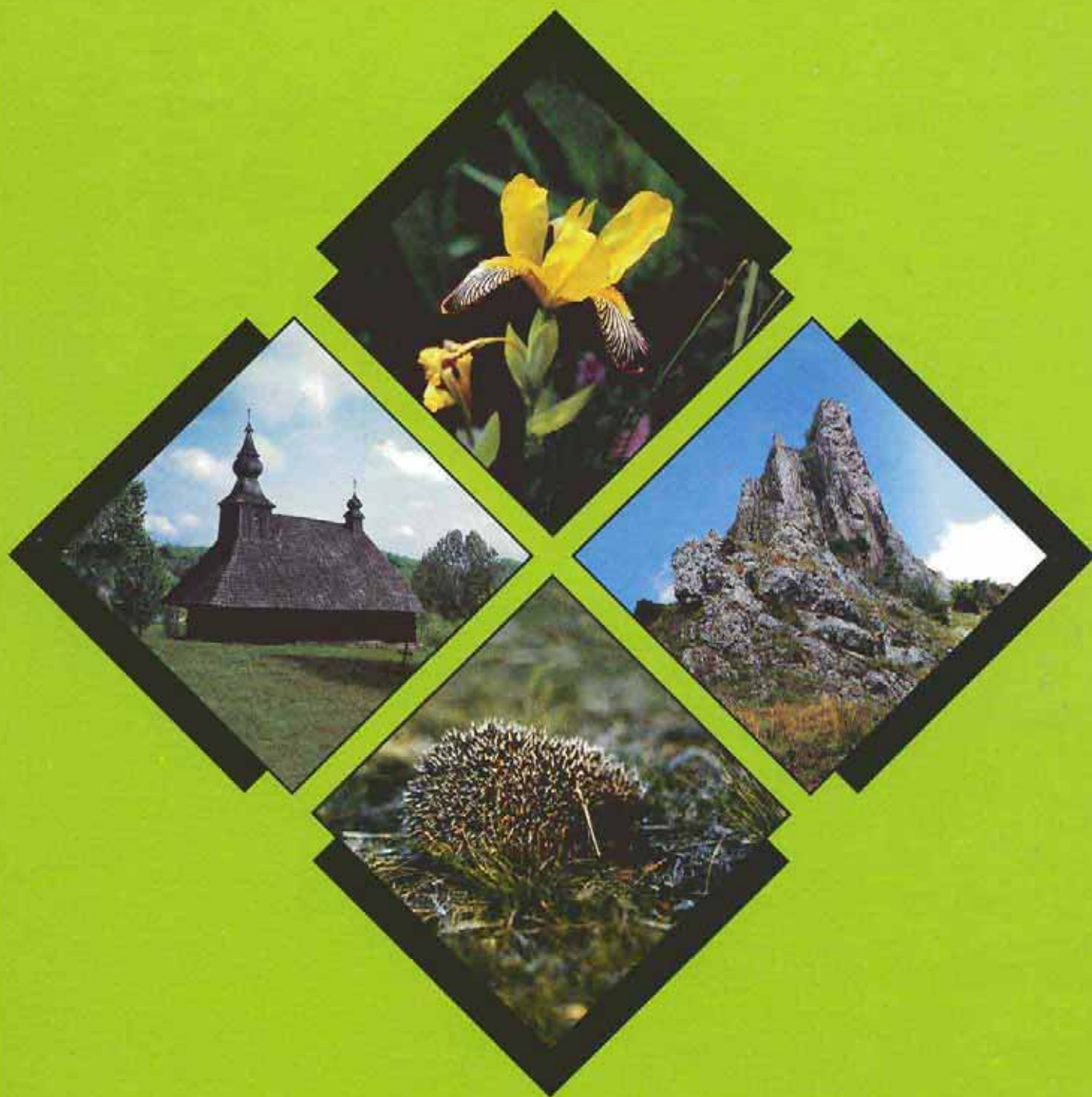




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 1994**





MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
v roku 1994**

enviroportál



SLOVENSKÁ AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

• PREDSLOV



Listina základných práv a slobôd zaručuje každému človeku **právo na priaznivé životné prostredie** a na **včasné informácie** o stave životného prostredia a prírodných zdrojov. Toto právo je pre občana Slovenskej republiky zakotvené taktiež v **Ústave Slovenskej republiky** spolu s povinnosťou životné prostredie **chrániť a zveľaďovať**. Úlohou štátu je dbať o šetrné využívanie prírodných zdrojov, o ekologickú rovnováhu a účinnú starostlivosť o životné prostredie.

