrana a využívanie prírodných zdrojov a medzinárodné aspekty speleoterapie na Slovensku. Návštevníci festivalu mali možnosť poznať prácu Komisie pre ochranu prírody a životného prostredia pri príprave ZOH 1994 v Nórskom Lillehameri prostredníctvom koordinátora komisie Inge Aarhusa. Z výstav najobsiahlejšia bola výstava Zelený svet, prvýkrát organizovaná ako medzinárodné bienále. Do súťaže prišlo 4 564 výtvarných prác z 281 škôl zo Slovenska, Ruska a Grécka. Výstavy - Banskobystrické pozoruhodnosti v Stredoslovenskom múzeu, Ochrana ozónovej vrstvy Zeme a Ochrana a racionálne využívanie vôd z SHMÚ, monotematická výstava o ochrane Dropa veľkého a kolekcia fotografií Fauna, flóra a krajina CHKO Strážovské vrchy a NPR Súľovské skaly poskytli nový pohľad na problematiku životného prostredia a environmentálnu výchovu. Po festivale sa konali prehliadky festivalových filmov v 9 mestách Slovenska, ktorých úlohou bolo priblížiť a podporiť záujem o otázky životného prostredia.

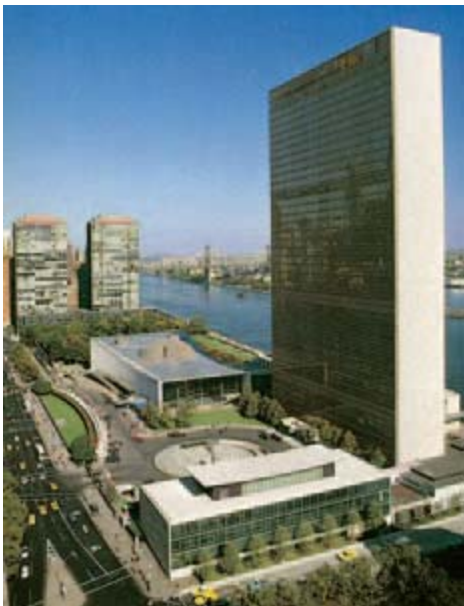
Odborní pracovníci SAŽP lektorovali v Špecializačnom inovačnom štúdiu v časti **environmentálna výchova**, ktoré organizuje metodické centrum pre koordinátorov environmentálnej výchovy na školách. Pravidelne sa organizovali mimoškolské vzdelávacie stretnutia pre deti základných a stredných škôl. Veľmi významné boli aktivity poriadané pre žiakov a študentov škôl pri príležitosti **Dní ochrany prírody, Dňa Zeme a Svetového dňa životného prostredia**. Poslucháči sa mohli zoznámiť so zaujímavými ľuďmi a ich skúsenosťami z medzinárodných expedícií, zoznámili sa so zdravotným stavom obyvateľstva mesta, v ktorom žijú a študujú, so správnu výživou doporučenou pre mladú generáciu, ako aj s nebezpečenstvom drog.

MŽP SR zriadilo pri SAŽP prvé **Stredisko environmentálnej výchovy (SEV)** Poniklec v Manínskej tiesňave s výhľadom vytvorenia SEV vo všetkých krajoch Slovenska. Úlohou SEV je priblížiť problematiku ochrany a tvorby životného prostredia a environmentálnej výchovy širokej verejnosti prispôsobenú na regionálne podmienky.

V roku 1997 pokračovalo vydávanie odborného časopisu SAV **Životné prostredie**, odborného časopisu **Chránené územia Slovenska** a populárneho časopisu **Enviromagazín**, ktoré vydáva SAŽP.

Zvýšenie environmentálneho povedomia obyvateľstva a zapojenie verejnosti do vecí prospešných sa postupne darí dosiahnuť i prostredníctvom celosvetových akcií, ku ktorým sa hlási i Slovenská republika. Čisté vody Slovenska je medzinárodná výzva na vyčistenie vodných tokov a vodných plôch na Slovensku v rámci akcie **Vyčistíme svet** (Clean Up the World). Do výzvy sa zapojili takmer všetky MVO, ktoré majú vo svojom programe projekty zamerané na starostlivosť o vodu. Takýmto spôsobom bolo vyčistené, napr.: NPR Klátovské rameno, riečne brehy Hornádu (Nadácia SOSNA) a tatranské plesá, ktorých čistenie sa konalo pri príležitosti Medzinárodného festivalu potápačských filmov v Tatranskej Lomnici.





**Medzinárodná spolupráca**

**Medzinárodné organizácie**

**OSN**

V systéme OSN sa SR v roku 1997 podieľala na aktivitách Európskej hospodárskej komisie OSN (EHK OSN), Organizácie OSN pre priemyselný rozvoj (UNIDO), Rozvojového programu OSN (UNDP), Programu OSN pre životné prostredie (UNEP), Organizácie OSN pre ľudské sídla (Habitat) a Komisie pre trvalo udržateľný rozvoj (CSD).

### **EHK OSN**

V roku 1997 sa sektor životného prostredia zapájal do všetkých relevantných aktivít EHK OSN, koordinovaných Výborom pre environmentálnu politiku EHK, predovšetkým vo väzbe na proces prípravy paneurópskej konferencie ministrov životného prostredia, ktorá sa uskutoční v júni 1998 v Aarhuse (Dánsko). Delegácia SR sa v novembri zúčastnila paneurópskej konferencie ministrov životného prostredia a dopravy vo Viedni.

### **UNIDO**

Projekty na zlepšenie životného prostredia vo vybraných regiónoch ovplyvnených priemyselnou činnosťou prebiehali prostredníctvom Slovenského centra čistejšej produkcie.

### **UNDP**

Na podporu záverov Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji v roku 1992 vytvoril UNDP program CAPACITY 21, ktorý má slúžiť ako nástroj pomáhajúci krajinám pri budovaní kapacít pre dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja. Na základe toho bol v máji 1997 podpísaný medzi UNDP a vládou SR zastúpenou MŽP SR program CAPACITY 21 pre Slovenskú republiku. Jeho poslaním je vybudovanie siete na podporu environmentálneho hodnotenia a trvalo udržateľného vedomia obyvateľstva a podpora účasti odborných subjektov v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie, smerujúce k uplatňovaniu princípov trvalej udržateľnosti v podmienkach SR.

### **UNEP**

Vo februári sa delegácia SR zúčastnila zasadnutia Riadiacej Rady UNEP, ktorej je SR členom. V septembri oficiálne navštívila SR výkonná riaditeľka UNEP Elisabeth Dowdeswellová.

### **CSD**

V apríli sa delegácia SR zúčastnila zasadnutia Komisie OSN pre trvalo udržateľný rozvoj a v júni Osobitného zasadnutia Valného zhromaždenia OSN k trvalo udržateľnému rozvoju.

## *Európska únia, OECD a SEI*

V marci sa minister životného prostredia zúčastnil v rámci štruktúrovaného dialógu rozšíreného zasadnutia Rady ministrov životného prostredia Európskej Únie a ministrov životného prostredia asociovaných krajín v Bruseli a v septembri konzultatívneho stretnutia komisárky Európskej únie pre životné prostredie a jadrovú bezpečnosť a ministrov životného



prostredia asociovaných krajín v Bruseli.

### **Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD)**

Po konštatovaní výboru OECD pre environmentálnu politiku v roku 1996, že SR je schopná a pripravená plniť záväzky vyplývajúce z členstva v OECD pre oblasť životného prostredia, sa aktivity rezortu MŽP SR vo vzťahu k OECD v roku 1997 sústredili hlavne na prípravu 4. Paneurópskej konferencie ministrov životného prostredia v dánskom Aarhuse.

### **Stredoeurópska iniciatíva (SEI)**

V rámci stredoeurópskej iniciatívy sa rezort životného prostredia SR podieľal na všetkých relevantných aktivitách.



## *Medzinárodné dohovory a iné formy mnohostranných vzťahov*

V rámci Dohovoru o riadení pohybu nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní (Bazilejský dohovor), bolo v SR zriadené **Regionálne školiace stredisko (RŠC)** pre oblasť strednej a východnej Európy, ktoré začalo svoju činnosť vo februári 1997. RŠC svoju činnosť zameriava na:

- školiacu činnosť
- informačnú činnosť ("Clearing House").

Úlohou RŠC je organizovať odborné školiace kurzy pre 19 krajín regiónu strednej a východnej Európy: Albánsko, Bielorusko, Bosnu a Hercegovinu, Bulharsko, Českú republiku, Estónsko, Chorvátsko, Federatívnu republiku Juhoslávia, Litvu, Lotyšsko, Macedónsko, Maďarsko, Moldavsko, Poľsko, Rumunsko, Ruskú federáciu, Slovensko, Slovinsko a Ukrajinu. Do konca roku 1997 RŠC zorganizovalo kurzy k nasledovným témam:





1. Implementácia Bazilejského dohovoru do národných legislatív: právne a inštitucionálne aspekty implementáciu Bazilejského dohovoru - vrátane princípov prepravy nebezpečných odpadov a jej prevencie (2.-6. jún 1997)
2. Identifikácia nebezpečných odpadov - inventarizácia, klasifikácia a charakteristika nebezpečných vlastností (20.-21. október 1997)
3. Informačné riadiace systémy v oblasti odpadov (1.-5. december 1997).

Lektorský zbor školiacich kurzov tvoria poprední odborníci z rozličných oblastí nakladania s nebezpečnými odpadmi zo Slovenska a zo zahraničia (napr. z Kanady, Nemecka, Rakúska, Ruskej federácie, Švajčiarska) a z medzinárodných organizácií: ženevského výkonného centra UNEP/Sekretariátu Bazilejského dohovoru, OECD, Svetovej colnej organizácie, INTERPOLu, Greenpeacu a pod. Súčasťou školiacich kurzov boli aj demonštračné projekty - vrátane návštev popredných závodov na Slovensku i v zahraničí, napr. Slovnaftu a.s. Bratislava, Saubermacher v Grazi (Rakúsko), Matadoru a.s. Púchov, Slovenského plynárenského priemyslu š.p. Bratislava - divízie SLOVTRANSOIL v Nitre a pod.

V rámci **Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov** sa Slovenská republika zúčastňovala rokovaní najvyššieho orgánu, ako aj podporných pracovných skupín.

Delegácia SR sa v septembri zúčastnila na jubilejnom stretnutí členských strán Montrealského protokolu v kanadskom Montreali.

V roku 1997 SR kandidovala na Generálnom zhromaždení 153 zmluvných štátov Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva v Paríži na jedno zo 7 periodicky uvoľnených miest 21-členného Výboru svetového dedičstva. V tom istom roku predložila Centru svetového dedičstva v Paríži projekt Rokliny Slovenského raja a Dobšinská ľadová jaskyňa na posúdenie zaradenia týchto unikátnych prírodných objektov do Zoznamu svetového dedičstva.

V nadväznosti na **Dohovor o mokradiach** medzinárodného významu, hlavne ako útočiska vodného vtáctva (tzv. Ramsarský dohovor), národný sekretariát podľa požiadaviek zabezpečoval plnenie záväzkov. Obdobne bolo v rámci Dohovoru o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín (tzv. dohovor CITES), zabezpečované plnenie záväzkov prostredníctvom národného sekretariátu dohovoru a zároveň bola vypracovaná ročná národná správa.

**Dohovor o biologickej rôznorodosti** - pokračovala implementácia projektu financovaného zo zdrojov Globálneho fondu pre životné prostredie (GEF). Realizovaný bol **Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť** (tzv. Bernský dohovor).

Na 3. konferencii strán **Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy** v japonskom Kjóte v decembri 1997 slovenská delegácia vzala na seba záväzok znížiť produkciu skleníkových plynov do roku 2010 o 8 % oproti roku 1990.

V septembri z iniciatívy ministra životného prostredia Poľskej republiky a SR v Toruni (Poľsko), podpísalo 10 ministrov krajín strednej a východnej Európy tzv. **Toruňskú deklaráciu o spolupráci v ochrane životného prostredia**.

Štátny tajomník MŽP SR sa v októbri zúčastnil na 11. konferencii ministrov zodpovedných za **územné plánovanie (CEMAT)** a prezentoval Konceptiu územného rozvoja Slovenskej republiky.



## Dvojstranné vzťahy

V priebehu roku 1997 boli uzatvorené vládov SR nasledovné **dvojstranné dohody**:

- Dohoda medzi vládou Slovenskej republiky a vládou Tureckej republiky o spolupráci pri ochrane životného prostredia (Ankara, 2. 4. 1997)

- Dohoda medzi vládou Slovenskej republiky a vládou Nemeckej spolkovej republiky o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (Bratislava, 14. 7. 1997)
- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky a Ministerstvom vedy, technológie a životného prostredia Kubánskej republiky o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (Havana, 22. 3. 1997)
- Dohoda o spolupráci v oblasti geológie medzi Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky a Ministerstvom ochrany životného prostredia, prírodných zdrojov a lesníctva Poľskej republiky (Štetín, 26. 5. 1997)
- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky a Ministerstvom ochrany životného prostredia Bieloruskej republiky o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (Bratislava, 8. 7. 1997)

## Programy a projekty medzinárodnej spolupráce



Ministerstvo životného prostredia SR koordinuje, resp. podieľa sa na realizácii projektov financovaných zo zdrojov zahraničnej pomoci v kategórií multilaterálnej a bilaterálnej pomoci.

### Multilaterálna pomoc

#### Phare - Národný program

V rámci Národného programu Phare je zriadená programová riadiaca jednotka (PMU), ktorej úlohou je riadenie a implementácia projektov, príprava a schvaľovanie výberovej (tendrovej) dokumentácie v zmysle predpisov a štandardov EÚ.

#### Uskutočňované projekty

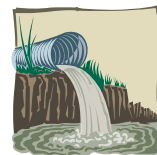


- **Štúdia znečistenia miest Bratislava a Košice**

Zhodnotenie kvality ovzdušia - špecifikácia potrieb na zlepšenie stavu  
Prijímacia organizácia: SHMÚ Bratislava  
Riešiteľ: D APPOLONIA - Taliansko  
Rozpočet: 775 tis. ECU  
Stav: bola vypracovaná záverečná správa

- **Vytvorenie národného referenčného laboratória pre oblasť vôd**

Prijímacia organizácia: VÚVH Bratislava  
Riešiteľ: VKI - Dánsko  
Rozpočet: 900 tis. ECU  
Stav: boli ukončené dodávky



- **Ekonomické nástroje v oblasti environmentálnej politiky**

Prijímacia organizácia: MŽP SR  
Riešiteľ: AGORA- Taliansko  
Rozpočet: 250 tis. ECU  
Stav: PMU schválila záverečnú správu

• **Posilnenie inštitucionálneho zabezpečenia MŽP SR**

Prijímacia organizácia: MŽP SR  
 Riešiteľ: TECNUM - Belgicko, DATALAN - Slovensko  
 Rozpočet: 270 tis. ECU  
 Stav: pripravuje sa záverečný seminár



• **Inštitucionálne posilnenie SAŽP**

Prijímacia organizácia: SAŽP B.Bystrica  
 Riešiteľ: TECNUM - Belgicko  
 Rozpočet: 155 tis. ECU  
 Stav: pripravuje sa záverečný seminár

• **Obratový fond pre ŽP**

Prijímacia organizácia: AGIPLAN - Rakúsko  
 Rozpočet: 218 tis. ECU



• **Recyklácia odpadov**

Prijímacia organizácia: SAŽP B.Bystrica  
 Riešiteľ: AEA Tech. UK  
 Rozpočet: 200 tis. ECU  
 Stav: pripravuje sa záverečný seminár



• **Monitoring kvality ovzdušia**

Prijímacia organizácia: SHMÚ Bratislava  
 Rozpočet: 300 tis. ECU  
 Stav: prebieha dodávka prístrojov



• **Posilnenie inštitucionálneho zabezpečenia SIŽP**

Prijímacia organizácia: SIŽP  
 Riešiteľ: DHV - Holansko  
 Rozpočet: 160 tis. ECU  
 Stav: pripravuje sa dodávka prístrojov



• **Školiace centrum**

Prijímacia organizácia: SAŽP B.Bystrica  
 Rozpočet: 87 tis. ECU  
 Stav: bola ukončená dodávka prístrojov



• **Hodnotenie zdrojov podzemných vôd**

Prijímacia organizácia: MŽP SR  
 Riešiteľ: Project Management - Írsko  
 Rozpočet: 150 tis. ECU  
 Stav: PMU schválila záverečnú správu



**Phare MCPE - Viacnárodný program pre životné prostredie**

Viacnárodné programy Phare pre ŽP sú programami regionálneho charakteru, zostavené na základe spoločných potrieb krajín zapojených do programu pomoci Phare. Slovenská republika sa zúčastňuje v nasledovných programoch Phare MCPE:

**1. Environmentálny program povodia Dunaja**

Riešiteľ: krajiny podunajského regiónu  
 Prijímajúca organizácia: Ministerstvá životného prostredia podunajských krajín  
 Plánovaný rozpočet: 1997

	1,9 mil. ECU (1. variant)
	4,4 mil. ECU (2. variant)
	5,0 mil. ECU (3. variant)

Roky riešenia: 1991 - 1998

**2. Spolupráca s Európskou environmentálnou agentúrou**

Prijímajúca organizácia: MŽP krajín Phare  
 Styčné pracovisko: MŽP SR

## Program CORINE

Riešiteľ: krajiny Phare

Prijímajúca organizácia: MŽP krajín Phare

Schválený rozpočet CORINE: r. 1991

3,0 mil. ECU

Roky riešenia: 1991 - 1998

### 3. MARS / MERA

Riešiteľ: krajiny Phare

Prijímajúca organizácia: Ministerstvo pôdohospodárstva krajín Phare

Plánovaný rozpočet projektu MERA 95: 1997

2,0 mil. ECU (1. variant)

2,0 mil. ECU (2. variant)

3,4 mil. ECU (3. variant)

Roky riešenia: 1995 - 1999

### 4. Remote Sensing - Diaľkový prieskum zeme

Riešiteľ: krajiny Phare

Prijímajúca organizácia: Ministerstvá ŽP a pôdohospodárstva krajín Phare

Schválený rozpočet: 1992

4,9 mil. ECU

### 5. Príprava medzinárodného lesníckeho programu (pôvodný názov programu bol Trvaloudržateľné lesy a ochrana lesnej biodiverzity)

Riešiteľ: krajiny Phare

Schválený rozpočet: 1996

0,6 mil. ECU

Plánovaný rozpočet: 1998

5,0 mil. ECU

### 6. Rozvíjanie revitalizačných opatrení po uránovej činnosti v krajinách strednej a východnej Európy

Riešiteľ: krajiny Phare

Plánovaný rozpočet: 1997

1,5 mil. ECU (1. variant)

2,0 mil. ECU (2. variant)

3,0 mil. ECU (3. variant)

## Phare CBC - Cezhraničná spolupráca

Slovenská republika sa od roku 1995 zúčastňuje v programe CBC spolupracou s Rakúskom, ako krajinou EÚ na týchto projektoch:

### 1. Možnosti zníženia emisií v juhozápadnom regióne SR

Prijímateľ: MŽP SR

Riešiteľ: STU Bratislava

Objem pomoci: 0,350 mil. ECU

### 2. Územný plán VÚC Bratislavského regiónu

Prijímateľ: MŽP SR

Objem pomoci: 0,635 mil. ECU

### 3. ČOV a odkanalizovanie Gajár, Zohoru a Malaciek

Prijímajúca organizácia: OÚ Bratislava

Objem pomoci: 1,376 mil. ECU



## Phare DISAE - Vývoj implementačných stratégií pre aproximáciu v životnom prostredí

Horizontálny program Phare DISAE - "Vývoj implementačných stratégií pre aproximáciu v životnom prostredí" bol vytvorený v roku 1996 za účelom napomáhať asociovaným krajinám naplňať ich ciele pri ochrane životného prostredia a pri príprave na vstup do Európskej únie. Aktivity vykonávajú prostredníctvom projektov pre jednotlivé krajiny a projektov, na ktorých sa zúčastňuje viac krajín súčasne - projekty multicountry.