S cieľom sprístupniť informácie o stave, príčinách a dôsledkoch zmien životného prostredia širokej verejnosti a naplňať tak proklamované ústavné právo občana byť informovaný o environmentálnej situácii v krajine, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky pristúpilo k spracovaniu Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 1994. Táto predstavuje v poradí druhú správu tohto typu od vzniku samostatnej Slovenskej republiky.

Tak, ako bolo konštatované v publikácii "**Životné prostredie Slovenskej republiky v rokoch 1992 - 1993**", celkový stav životného prostredia je výsledkom dlhoročného nešetrného využívania prírodných zdrojov, rozsiahleho znečisťovania zložiek životného prostredia, neuvážených zásahov do prírody a krajiny a nemožno ho zmeniť okamžite.

Vyžaduje si to systematický cielený prístup, ktorý bol rozpracovaný v **Stratégii, zásadách a prioritách štátnej environmentálnej politiky Slovenskej republiky**, účinné zapojenie všetkých zainteresovaných rezortov a v neposlednej miere aj dostatočný objem finančných prostriedkov.

Z porovnania stavu **ovzdušia** v roku 1994 oproti roku 1993 možno pozitívne konštatovať, že vo vývojových trendoch základných polutantov došlo k poklesu emisií oxidu siričitého, oxidov dusíka, tuhých znečisťujúcich látok a oxidu uhoľnatého.

Na Slovensku sa v roku 1994 monitorovalo lokálne znečistenie ovzdušia v 32 lokalitách, čo je oproti roku 1993 nárast o 8 automatických monitorovacích staníc, regionálne znečistenie ovzdušia v 7 lokalitách. V uvedených lokalitách bol zaznamenaný pokles znečistenia ovzdušia oxidom siričitým, pričom sa nevyskytol prípad prekročenia imisného

limitu. Problémovými sa naďalej javia oxidy dusíka a tuhé znečisťujúce látky, hlavne v oblasti Bratislavy, Banskej Bystrice a Žiliny. Pozitívne sa javí aj skutočnosť, že v roku 1993 sa začali realizovať merania prízemného ozónu na ďalších regionálnych staniciach Topoľníky, Starina a Chopok, čím sa ich celkový počet zvýšil na 16, i keď je nutné konštatovať, že priemerné ročné koncentrácie prekračujú kritickú úroveň na celom území Slovenska.

V hodnotení kvality **povrchových vôd** pretrvávajú negatívne tendencie, i keď v porovnaní s rokom 1993 možno konštatovať mierne zlepšenie v ukazovateľoch organického znečistenia. Hlavný podiel na zaradení približne 80 % tokov do V. triedy čistoty majú biologické a mikrobiologické ukazovatele a základné chemické ukazovatele.

V oblasti zásobovania obyvateľstva **pitnou vodou** došlo v roku 1994 k miernemu nárastu podielu obyvateľov zásobovaných z verejných vodovodov a nárastu dĺžky vodovodných sietí. Taktiež sa zvýšil počet obyvateľov pripojených na **verejnú kanalizáciu**.

V roku 1994 bolo celkovo vyprodukovaných 29,8 mil. ton **odpadov**, čo je v porovnaní s rokom 1993 pokles o takmer 10 %. V produkcii zvláštnych odpadov nastal pokles o 7 %. V oblasti **nakladania s odpadmi** pretrváva vysoký podiel **skládkovania** odpadov a s tým súvisiaci problém starých environmentálnych záťaží vo forme skládok nevyhovujúcich súčasne platnej legislatíve v oblasti odpadov.

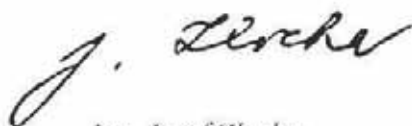
Celkový zhoršený stav životného prostredia s rôznym stupňom ohrozenosti v jednotlivých regiónoch má nežiadúci vplyv na vek a zdravie ľudí. V priemere sa občan Slovenskej republiky dožíva o **5 až 7 rokov menej** ako vo vyspelých štátoch. Kým v iných štátoch sveta majú **kardiovaskulárne ochorenia** klesajúcu tendenciu, u nás ich počet stále rastie. Zaznamenaný bol ďalší rast **alergických a onkologických ochorení**.

Negatívne vplyvy zmenených podmienok sa prejavili aj v oslabení populácie **organizmov**, znížení ich biologickej rôznorodosti, vrátane vymiznutia niektorých druhov. V priemere 85 % stromov vykazuje príznaky poškodenia.