## Program EÚ - LIFE

Účasť Slovenskej republiky na tomto programe je možná až po prijatí SR za člena EÚ, resp. odvtedy, keď sa začnú rozhovory o členstve SR v EÚ.

## Svetová banka - GEF

MŽP SR v rámci spolupráce so svetovou bankou zabezpečuje implementáciu dvoch projektov:

### Projekt ochrany biodiverzity

Gestor: MŽP SR

Celkový objem pomoci: 2,3 mil. USD

Objem vyčerpaných prostriedkov v r. 1997 : 202 349 USD

### Stratégia ochrany biodiverzity, Akčného plánu pre implementáciu národnej stratégie a Národná správa o implementácii Dohovoru o biodiverzite

Gestor: MŽP SR

Celkový objem pomoci: 77 000 USD

Objem vyčerpaných prostriedkov v roku 1997: 33 633 USD

## UNESCO

UNESCO rozvíja a podporuje v SR Medzinárodný program geologických korelácií ( IGCP ).  
Riešiteľom je Geologická služba SR Bratislava.

## UNEP

Pod záštitou UNEP - u MŽP SR gestoruje tieto medzinárodné dohovory:

1. Viedenský dohovor o ochrane ozónovej vrstvy a s ním súvisiaci Montrealský protokol a jeho dodatky
2. Rámcový dohovor OSN o zmene klímy

## UNIDO

Aktivity UNIDO sú zamerané na rozvoj malého a stredného podnikania. V tejto súvislosti MH SR predložilo Sekretariátu UNIDO návrh na realizáciu 7 projektov, u ktorých je potrebné doriešiť otázku financovania.

## Bilaterálna pomoc

### Belgicko

- Použitie Beringitu na remediáciu pôdy a vody znečistenej ťažkými kovmi

Riešiteľ: IPRES - inžiniering, s.r.o. Bratislava

Objem zahraničnej pomoci:

1 646 350 BEF

Náklady slovenskej strany hradené z rozpočtu MŽP SR v roku 1997:

500 000 Sk

### Dánsko

- Implementácia laboratórnej štruktúry pre vykonávanie analýz a testov v primeranej kvalite pre environmentálny management v SR

Riešiteľ: Ekotoxikologické centrum Bratislava, s.r.o. Ivanka pri Dunaji

Celkový objem schválenej pomoci pre 2. a 3. etapu:

2 855 000 DKK

Náklady slovenskej strany hradené z rozpočtu MŽP SR, 1997:

339 200 Sk

- Využitie odpadov v regióne Poprad na energetické účely

Riešiteľ: Okresný úrad, Poprad

Celkový objem schválenej pomoci:

6 092 000 DKK

Celkové náklady slovenskej strany hradené z prostriedkov zabezpečených okresom Poprad

165 000 000 Sk

- Alternatívna výroba elektrickej energie - výstavba demonštračnej veternej elektrárne

Riešiteľ: Nadácia Eko - inform Banská Bystrica

Celkový objem schválenej pomoci:

3 063 000 DKK

Celkové náklady slovenskej strany hradené zo súkromných zdrojov

cca 6 000 000 Sk

- Biologická čistička odpadových vôd - Bernolákovo

Riešiteľ: Miestny úrad, Bernolákovo, Slovenská technická univerzita, Chemicko-technologická fakulta, Bratislava

Celkový objem schválenej pomoci:

4 057 850 DKK

Celkové náklady slovenskej strany hradené z prostriedkov

zabezpečených mestom Bernolákovo

cca 30 000 000 Sk

- Využitie geotermálnych zdrojov na vykurovanie  
Riešiteľ: ZSNP Geothermal, s.r.o. Žiar nad Hronom  
Celkový objem schválenej pomoci: 3 555 750 DKK
- Obnoviteľná energia a regionálny rozvoj (využitie biomasy)  
Riešiteľ: Malokarpatská drevárska fabrika, Pezinok  
Celkový objem schválenej pomoci: 2 562 000 DKK
- Obnova vodovodnej a kanalizačnej siete v Košiciach  
Riešiteľ: Východoslovenské vodárne a kanalizácie š. p., Košice  
Celkový objem schválenej pomoci: 7 509 000 DKK  
Celkové náklady slovenskej strany z prostriedkov VVaK Košice:cca 164 000 000 Sk
- Remediácia zemín a podzemných vôd, 1. etapa  
Riešiteľ: VÚVH Bratislava  
Objem schválenej pomoci 1997: 450 000 DKK
- Koordinátor dánskych projektov  
Riešiteľ: Odbor implementácie environmentálnych projektov MŽP SR  
Objem schválenej pomoci 1997: 86 000 DKK  
Náklady slovenskej strany z réžie MŽP SR 1997: cca 23 000 Sk
- TATRA - Filtračné a odsávacie zariadenie dreveného odpadu  
v spojení s riešením úspor energie  
Riešiteľ: Tatra nábytok Pravenec a.s., Tatra nábytkáreň a.s. Prievidza, Tatran s.r.o. Uhrovec.  
Celkový objem schválenej pomoci: 3 712 450 DKK  
Celkové náklady slovenskej strany zo súkromných zdrojov: cca 54 000 000 Sk

#### Holandsko

- Implementácia ekotoxikologických a biologických metód pri sledovaní kvality povrchových vôd Slovenska  
Riešiteľ: SHMÚ Bratislava  
Ekotoxikologické centrum, s.r.o. Bratislava  
Plánovaný objem zahraničnej pomoci: 16 000 NLG  
Skutočná zahraničná pomoc: Know how  
Náklady slovenskej strany hrazené z rozpočtu MŽP SR 1997: 200 000 Sk

#### Japonsko

- Regionálny environmentálny manažment plán - REMP  
Objem pomoci: nebol identifikovaný  
Prijímateľ: SAŽP v Banskej Bystrici  
Stav: V novembri 1997 bola vypracovaná a schválená rámcová dohoda rozvojovej štúdie Scope of Work na základe ktorej sa bude rozvojová štúdia realizovať

#### Kanada

- Vytvorenie zmiešanej (súkromno-verejnej) spoločnosti na efektívny manažment v životnom prostredí v regióne Spišská Nová Ves  
Riešiteľ: Regionálna rozvojová agentúra Spiš - Spišská Nová Ves  
Pluralité - Quebec  
UNDP  
Podnikateľská rada pre trvale udržateľný rozvoj so sídlom v Ženeve  
Objem finančnej pomoci: celkovo 12 000 000 USD

#### Kórea

- Cestou veľvyslanectva Republiky Kórea a Ministerstva zahraničných vecí SR sa Kórejská agentúra pre medzinárodnú spoluprácu (KOICA) rozhodla vyslať na 4-týždňový post jedného experta pre oblasť životného prostredia v rámci jej programu spolupráce na rok 1997  
Prijímateľ: SIŽP

### Luxembursko

- "Košice - biotická a abiotická zložka životného prostredia"

Riešiteľ: Geokomplex, a.s. Bratislava

Celkový objem pomoci:

18 500 tis. LUF

Náklady slovenskej strany hradené z rozpočtu MŽP SR v 1997

7 600 tis. Sk

Objem pomoci 1997:

1 400 tis. LUF

### Nórsko

Spolupráca s Nórskom je v štádiu príprav pilotného projektu "Náhrada fosílnych palív biomasou".

### Rakúsko

V roku 1997 bol ukončený projekt Filtrácia spalín tavného agregátu

Prijímateľ: Technické sklo a.s. Bratislava

Objem pomoci:

645 tis. ATS

### Nemecká spolková republika

- Ekologický a energetický audit mesta Ružomberok

Objem pomoci: poradenský program Spolkovej vlády TRANSFORM

Prijímateľ: mesto Ružomberok

Stav: projekt bol odporučený a postúpený Spolkovému ministerstvu ŽP v r. 1996

### Švajčiarsko

- Emisný monitoring - EVO Vojany a ENO Nováky

Riešiteľ: Slovenské elektrárne a.s. Bratislava

Objem požadovanej pomoci: 2 800 tis. CHF

(z toho pre životné prostredie 2,1 mil. CHF, zvyšok MH SR)

### Taliansko

Spolupráca s Talianskom je v štádiu príprav projektov

### Ukrajina

- Aplikácia experimentálnych vzoriek reagentov v procese rúd s obsahom voľného zlata a rúd prvkov vzácnych zemín

Riešiteľ: Geologická služba SR pracovisko Košice

Celkový objem pomoci:

know-how

Plánované celkové náklady slovenskej strany hradené z rozpočtu MŽP SR:

600 000 Sk

Objem pomoci 1997:

500 000 Sk

### USA

- Príprava všeobecnej príručky pre zákon o prístupe k informáciám
- Vypracovanie štúdie o prístupe k zabezpečeniu kontaminovaných území
- Environmentálne zdravie a risk assessment
- Ekonomické náklady spojené s aproximáciou environmentálnej legislatívy s EÚ
- Stratégia Slovenska pri znižovaní emisií skleníkových plynov

Prijímateľská organizácia: MŽP SR

Roky riešenia: 1997-1998

Objem finančnej pomoci: nebol identifikovaný

Spolupráca s USA sa v roku 1997 uskutočňovala aj prostredníctvom Agentúry pre medzinárodnú vedecko-technickú spoluprácu, Slovensko-amerického vedecko-technického programu riešením dvoch projektov:

- Redox of clays

Navrhovateľ: Ústav anorganickej chémie SAV Bratislava

Riešiteľ: Ústav anorganickej chémie SAV, Bratislava

- Accuracy assessment of fuzzy classification

Riešiteľ: Fakulta elektrotechniky a informatiky TU Košice

### Veľká Británia

- Zostavovanie mapy náchylnosti územia na zosúvanie pomocou metód DPZ a GIS (oblasť Javorníkov)

Riešiteľ: Geologická služba SR Bratislava

Plánovaný objem zahraničnej pomoci:

250 000 GBP

Náklady slovenskej strany hradené z réžie GS SR:

450 000 Sk

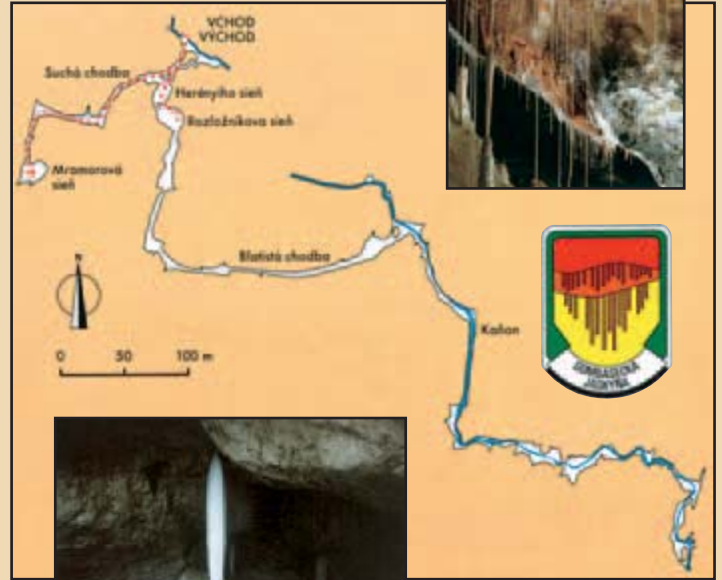
# Svetové prírodné dedičstvo na Slovensku



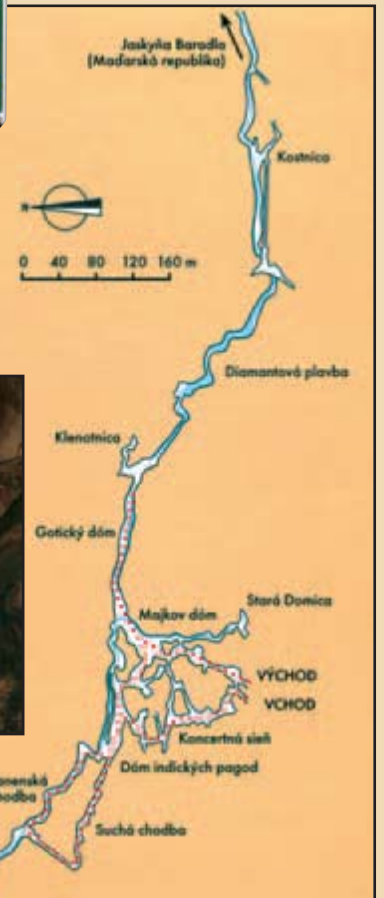
Jasovská jaskyňa



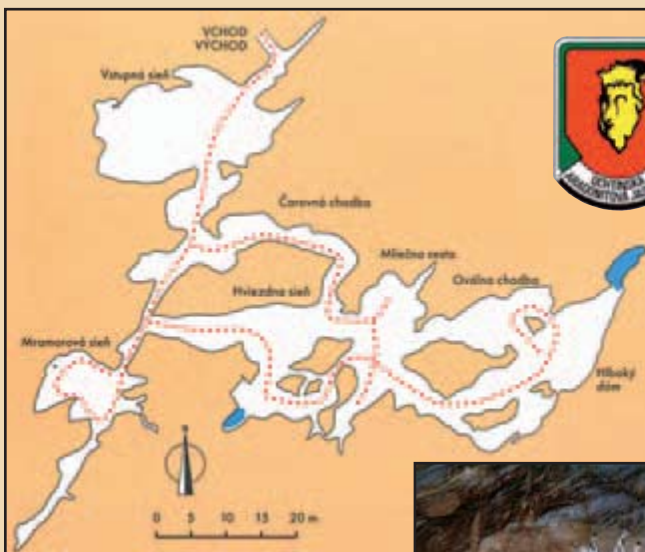
Gombasecká jaskyňa -



- Silická ľadnica



Jaskyňa Domica

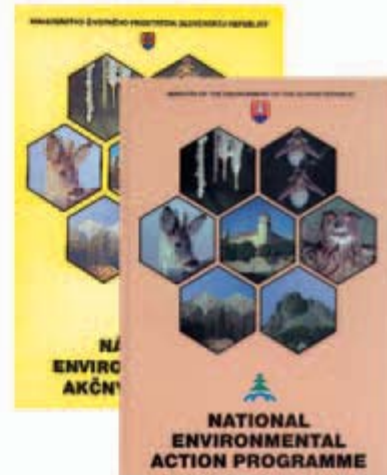
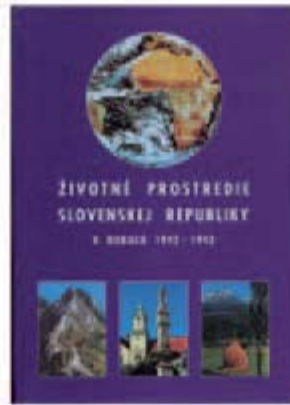
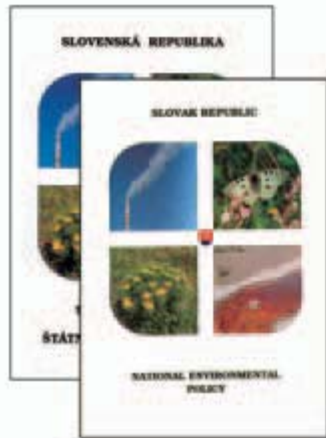


Ochtinská aragonitová jaskyňa





## Ukážky publikácií a periodík v gescii MŽP SR



## Zoznam vybraných použitých skratiek



AMS	- Automatická monitorovacia stanica	Ex	- Vyhynuté druhy rastlín
ASP	- Agrochemické skúšanie pôd	GEF	- Globálny environmentálny fond
BR	- Biosférická rezervácia	GEMS	- Globálny environmentálny monitorovací systém
BSC	- Bohunické spracovateľské centrum	GIS	- Geografický informačný systém
BSK <sub>5</sub>	- Biochemická spotreba kyslíka - päťdňová	GS SR	- Geologická služba Slovenskej republiky
BÚ SAV	- Botanický ústav Slovenskej akadémie vied	HBÚ	- Hlavný banský úrad
CFCS	- Chlorofluorocarbóny	HDP	- Hrubý domáci produkt
COPK	- Centrum ochrany prírody a krajiny	HZ	- Historická zeleň (pamiatkovo chránené parky)
CSD	- Komisia pre trvaloudržateľný rozvoj	CHKO	- Chránená krajinná oblasť
CZO	- Centrum zneškodnenia odpadov	CHA	- Chránený areál
ČMS	- Čiastkový monitorovací systém	ChSK	- Chemická spotreba kyslíka
ČOV	- Čistiareň odpadových vôd	CHÚ	- Chránené územie
DPZ	- Diaľkový prieskum Zeme	IGCP	- Medzinárodný program geologických korelácií
D.U.	- Dobsonove jednotky	IH	- Imisná hodnota/limit
E	- Kriticky ohrozené druhy rastlín	IRIS	- Integrovaný radiačný a informačný systém
EBO	- Elektráreň Jaslovské Bohunice	IUCN	- International Union for Conservation of Nature - Medzinárodná únia pre ochranu prírody
Ed	- Endemické druhy rastlín	IS	- Informačný systém
EECONET	- European Ecological Network - Európska ekologická sieť	ISOP	- Informačné stredisko ochrany prírody
EHK	- Európska hospodárska komisia	ISŽP	- Informačný systém životného prostredia
EIA	- Posudzovanie vplyvov na životné prostredie	IZO	- Index znečistenia ovzdušia
EIONET	- Európska environmentálna informačná a pozorovacia sieť	JE	- Jadrová elektáreň
EMEP	- European Monitoring and Evaluation Programme - Program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia ovzdušia v Európe	KCM	- Koordinovaný cieľový monitoring
EMS	- Systémy environmentálneho manažérstva	KO	- Komunálny odpad
ENO	- Elektráreň Nováky	KP	- Kultúrna pamiatka
EOAR	- Ekvivalentná objemová aktivita radónu	KURS	- Konceptia územného rozvoja Slovenska
ES	- Európske spoločenstvo	LDS	- Lesná dopravná sieť
EÚ	- Európska únia	LPF	- Lesný pôdny fond
EVO	- Elektráreň Vojany	LVÚ	- Lesnícky výskumný ústav
EVV	- Environmentálne vhodný výrobok	MDA	- Minimálna detekovateľná aktivita
		MDPaT SR	- Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky