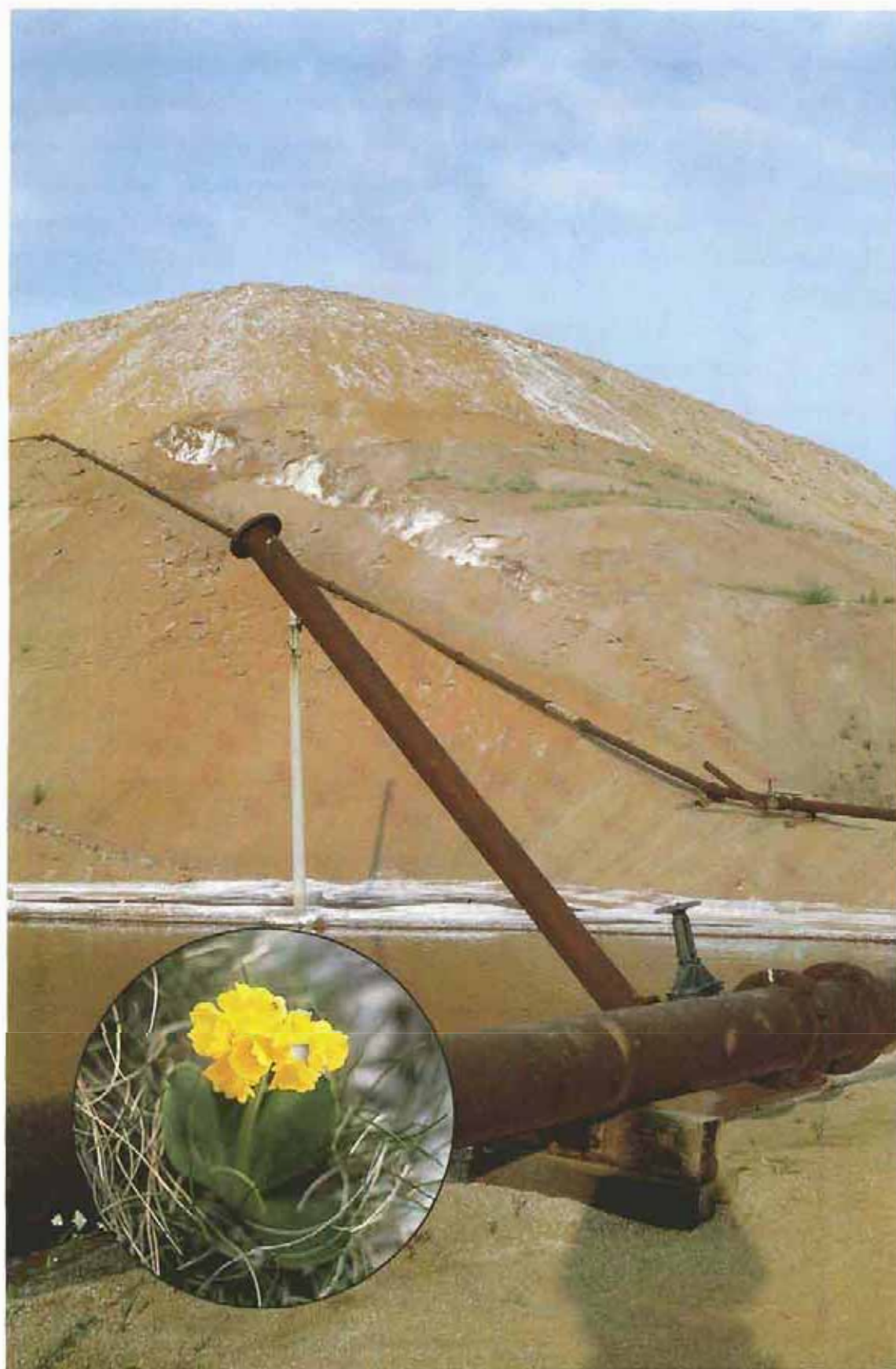
Tieto uvedené skutočnosti si nemožno zakrývať. Je nutné, aby si každý občan uvedomil svoju **zodpovednosť** za životné prostredie, lebo toto priamo podmieňuje život v každej jeho forme. Koncentráciou všetkých síl je nevyhnutné pokračovať v načrtnutom trende zlepšovania stavu životného prostredia s pozitívnym priemetom do vytvárania podmienok pre život ďalších generácií v zmysle zásad **trvalo udržateľného rozvoja** a dôslednej realizácie **Stratégie, zásad a priorít štátnej environmentálnej politiky**.