MHD	- Mestská hromadná doprava	OS	- Odborná skupina
MH SR	- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky	OSN	- Organizácia spojených národov
MCH ČOV	- Mechanicko-chemická čistiareň odpadových vôd	OÚ	- Okresný úrad
MCHB ČOV	- Mechanicko-chemicko-biologická čistiareň odpadových vôd	OÚŽP	- Okresný úrad životného prostredia
MCHÚ	- Maloplošné chránené územie	OV	- Odpadová voda
MK SR	- Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky	PAU	- Polycyklické aromatické uhl'ovodíky
MLZ	- Monitoring lovných zvier a rýb	PCB	- Polychlóvané bifenyly
MO SR	- Ministerstvo obrany Slovenskej republiky	PCT	- Polychlóvané terfenyly
MP SR	- Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky	PD	- Poľnohospodárske družstvo
MPR	- Mestská pamiatková rezervácia	PDE	- Príkonná dávková ekvivalencia
MPSVaR SR	- Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky	PHO	- Pásmo hygienickej ochrany
MPZ	- Mestská pamiatková zóna	POD	- Program obnovy dediny
MSK	- Monitoring spotrebného koša	POH	- Program odpadového hospodárstva
MSP NM SR	- Ministerstvo pre správu a privatizáciu národného majetku Slovenskej republiky	PP	- Prírodná pamiatka
MS SR	- Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky	PPF	- Poľnohospodársky pôdny fond
MŠ SR	- Ministerstvo školstva Slovenskej republiky	PPKP	- Plošný prieskum kontaminácie pôd
MÚSES	- Miestny územný systém ekologickej stability	PR	- Prírodná rezervácia
MVO	- mimovládne organizácie	PRLA	- Pamiatková rezervácia ľudovej architektúry
MV SR	- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky	PTEÚ	- Požiarno-technický a expertízny ústav
MZ SR	- Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky	PÚ	- Pamiatkový ústav
MŽP SR	- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	PZ	- Pamiatková zóna
NA	- Náučná lokalita	PZZ	- Pohotovostné záchranné zariadenie
NEL	- Nepolárne extrahovateľné látky	RAO	- Rádioaktívny odpad
NCH	- Náučný chodník	RAS	- Rozpustné látky žihané
NKP	- Národná kultúrna pamiatka	REMP	- Regionálny environmentálny manažment plán
NL	- Nerozpustené látky	REP	- Regionálny energetický podnik
NMVOCS	- Nemetánové prchavé organické zlúčeniny	REZZO	- Register emisií a zdrojov znečisťovania ovzdušia
NP	- Národný park	RD	- Roľnícke družstvo
NPKC	- Národné pamiatkové a krajinné centrum	RE	- Rada Európy
NPP	- Národná prírodná pamiatka	RIS	- Regionálny informačný systém
NPR	- Národná prírodná rezervácia	RISO	- Regionálny informačný systém o odpadoch
NR SR	- Národná rada Slovenskej republiky	RL	- Rozpustné látky
OECD	- Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj	RN	- Rozpočtové náklady
OH	- Odpadové hospodárstvo	RS	- Rehabilitačná stanica
OO	- Ohrozená oblasť	RSTO	- Riadená skládka tuhých odpadov
OP	- Ochranné pásmo	RŠC	- Regionálne školiace centrum
ORO	- Osobitný režim ochrany	RÚ RAO	- Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov
		RÚSES	- Regionálny územný systém ekologickej stability
		SAV	- Slovenská akadémia vied
		SAŽP	- Slovenská agentúra životného prostredia
		SE	- Slovenské elektrárne
		SEI	- Stredoeurópska iniciatíva
		SEKPO	- Sekcia environmentálnych koncepcií, práva a organizácie MŽP SR

SEV	- Stredisko environmentálnej výchovy	UNESCO	- Organizácia Spojených národov pre školstvo, vedu a kultúru
SEZ	- Slovenské energetické závody	UNEP	- Program pre životné prostredie
SHMÚ	- Slovenský hydrometeorologický ústav	UNIDO	- Organizácia OSN pre priemyselný rozvoj
SIŽP	- Slovenská inšpekcia životného prostredia	ÚPD	- Územnoplánovacia dokumentácia
SKŽP	- Slovenská komisia pre životné prostredie	ÚPKM	- Ústav preventívnej a klinickej medicíny
S NP SR	- Správa národných parkov Slovenskej republiky	ÚPN	- Územný plán
SNR	- Slovenská národná rada	ÚPN VÚC	- Územný plán veľkých územných celkov
SPP	- Slovenský plynárenský priemysel	ÚPO MV SR	- Úrad požiarnej ochrany Ministerstva vnútra SR
SR	- Slovenská republika	ÚSES	- Územný systém ekologickej stability
SRZ	- Slovenský rybársky zväz	ÚSIP	- Ústav systémového inžinierstva a priemyslu
SSE	- Stredoslovenské elektrárne	ÚSRSVT SR	- Úrad pre Stratégiu rozvoja spoločnosti, vedy a techniky Slovenskej republiky
SSJ	- Správa slovenských jaskýň	ÚZIŠ	- Ústav zdravotníckych informácií a štúdií
SÚRMS	- Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete	ÚŽP	- Úrad životného prostredia
STN	- Slovenská technická norma	VaK	- Vodárne a kanalizácie
STU	- Slovenská technická univerzita	VD	- Vodné dielo
SÚ	- Sídelný útvar	VDG	- Vodné dielo Gabčíkovo
StVaK	- Stredoslovenské vodárne a kanalizácie	VE	- Vodná elektráreň
SV	- Skupinový vodovod	Vm	- Veľmi zraniteľné druhy rastlín
SVP	- Slovenský vodohospodársky podnik	VN	- Vodná nádrž
ŠFŽP	- Štátny fond životného prostredia	VOC	- Prchavé organické látky
ŠOP	- Štátna ochrana prírody	VÚC	- Veľký územný celok
ŠPR	- Štátna prírodná rezervácia	VÚP	- Výskumný ústav potravinársky
ŠR SR	- Štátny rozpočet Slovenskej republiky	VÚPÚ	- Výskumný ústav pôdnej úrodnosti
ŠÚ SR	- Štatistický úrad Slovenskej republiky	VÚVH	- Výskumný ústav vodného hospodárstva
ŠVF	- Štátny vodohospodársky fond	VÚZH	- Výskumný ústav závlahového hospodárstva
ŠVHB	- Štátna vodohospodárska bilancia	VVaK	- Východoslovenské vodárne a kanalizácie
ŠZÚ	- Štátny zdravotný ústav	WHO	- Svetová zdravotnícka organizácia
TANAP	- Tatranský národný park	Zb.	- Zbierka zákonov
TE	- Tepelná elektráreň	Z.z.	- Zbierka zákonov (od roku 1993)
TKO	- Tuhý komunálny odpad	ZE	- Závodné elektrárne
TNK	- Technická normalizačná komisia	ZOH	- Zimné olympijské hry
TU	- Technická univerzita	ZSE	- Západoslovenské elektrárne
TVA - COE	- Technický výbor pre akreditáciu certifikačných orgánov certifikujúcich systémy environmentálneho manažérstva	ZSJ	- Základná sídelná jednotka
TZL	- Tuhé znečisťujúce látky	ZUJ	- Základná územná jednotka
ÚBP SR	- Úrad bezpečnosti práce Slovenskej republiky	ZVaK	- Západoslovenské vodárne a kanalizácie
ÚČOV	- Ústredná čistiareň odpadových vôd	ŽP	- Životné prostredie
ÚGKK SR	- Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky		
ÚJD SR	- Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky		
ÚKSÚP	- Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky		
UNDP	- Rozvojový program OSN		

Oficiálne používané skratky podnikov nie sú uvádzané.



# Použité označenia okresov

<b>Bratislavský kraj</b>	
Bratislava I. až V.	BA, BL
Malacky	MA
Pezinok	PK
Senec	SC

<b>Banskobystrický kraj</b>	
Banská Bystrica	BB, BC
Banská Štiavnica	BS
Brezno	BR
Lučenec	LC
Detva	DT
Krupina	KA
Poltár	PT
Revúca	RA
Rimavská Sobota	RS
Veľký Krtíš	VK
Zvolen	ZV
Žarnovica	ZC
Žiar nad Hronom	ZH

<b>Nitriansky kraj</b>	
Nitra	NR, NI
Komárno	KO
Levice	LV
Nové Zámky	NZ
Šaľa	SA
Topoľčany	TO
Zlaté Moravce	ZM

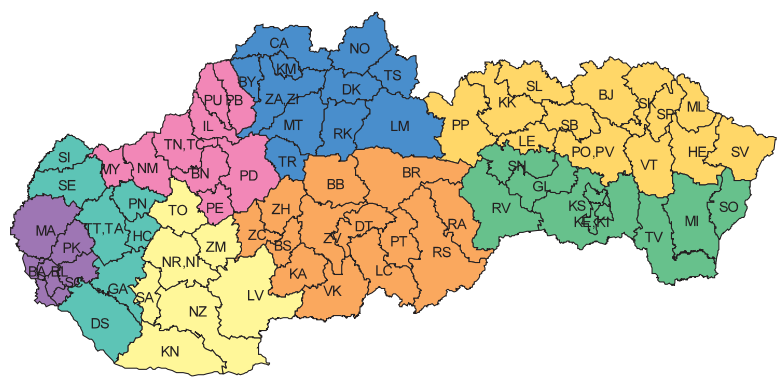
<b>Trnavský kraj</b>	
Trnava	TT, TA
Dunajská Streda	DS
Galanta	GA
Hlohovec	HC
Piešťany	PN
Senica	SE
Skalica	SI

<b>Prešovský kraj</b>	
Prešov	PO, PV
Bardejov	BJ
Humenné	HE
Kežmarok	KK
Levoča	LE
Medzilaborce	ML
Poprad	PP
Sabinov	SB
Snina	SV
Stará Ľubovňa	SL
Stropkov	SP
Svidník	SK
Vranov nad Topľou	VT

<b>Žilinský kraj</b>	
Žilina	ZA, ZI
Bytča	BY
Čadca	CA
Dolný Kubín	DK
Kysucké Nové Mesto	KM
Liptovský Mikuláš	LM
Martin	MT
Námestovo	NO
Ružomberok	RK
Turčianske Teplice	TR
Tvrdošín	TS

<b>Trenčiansky kraj</b>	
Trenčín	TN, TC
Bánovce nad Bebravou	BN
Ilava	IL
Myjava	MY
Nové Mesto nad Váhom	NM
Partizánske	PE
Považská Bystrica	PB
Prievidza	PD
Púchov	PU

<b>Košický kraj</b>	
Košice I. až IV.	KE, KI
Košice okolie	KS
Gelnica	GL
Michalovce	MI
Rožňava	RV
Sobrance	SO
Spišská Nová Ves	SN
Trebišov	TV





## Texty k obrázkom

- Obálka vpredu: **PRÍRODA A ČLOVEK**
- Chránená kaňa močiarna (*Circus aeruginosus*) na hniezde.
  - Chránený orlíček obyčajný (*Aquila vulgaris*) môže byť aj neobyčajný - albín.
  - Sídlo prezidenta SR - Grassalkovichov palác v Bratislave obnovený.
  - Vrchol Slovenska - Gerlachovský štít (2655 m n.m.) v TANAP.
- Strana 1: **SYMBOLY SLOVENSKEJ KRAJINY**
- NKP Devín - slovanské hradište ako súčasť Bratislavy.
  - NKP Pamätník - Múzeum SNP s areálom v Banskej Bystrici.
- Strana 2: **VYSOKOHORSKÝ EKOSYSTÉM**
- Kriváň (2494 m n.m.) v TANAP.
  - Chránený endemit kamzík vrchovský tatranský (*Rupicapra rupicapra tatrica*).
  - Chránený poniklec biely (*Pulsatilla alba*).
- Strana 3: **MINISTER ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR**
- Ing. Jozef Zlocha.
- Strana 5: **MÚZEÁ - ZDROJ INFORMÁCIÍ O ŽIVOTNOM PROSTREDÍ**
- Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši pripravené na delimitáciu do pôsobnosti MŽP SR.
- Strana 6: **MONITORING - OBJEKTÍVNE INFORMÁCIE - SPRÁVNE ROZHODNUTIA**
- Monitorovacie vozidlá SHMÚ.
- ENVIRONMENTÁLNE INFORMÁCIE PRE VEREJNOSŤ - POVINNOSŤ ŠTÁTU**
- Správa o stave životného prostredia SR v roku 1996, v roku 1997 už aj na INTERNETE.
  - Ukážky publikácií MŽP SR z roku 1997.
- Strana 7: **PLATÍ ZÁSADA - ZNEČIŠŤOVATEĽ PLATÍ**
- Ešte stále najväčší zdroj znečisťovania ovzdušia v SR oxidom siričitým - SE, a.s. Elektrárne Nováky.
- Strana 8: **DÔSLEDKY NÁRASTU EMISÍÍ CO<sub>2</sub> - KLIMATICKÉ ZMENY**
- Otepľovanie Zeme vplyvom skleníkového efektu.
- Strana 13: **KONCENTRÁCIE ZNEČIŠŤUJÚCICH LÁTOK V OVZDUŠÍ REGIÓNOV SÚ RÔZNE - MNOŽSTVOM I ZLOŽENÍM**
- V tomto prostredí nedokázal prežiť.
  - S imisnou situáciou na Hornej Nitre ešte nemôžeme byť spokojní.
- Strana 17: **BOLI POVODNE V ROKU 1997 DÔSLEDKOM KLIMATICKÝCH ZMIEN ?**
- Kde ostal stred rieky Moravy pred ústím do Dunaja?
- Strana 18: **CHRÁŇME STRATOSFÉRICKÝ OZÓN A CHRÁŇME SA PRED TROPOSFÉRICKÝM OZÓNOM**
- Vplyvy množstva troposférického ozónu a stratosférického ozónu na človeka a ostatné organizmy sú odlišné.
- Strana 19: **HODNOTY PRÍZEMNÉHO OZÓNU SA V TOMTO STOROČÍ ZVÝŠILI DVOJNÁSOBNE**
- Aká bola imisná situácia napríklad v Gemeri?
- ZNEČISTENÉ OVZDUŠIE SI ŠTÁT Y NEPONECHÁVAJÚ**
- Export - import hlavných znečisťujúcich látok v ovzduší sa pravidelne sleduje a hodnotí.
- Strana 20: **VODA - PRIORITA ČÍSLO JEDNA**
- Studenovodské vodopády v NPR Studené doliny v TANAP.
- Strana 23: **Voda znamená život.**
- Strana 27: **PODZEMNÉ VODY BY SA NEMALI POUŽÍVAŤ NA HOSPODÁRSKE ÚČELY**
- NPP Mičinské travertíny - výver podzemných vôd.

- Strana 28: • NPP Dobšinská ľadová jaskyňa s podzemným ľadovcom - Malá sieň.
- Strana 31: ČISTENIE VODY SA ČASOM STANE NEVYHNUTNOSŤOU  
• ČOV pre naše domovy.
- Strana 32: POTOKY BY SME SI NEMALI ZAMIEŇAŤ S KANALIZÁCIOU.  
• Dolina Rimavy.
- Strana 34: PITNÁ VODA JE NA PITIE  
• PP Kráter - jazierko v kúpeľoch Vyšné Ružbachy.
- Strana 35: SME KRAJINA, Z KTOREJ VODA RÝCHLO ODTEKÁ  
• Na hrebeni NP Malá Fatra.
- Strana 36: HORNINY PODMIEŇUJÚ TVARY RELIÉFU - RELIÉF URČUJE KRAJINNÚ DIVERZITU  
• Zlepencová huba v NPR Súľovské skaly v CHKO Strážovské vrchy.  
• Bizarné kamenné moria - výsledok rozpadu bralných stien bazaltového pokrovu v NPR Pohanský hrad v CHKO Cerová vrchovina.
- Strana 38: VYUŽÍVAME DOSTATOČNE PRÍRODNÉ LIEČIVÉ ZDROJE ?  
• Liečivé vodné zdroje pre pacientov Bardejovských kúpeľov (kolonáda).
- Strana 39: KRAJINA A ČLOVEK  
• Nezahojiteľná jazva po ťažbe vápenca Plešivskej planiny v CHKO Slovenský kras oproti Gombaseku.
- Strana 41: PÔDA - ŽIVITELKA  
• "Polopúšť" v povodí Čamovského potoka.  
• Zničené porasty kontamináciou pôdy exkrementami živočíšnej výroby pri Čenkove.
- Strana 45: KDE OSTAL ODVEKÝ VZŤAH K PÔDE?  
• Zvyšky lesa na kontaminovanej pôde nad Jelšavou.  
• Aj takto môže vyzeráť turistický chodník v NP Malá Fatra - stále širší a hlbší.
- Strana 46: HARMÓNIA ZNAMENÁ ŽIVOT  
• Závislosť rastlinnej a živočíšnej ríše (bábočka zubatokrídla/*Vanessa c-album*).  
• Chránený horec luskáčovitý (*Gentiana asclepiadea*) v NPR Jánošíkova kolkáreň v CHKO Veľká Fatra.
- Strana 47: KRÁSA UŽ POMALY NEVÍDANÁ  
• Chránený kostec nízky (*Iris pumila*) v NPR Zoborská lesostep v CHKO Ponitrie.
- Strana 48: UŽ LEN ZA OHRADOU  
• Chránený veľikán zubor hrivnatý (*Bison bonasus*) v košickej ZOO.
- Strana 52: BEZCHORDÁTY A CHORDÁTY, KTORÉ SA UŽ BEŽNE NEVYSKYTUJÚ  
• Okáň hruškový (*Saturnia pyri*) - náš najväčší motýľ.  
• Chránená krátkonôžka štíhla (*Ablepharus kitaibelii*) - náš jediný scink.
- Strana 53: 30. VÝROČIE PIENAP  
• Ako sa vysporiada PIENAP s otvorením medzištátneho pešieho a cyklistického prechodu Szczawnica - Lesnica v prielome Dunajca.  
  
NOMINÁCIA DO SVETOVÉHO DEDIČSTVA  
• Stane sa Dobšinská ľadová jaskyňa v roku 1998 súčasťou Svetového dedičstva?
- Strana 54: CHRÁNENÉ RASTLINY V CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH V ODLIŠNÝCH SPOLOČENSTVÁCH  
• Leknica žltá (*Nuphar luteum*) v PR Torozlín.  
• Hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*) v NPR Devínska Kobyla.
- Strana 55: TVARY RELIÉFU  
• PP Čertova pec pri Radošinej.  
• PR Ostrá skala v NP Slovenský raj.  
• PP Bátovský balvan v CHKO Poľana.
- Strana 56: JEDEN Z NAJSTARŠÍCH  
• Románsky kostolík v Drážovciach pri Nitre.  
ZNOVA PUSTNE ?  
• Krásny barokový kaštieľ v Tovarníkoch pri Topoľčanoch obnovený v osemdesiatych rokoch.
- Strana 57: ZAČATÚ OBNOVU KULTÚRNYCH PAMÄTOK TREBA DOKONČIŤ ČO NAJSKÔR A SPRÍSTUPNIŤ ICH VEREJNOSTI  
• NKP Červený kláštor - kostol a bývalý kláštor kartuziánov.  
• KP Fiľakovský hrad s obnovenou Bebekovou vežou.  
• Mestské hradby MPR Bardejov.
- Strana 59: PARKY - BOLEŠŤ NAŠICH URBANISTOV I OBCÍ  
• V chránenom parku pri NKP Bojnice - hrad.
- Strana 60: NAJHODNOTNEJŠIE VÝTVORY PRÍRODY A ČLOVEKA V KRAJINE - SVETOVÉ DEDIČSTVO  
• Pri zvonici v PRĽA Vlkoľinec (SD).  
• Dojemný záujem nevidiacich o znak