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 1994 je zostavená tak, aby sa približovala obdobným správam, vypracovávaným v krajinách **Európskej únie** resp. krajinách **Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD)**. V tomto roku je dôraz sústredený hlavne na stav zložiek životného prostredia a na príčiny zmien vplývajúcich na životné prostredie. Správa ďalej popisuje dôsledky zmien životného prostredia a hlavné nástroje ochrany životného prostredia. Pri spracovaní správy boli použité dáta a informácie, ktoré zhromažďuje Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, ale aj informácie iných rezortov, včítane údajov štátnej štatistiky.

V súvislosti s uvažovaným vstupom Slovenskej republiky do OECD boli použité medzinárodne akceptované ukazovatele "environmentálne indikátory", ktoré umožňujú porovnanie Slovenskej republiky s vybranými krajinami OECD.

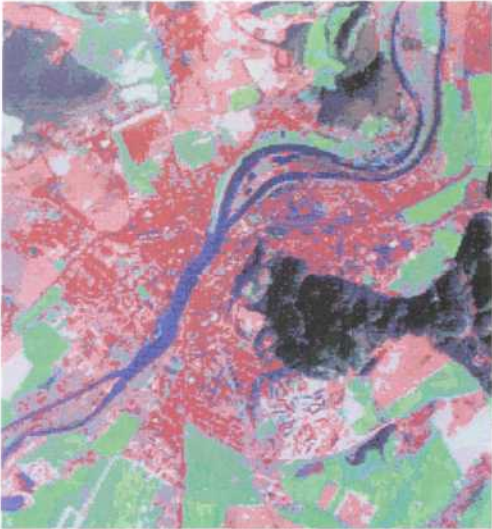


Ing. Jozef Zlocha
minister životného
prostredia Slovenskej republiky





SLEDOVANIE A VYHODNOCOVANIE ENVIRONMENTÁLNEJ SITUÁCIE



Základným predpokladom pre hodnotenie reálnej environmentálnej situácie, porovnávanie a prognózovanie jej vývoja, je získavanie kvalitnej údajovej základne.

Systém hodnotenia **environmentálnej situácie** pozostáva zo:

- systému **hodnotenia stavu a vývoja životného prostredia**
- systému **hodnotenia stavu a vývoja príčin a dôsledkov zmien životného prostredia**
- systému **hodnotenia stavu a vývoja starostlivosti o životné prostredie.**

Všetky tieto systémy sú navzájom úzko prepojené a závislé. Výsledky monitorovania stavu a vývoja životného prostredia, príčin a dôsledkov jeho zmien a starostlivosti o životné prostredie tvoria východisko pre úpravy prijatých koncepcií, platných predpisov a realizačných postupov v súlade so zásadami trvalo udržateľného rozvoja.

• **KOMPLEXNÝ MONITOROVACÍ A INFORMAČNÝ SYSTÉM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

Uznesením z 26. mája 1992 č. 449 prijala vláda Slovenskej republiky (SR) **Koncepciu monitorovania životného prostredia pre územie SR a Koncepciu integrovaného informačného systému o životnom prostredí SR**, čím sa vytvorili základné predpoklady pre budovanie **Komplexného monitorovacieho a informačného systému životného prostredia SR**. Následne bolo prijaté uznesenie vlády SR zo dňa 7. septembra 1993 č. 620 k návrhu na realizáciu monitorovacieho systému životného prostredia a integrovaného informačného systému o životnom prostredí územia SR.

Environmentálny monitorovací systém

Monitorovací systém životného prostredia sa skladá z troch základných, navzájom sa dopĺňujúcich úrovní, v ktorých sa prelínajú priestorové, časové, vecné resp. organizačno-prevádzkové hľadiská:

- celoplošný monitorovací systém životného prostredia
- regionálny monitorovací systém životného prostredia
- účelový (lokálny) monitorovací systém životného prostredia.