- Svetového dedičstva na tabuli umiestnenej na informačnom stredisku v PRLA Vlkolínec.
- Kammerhoff v SD MPR Banská Štiavnica obnovený.
- Strana 61: MAJÚ PERSPEKTÍVU DOSIAHNÚť NAJVYŠŠIE OHODNOTENIE - STAŤ SA SVETOVÝM DEDIČSTVOM ?
- Úvraťová lesná železnička v CHKO Kysuce a CHKO Horná Orava.
  - Artikulárny kostol v Kežmarku z roku 1717.
  - NKP Kostol v Kyjaticiach z 13. storočia so stredovekými nástennými maľbami zo súboru gemerských stredovekých kostolov.
  - NKP Drevený kostol sv. Kozmu a Damiána vo Venecii - Lukove z roku 1709 zo súboru východoslovenských drevených kostolov v Beskydách.
- Strana 62: OKRESNÉ MESTÁ DOSTÁVAJÚ NOVÚ TVÁR
- Obnovovaná PZ Komárna opeknieva a ožíva.
- Strana 63: KONTRASTY
- Moderné mestské domy v Lučenci a staré mestské domy v MPR Spišská Sobota (súčasť Popradu).
  - Mesto, kde sa stretávali aj králi, Spišská Stará Ves napriek rozvoju pohraničného cestovného ruchu ešte stále dospáva.
- Strana 64: KAŽDÝ KRAJ BUDE MAŤ SVOJ ÚZEMNÝ PLÁN VÚC
- MPR v Trenčíne - srdce Trenčianskeho kraja
- ZAPOJTE SA DO PROGRAMU OBNOVY DEDINY
- Zasiahne Program obnovy dediny aj do záchranu PRLA Ždiar?
- Strana 65: AKTUALIZOVANÁ ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA SR NA SVETE
- Autorský kolektív, vedený riaditeľom SAŽP-COKOO v Košiciach RNDr. Petrom Bohušom pod gesciou SEKPO MŽP SR, pri prezentácii aktualizovanej environmentálnej regionalizácie SR.
- Strana 66: DVE TVÁRE 9 OHROZENÝCH OBLASTÍ SR
- Žiarska kotlina a jej environmentálna "stará záťaž".
  - 1. Bratislavská oblasť - Hviezdoslavovo námestie/Petržalka.
- Strana 68: • 2. Trnavskogalantská oblasť - MPR Trnava/bývalá Niklová huta v Sereďi.
- Strana 70: • 3. Hornonitrianska oblasť - NKP Bojnice - hrad/nerekultivované haldy Hornej Nitry.
- Strana 72: • 4. Hornopovažská oblasť - PP Bešeňovské travertíny/ovzdušie nad Ružomberkom.
- Strana 74: • 5. Strednopohronska oblasť - MPR Banská Bystrica/odkalisťo červených kalov v Žiarskej kotline.
- Strana 77: • 6. Strednospišská oblasť - PZ Spišská Nová Ves s najvyšším kostolom v SR/hutnícky priemysel v Krompachoch.
- Strana 79: • 7. Strednogemerská oblasť - NKP Ranogotický kostol v Kraskove z 13. storočia/brehy Rimavy medzi Hačavou a Mútnikom.
- Strana 81: • 8. Košická oblasť - MPR Košice/VSŽ, a.s. Košice.
- Strana 83: • 9. Strednozemplínska oblasť - PR Zatínsky luh v CHKO Latorica/Chemko, a.s. Strážske.
- Strana 85: DÔSLEDKY, KTORÝCH SA ZA KRÁTKU DOBU NEZBAVÍME
- Krajina čiernych hald pri Sereďi v Trnavskogalantskej ohrozenej oblasti.
- PREVENCIA JE LACNEJŠIA AKO ODSTRANOVANIE DÔSLEDKOV
- Cementáreň v Lietavskej Lúčke.
- Strana 87: SKRYTÉ JAZVY V KRAJINE AŽ TAK NEBOLIA
- Dlhoročná ťažba ružového mramoru v Tuhári.
- Strana 88: BUDEME NA SLOVENSKU ZNOVU ŤAŽÍŤ ZLATO ?
- ojedinelé pliešky zlata na antimonite z Magurky v zbierkach Národného múzea v Prahe.
- Strana 89: DOKÁŽEME SI EŠTE PREDSTAVIŤ ŽIVOT BEZ ELEKTRINY ?
- JE Jaslovske Bohunice v roku 1997 zabezpečovala ešte stále 37,7% z celkovej obstaranej energie.
- Strana 90: POSLEDNÉ PRIRODZENÉ LESY NÍŽIN A KOTLÍN
- Jelšový porast v PR Ružinské jelšiny.
- Strana 92: KALAMITA BEZ KOMENTÁRA
- Zbytok lesného porastu v doline Zeleného plesa v TANAP.
- Strana 94: ANI POLNOHOSPODÁRSKA KRAJINA BY NEMALA OSTAŤ BEZ STROMOV
- V Žilinskej kotline
- Strana 97: VYUŽITIE POLNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY MÔŽE BYŤ RÔZNE
- Správne - živočíšnou výrobou na lúkach pod Tatrami.
  - Nesprávne - odkaliskom SEZ, š.p. Tepláreň Žilina.
- Strana 98: MATEJ BEL BY SA ZAČUDOVAL



- Farma pštrosov afrických z Namíbie v Očovej.
  - KRÍŽOM CEZ POSLEDNÉ MOČIARNE EKOSYSTÉMY
    - Na nive Gortvy v Dubne s bifurkáciou alebo už bez nej?
- Strana 99: SPOJNICA DO SRDCA BRATISLAVY
  - Novým mostom z Petržalky priamo pred prezidentský palác - realita, s ktorou už treba rátať pri opozdenej obnove bratislavského podhradia.
- Strana 100: NEPREBEHOL
  - Dopravné línie - bariéry pre migrujúcich živočíchov (zajac poľný/*Lepus europaeus*).
- Strana 101: KTORÁ DOPRAVA JE ENVIRONMENTÁLNE NAJVÝHODNEJŠIA ?
  - Vodná doprava (VD Gabčíkovo)
  - Železničná doprava by mala dostať zelenú.
- Strana 102: AKO A V AKOM PROSTREDÍ ŽIJEME ?
  - Bezplatné meranie cholesterolu a cukru v krvi počas medzinárodnej výstavy ENVIRO Nitra 97.
- Strana 105: ČO UKAZUJÚ MERANIA ?
  - Jadrová bezpečnosť musí byť na prvom mieste a dosiahnuť úroveň 100%.
- Strana 110: PRI KOLKÝCH DECIBELOCH SA ZAMRAČÍ A PRI KOLKÝCH SPLAŠÍ?
  - Úsmevný billboard v Petržalke - pastva nielen pre uši ale aj pre oči.
- Strana 111: BEZ ENVIRONMENTÁLNEHO RIZIKA
  - Keby to tak išlo aj v prírode.
- Strana 112: AKO SME NA TOM V RÁMCI EURÓPY ?
  - Monitoring toxických ťažkých kovov predpoklad začlenená do EÚ.
- Strana 113: UV-B ŽIARENIE OHROZUJE ŽIVOT NA ZEMI
  - Ochráni nás pred ním stratosférická ozónová vrstva? Do kedy?
- Strana 115: AKO VZNIKLI TIETO ODPADY JE ZNÁME, AKO ICH ODSTRÁNIŤ ZATIAĽ NEVIEME
  - Strednogemerská ohrozená oblasť - Jelšava.
- Strana 117: TAKTO SI SEPAROVANÝ ZBER NEPREDSTAVUJEME
  - Kontajnery pre separovaný zber uložené bez použitia za Zvolenom.
- Strana 120: POZOR NA TRANSPORT
- NEBEZPEČNÝCH ODPADOV
  - Dovoz, vývoz a tranzit odpadov si vyžaduje prísnu kontrolu podľa Bazilejského dohovoru.
- Strana 122: JE TO EŠTE VÔBEC VODA ?
  - V Strednopohronskej ohrozenej oblasti.
- POVODNE OHROZUJÚ KVALITU VODY V STUDNIACH
  - Povodeň na Morave v roku 1997 zasiahla aj Slovensko (v Devíne).
- Strana 123: POČET POŽIAROV V SR VZRÁSTOL OD ROKU 1992 DO ROKU 1997 SKORO TROJNÁSOBNE
  - Tentokrát horelo v "treťom najväčšom meste SR" - v Petržalke.
- Strana 124: UPLATNIA SA KOLEKTORY VO VÄČŠOM ROZSAHU AJ NA SLOVENSKU?
  - Životnému prostrediu na Cypre a v Turecku už prospeli. Prospejú životnému prostrediu a zároveň rodinnému a zároveň podnikovému rozpočtu aj u nás?
- Strana 125: PENIAZE - V ŠFŽP ICH ZREJME NEBUDE NIKDY DOŠŤ
  - V roku 1998 by sa mal ŠFŽP rozdeliť na návratnú a nenávratnú časť financovania.
- Strana 126: ZNOVU ČAKÁ NA ZÁZRAK ALEBO NA UPLATŇOVANIE PRÁVA A NOVÝCH EKONOMICKÝCH NÁSTROJOV ?
  - Kaštieľ v Podrečanoch, obnovený v osemdesiatych rokoch, pustne.
- Strana 127: PRIBUDLI ĎALŠIE NP A STARŠÍM NP SA UPRAVILI HRANICE
  - Národný park Nízke Tatry s novými hranicami od roku 1997.
- PRIJMEME ZÁKON O OCHRANE OZÓNOVEJ VRSTVY ?
  - Ako vznikala ozónová diera v rokoch 1979 až 1990.
- Strana 128: SKRATKA EIA SA UŽ VŽILA AJ U NÁS
  - Jedna z prvých posudzovaných investícií - vodné dielo Žilina.
- Strana 129: ENVIRONMENTÁLNE VHODNÉ VÝROBKY ZO SLOVENSKA
  - Prvé ukážky environmentálne označených výrobkov.
- Strana 130: MNOHO PODÔB ENVIRONMENTÁLNEHO MANAŽMENTU
  - Stánok rezortu MŽP SR čaká na otvorenie výstavy.
  - Zavedenie SEM (EMS) vo VSŽ OCEĽ, spol. s r.o. v Košiciach potvrdené.
- Strana 131: • Certifikácia SEM (EMS) v MATADORE,