Celoplošný monitorovací systém

Rozhodujúcim monitorovacím systémom životného prostredia, na ktorý metodicky i organizačne nadväzujú ďalšie úrovne, je **celoplošný monitorovací systém**. Pozostáva z **čiasťkových monitorovacích systémov** (ČMS) životného prostredia Slovenskej republiky a je koncipovaný v nasledovnej štruktúre:

| ČMS | garant | stredisko ČMS |
|---|--------|---|
| ▪ ovzdušie | MŽPSR | Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava |
| ▪ voda | MŽPSR | Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava |
| ▪ pôda | MPSR | Výskumný ústav pôdnej úrodnosti Bratislava |
| ▪ biota | MŽPSR | Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica |
| ▪ lesy | MP SR | Lesoprojekt Zvolen |
| ▪ geologické faktor) | MŽP SR | Geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava |
| ▪ žiarenie a iné fyzikálne polia | MZSR | Štátny ústav hygieny a epidemiológie Bratislava |
| ▪ odpady | MŽPSR | Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica |
| ▪ osídlenie | MŽPSR | Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica |
| ▪ využitie územia | MŽPSR | Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica |
| ▪ cudzorodé látky v požívatinách a krmivách | MP SR | Výskumný ústav potravinársky Bratislava |
| ▪ záťaž obyvateľstva laktormi prostredia | MZ SR | Štátny ústav hygieny a epidemiológie Bratislava |

Dňa 18.1. 1991 vláda SR zobrala na vedomie zámery realizácie ČMS pre rok 1994. Na činnosť ČMS v roku 1994 bolo z celkového požadovaného objemu **investičných prostriedkov** skutočne pridelených 2,87 % a **neinvestičných prostriedkov** 41,7%.

Tabuľka č. 1.1 Prehľad finančných zdrojov na prevádzku ČMS podľa rezortov (mil. Sk)

| Rezort | Investičné | | | Neinvestičné | | |
|--------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | požadované | skutočnosť | % | požadované | skutočnosť | % |
| MŽP SR | 94,6 | 1,7 | 1,8 | 84,7 | 26,5 | 31,3 |
| MZ SR | 56,9 | 3 | 5,3 | 16,6 | 2,8 | 16,7 |
| MP SR | 12 | 0 | 0 | 32,8 | 26,6 | 81,4 |
| Spolu | 163,5 | 4,7 | 2,87 | 134 | 55,9 | 41,7 |

Zdroj: MŽPSR

Vo **väzbe** na priznané finančné prostriedky sa darilo **realizovať** jednotlivé ČMS na rôznej **úrovni**. Pokračovalo sa v monitorovaní **ovzdušia** na 32 lokálnych monitorovacích staniaciach a 7 **regionálnych požadových** staniaciach, monitoringu **kvality** a kvantity **povrchových a podzemných vôd**, monitoringu **pôdneho fondu** a jeho vlastností ako aj kontaminácie pôd cudzorodými látkami. Zabezpečoval sa monitoring **lesov** v sieti **trvalých monitorovacích** plôch 4x4 km. V rámci monitoringu **geologických faktorov** sa sledovali hlavne svahové deformácie, procesy erózie a **zvetrávania**. V **oblasti odpadov** sa pokračovalo v realizácii **informačného** systému projektami **PHARE** a v tvorbe programov odpadového hospodárstva. Monitorovalo sa okolie **jadrových elektrární**, meral sa **dávkový príkon gama žiarenia** v rámci systému včasného varovania. Pokračovalo sa v monitoringu **cudzorodých látok v požívatinách a krmivách**. Nedostatok finančných **prostriedkov** sa prejavil hlavne v **monitoringu bioty, osídlenia, využitia územia a záťaže obyvateľstva faktormi prostredia**, ktorých činnosť bola realizovaná len v minimálnom rozsahu.

Regionálne a účelové (lokálne) monitorovacie systémy

Realizácia **týchto úrovní** monitorovacích **systémov**, vrátane **finančného** zabezpečenia je **zabezpečovaná** garantami a inštitúciami v danom regióne.

V súčasnosti je jedným z reálne **fungujúcich** regionálnych **monitorovacích systémov** aj **monitoring prírodného prostredia** územia dotknutého **výstavbou vodných diel na Dunaji**

V roku 1994 kontinuálne pokračovali monitorovacie aktivity v **záujmovom** území v jednotlivých **odborných skupinách (OS)**:

- OS Voda - kvalita, garantovaná SIIMÚ
- OS Voda - kvantita, garantovaná SHMÚ

- OS Klíma a chemizmus atmosféry, garantovaná SUMÚ
- OS Voda v zóne aerácie, garantovaná SAV
- OS Pôda v poľnohospodárstve, garantovaná VÚPÚ
- OS Les, garantovaná KC FOREST, s.r.o.
- OS Biota, garantovaná Prírodovedeckou fakultou UK
- OS Odpady a skládky, garantovaná Hydroconsultom.