- a.s., Púchov.
- Toaletný papier Harmasan - 100% recycling.
- Strana 132: ENVIROFILM 97 - PRÍSPEVOK K ENVIRONMENTÁLNEJ VÝCHOVE SR
- Účastníckych štátov pribúda.
- MEDZINÁRODNÁ VÝSTAVA ENVIRO NITRA 97 - ZDROJ POUČENIA A PROSTRIEDOK PRE ROZVOJ PODNIKANIA
- Vo výstavnej hale rezortu MŽP SR.
- OJEDINELÝ KRÚŽOK MLADÝCH ENVIRONMENTALISTOV V PETRŽALKE
- Mladí environmentalisti zo ZŠ na Beňadickej ulici v Bratislave.
- Strana 133: SLÁVNOSTNÉ CHVÍLE
- Ing. Jozef Zlocha, minister životného prostredia SR a MVDr. Jozef Žec, štátny tajomník MŽP SR, pri odovzdávaní ocenení víťazom detskej environmentálnej súťaže na ENVIRO Nitra 97.
  - Odovzdávanie cien na Zvolenskom zámku Ing. Jozefom Zlochom, ministrom životného prostredia SR a Ing. Ladislavom Slobodníkom, vedúcim úradu MŽP SR a predsedom organizačného výboru festivalu ENVIROFILM 97.
- Strana 134: GLOBÁLNE ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY SÚ V STÁLEJ POZORNOSTI OSN
- Areál OSN v New Yorku - miesto 5. zasadnutia komisie OSN pre trvalo udržateľný rozvoj, ktorej členom je aj SR.
- Strana 135: PRED VSTUPOM DO EÚ
- Pred Európskym parlamentom v Bruseli
  - Vlajka EÚ pred budovou EÚ v Bruseli
- ZVOLIA SLOVENSKO DO VÝBORU SVETOVÉHO DEDIČSTVA ?
- Chvíle napätia počas rátania hlasov po druhom tajnom hlasovaní na Generálnom zhromaždení zmluvných štátov Dohovoru o svetovom dedičstve v roku 1997 v Paríži za účasti zástupcov 153 štátov.
- Strana 136: PREHLBOVANIE MULTILATERÁLNYCH A BILATERÁLNYCH PRIATELSKÝCH VZŤAHOV VEDIE K EURÓPSKEJ INTEGRÁCII
- Záujem o ochranu vôd a ekosystémov nivy Moravy máme s Rakúskom spoločný.
- Strana 137: PRIJATÁ STRATÉGIA OCHRANY BIODIVERZITY SA TÝKA AJ MŇA
- Rys ostrovid (*Lynx lynx*) ZA KRAJŠIE A ZDRAVŠIE HLAVNÉ
- MESTO SR
- Podhradie s „Ružovým pastierom“ čaká na svoju obnovu.
- Strana 143: SVETOVÉ PRÍRODNÉ DEDIČSTVO NA SLOVENSKU SA PREZENTUJE
- NPP Jasovská jaskyňa.
  - NPP Jaskyňa Domica.
  - NPP Ochtinská aragonitová jaskyňa.
  - NPP Gombasecká jaskyňa a NPP Silická ľadnica.
  - Veľkí priatelia človeka - malé netopiere.
- Strana 144: SPRÍSTUPŇOVANIE ENVIRONMENTÁLNYCH INFORMÁCIÍ VEREJNOSTI BUDE UPRAVENÉ AJ OSOBNÝM ZÁKONOM
- Ukážky periodík a publikácií v pôsobnosti MŽP SR.
- Strana 145: SKRATIEK PRIBÚDA
- Výr skalný (*Bubo bubo*) v CHKO Veľká Fatra.
- Strana 148: NAŠE OKRESY
- Sídlo Slovenskej agentúry životného prostredia - Banská Bystrica
  - Ostane valaška “zaťatá” do Zvolena aj po úpravách jeho pamiatkovej zóny?
  - Reduta v Spišskej Novej Vsi obnovená pomocou fondu MATES.
- Strana 149: KANDIDÁT NA SVETOVÉ DEDIČSTVO
- Stratenská jaskyňa v NP Slovenský raj.
- Strana 154: NA GOTICKEJ CESTE
- Gotická dominanta rurálnej krajiny Spiša - Spišský Štvrtok.
- Strana 156: Z VTÁČEJ PERSPEKTÍVY
- Svetové kultúrne dedičstvo Spišský hrad s okolím.
- Zadná strana
- ČLOVEK A PRÍRODA
- Chránený vidlochovost feniklový (*Papilio machaon*).
  - Aj huby čakajú na ochranu - vatovec obrovský (*Langermannia gigantea*).
  - Nenechajte ho znova spustnúť - hrad v NPR Šomoška v CHKO Cerová vrchovina denne v pozornosti návštevníkov zo zahraničia.
  - Vápencová Cukrová homoľa v NPR Zádielska dolina v CHKO Slovenský kras.



## Obsah

• PRED SLOV .....	3
• KOMPLEXNÝ ENVIRONMENTÁLNY MONITOROVACÍ A INFORMAČNÝ SYSTÉM.....	5
ENVIRONMENTÁLNY MONITOROVACÍ SYSTÉM .....	5
ENVIRONMENTÁLNY INFORMAČNÝ SYSTÉM .....	6
• ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA .....	7
OVZDUŠIE .....	7
Emisná situácia .....	7
Imisná situácia .....	13
Atmosférické zrážky .....	17
Troposférický ozón .....	18
Diaľkové šírenie látok znečisťujúcich ovzdušie .....	19
VODA .....	20
Povrchové vody .....	20
Podzemné vody .....	27
Odpadové vody .....	31
Vodovody a kanalizácie .....	32
Pitná voda .....	34
HORNINY .....	36
Geologické faktory životného prostredia .....	36
Bilancia zásob výhradných ložísk .....	39
PÔDA .....	41
Bilancia plôch .....	41
Kontaminácia pôdy .....	41
Pôdna reakcia a aktívny extrahovateľný hliník.....	45
Erózia pôd .....	45
RASTLINSTVO A ŽIVOČÍŠTVO .....	46
Národná stratégia ochrany biodiverzity .....	46
Rastlinstvo.....	46
Živočíšstvo .....	48
• OCHRANA PRÍRODY A TVORBA KRAJINY .....	53
PRÍRODNÉ DEDIČSTVO .....	53
KULTÚRNE DEDIČSTVO V KRAJINE A JEHO OCHRANA .....	56
PODIEL SR NA SVETOVOM DEDIČSTVE .....	60
KRAJINA A URBANIZÁCIA.....	62
Osídlenie a demografický vývoj.....	62
Štruktúra plôch podľa krajov .....	63
Územné plánovanie .....	64
Program obnovy dediny .....	64
• ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA A OHROZENÉ OBLASTI.....	65
ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA .....	65
OHROZENÉ OBLASTI .....	66
Bratislavská oblasť.....	66

Trnavskogalantská oblasť .....	68
Hornonitrianska oblasť .....	70
Hornopovažská oblasť .....	72
Strednopohronská oblasť .....	74
Strednospišská oblasť .....	77
Strednogemerská oblasť .....	79
Košická oblasť .....	81
Strednozemplínska oblasť .....	83
• <b>PRÍČINY A DÔSLEDKY STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA</b> .....	85
<b>HOSPODÁRSKE VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b> .....	85
Hrubý domáci produkt .....	85
Priemysel .....	85
Ťažba nerastov .....	87
Energetika, teplárenstvo a plynárenstvo .....	89
Lesné hospodárstvo .....	91
Poľnohospodárstvo .....	95
Hydromeliorácie .....	98
Doprava .....	99
<b>ZDRAVIE OBYVATELSTVA</b> .....	102
• <b>RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ</b> .....	106
<b>FYZIKÁLNE RIZIKOVÉ FAKTORY</b> .....	106
Rádioaktivita v životnom prostredí .....	106
Hluk .....	110
<b>CHEMICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY</b> .....	111
Chemické látky .....	111
Cudzorodé látky v potravinovom reťazci .....	112
<b>OHROZENIE OZÓNOVEJ VRSTVY</b> .....	113
<b>ODPADY</b> .....	115
Bilancia vzniku odpadov .....	115
Nakladanie s odpadmi .....	116
Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov .....	120
<b>HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY</b> .....	122
Havarijné zhoršenie kvality vôd .....	122
Požiarovosť .....	123
• <b>STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b> .....	124
<b>EKONOMIKA STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b> .....	124
Štátny rozpočet .....	124
Štátny fond životného prostredia .....	125
Ekonomické nástroje .....	126
<b>ENVIRONMENTÁLNE PRÁVO</b> .....	127
<b>POSUDZOVANIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b> .....	128
<b>ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE A OZNAČOVANIE VÝROBKOV</b> .....	129
<b>SYSTÉM ENVIRONMENTÁLNEHO MANAŽÉRSTVA</b> .....	130
Štandardizácia EMS .....	130
Certifikácia EMS .....	131
<b>ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA</b> .....	132
• <b>MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA</b> .....	134
<b>MEDZINÁRODNÉ ORGANIZÁCIE</b> .....	134
OSN .....	134
Európska únia, OECD a SEI .....	135
<b>MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY A INÉ FORMY MNOHOSTRANNÝCH VZŤAHOV</b> .....	135
DVOJSTRANNÉ VZŤAHY .....	136
PROGRAMY A PROJEKTY MEDZINÁRODNEJ SPOLUPRÁCE .....	137
SVETOVÉ PRÍRODNÉ DEDIČSTVO NA SLOVENSKU .....	143
UKÁŽKY PUBLIKÁCIÍ A PERIODÍK V GESCII MŽP SR .....	144
• <b>ZOZNAM VYBRANÝCH POUŽITÝCH SKRATIEK</b> .....	145
• <b>TEXTY K OBRÁZKOM</b> .....	149



- Názov** SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V ROKU 1997
- Vydali** MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava  
SLOVENSKÁ AGENTÚRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica
- Zostavili** RNDr. Jozef KLINDA, Ing. Zuzana LIESKOVSKÁ a kolektív
- Spolupráca** Sekcie MŽP SR, Centrá SAŽP a ostatné inštitúcie uvedené ako zdroje informácií
- Grafika** Ing. Pavol CIKATRICIS, RNDr. Jozef KLINDA  
©1998 EM DESIGN - Ing. Miloš ŠABLATÚRA, Rákoš 12, 960 01 Zvolen
- Fotografie** Juraj BOBULA, Ľubor ČAČKO, Jozef KLINDA, Roman LEHOCKÝ,  
Peter ŠEVEC, Miloslav BADÍK, archív SAŽP
- Tlač** EM DESIGN & KO-PRINT
- Vydanie** I
- Náklad** 2 000 ks
- Rozsah** 156 strán