Na základe rozhodnutia Okresného úradu životného prostredia Bratislava - vidiek zo dňa K).3.1994 bolo uložené prevádzkovateľovi vodného diela Gabčíkovo, Vodohospodárskej výstavbe š.p. Bratislava, zabezpečiť **monitorovanie zložiek prírodného prostredia ovplyvnených prevádzkou Vodného diela Gabčíkovo**.

V rezorte pôdohospodárstva v roku 1994 sa okrem čiastkových monitorovacích systémov zabezpečovalo **6 účelových a regionálnych monitoringov** prostredníctvom výskumných ústavov, ktoré úzko spolupracujú s ČMS Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách.

Dial'kový prieskum Zeme

Zvláštne postavenie pri budovaní monitorovacieho a informačného systému na území SR má aj **dial'kový prieskum Zeme (DPZ)**.

V roku 1994 boli realizované najmä nasledovné činnosti:

- založenie archívu digitálnych obrazových záznamov zo satelitov LANDSAT a SPOT
- poskytovanie služieb súvisiacich so zdieľaním a viacnásobným využívaním údajov archívu DPZ inštitúciám participujúcim na projektoch MŽP SR
- založenie priebežne aktualizovanej informácie pre užívateľov celosvetovej počítačovej siete INTERNET v textovej, grafickej aj obrazovej forme.

Environmentálny informačný systém

V zmysle **Koncepcie integrovaného informačného systému o životnom prostredí (ISŽP) SR environmentálny informačný systém** možno chápať ako prostriedok, ktorý pomocou adekvátnych komunikačných, technických, programových, databázových, prezentačných, organizačných a právnych nástrojov umožní rôznym skupinám užívateľov prístup k požadovaným a zákonom vymedzeným okruhom informácií o stave životného prostredia a o príčinách a dôsledkoch tohto stavu.

ISŽP je budovaný ako súčasť **Štátneho informačného systému SR**. Jeho zvláštnosť spočíva v tom, že svojím zameraním je prierezovým informačným systémom,

integrujúcim z hľadiska používateľa viaceré informačné zdroje, ktoré sú budované a prevádzkované inými rezortmi.

Podobne ako rozvoj jednotlivých ČMS je v súčasnosti na rôznej úrovni, tak aj úroveň príslušných parciálnych informačných systémov odráža stav rozvoja príslušného základného CMS, ale vo väčšine prípadov aj celkovú úroveň možností strediska ČMS vybudovať a prevádzkovať parciálny informačný systém.

Aktivity všetkých rezortov a odborných inštitúcií zainteresovaných do úlohy vytvorenia harmonizovaného monitorovaného systému ŽP SR a ISŽP SR sa sústreďovali na tvorbu vlastných informačných systémov po organizačnej, technickej a právnej stránke.

Tieto práce vytvárajú dobrý základ pre vytvorenie účinného nástroja pozostávajúceho z monitorovaného a informačného systému o životnom prostredí SR, slúžiaceho pre zabezpečenie informácií potrebných pre prípravu a realizáciu environmentálnej politiky Slovenskej republiky.

• HODNOTENIE ENVIRONMENTÁLNEJ SITUÁCIE POMOCOU VYBRANÝCH INDIKÁTOROV OECD

Správa o stave životného prostredia SR v roku 1994 si stanovila cieľ dosiahnuť jej porovnateľnosť vo vybraných environmentálnych indikátoroch s krajinami OECD. Pre účely porovnateľnosti bol spracovaný nasledovný prehľad vybraných indikátorov, ktoré je možné použiť pre hodnotenie stavu životného prostredia v modeli " vplyv - stav - odozva".

Tabuľka č. 1.2 Vybrané indikátory podľa OECD, ich zdroj a odhad ich merateľnosti

| Indikátor | Primárny zdroj | Merateľnosť ¹ |
|---|--|--------------------------|
| Primárne energetické zdroje (Mtoe) | Ministerstvo hospodárstva | A |
| Počet vozidiel (vozidlá/100 obyv.) | Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií | A |
| Spotreba dusíkatých hnojív (t N/km ²) | Ministerstvo pôdohospodárstva | B |
| Plocha lesov (% celkovej rozlohy) | Ministerstvo pôdohospodárstva | A |
| Hlavné chránené oblasti (% celkovej rozlohy) | Ministerstvo životného prostredia | A |
| Ohrozené druhy (% známych druhov) | Ministerstvo životného prostredia | C |
| Využitie vody (% z odtoku) | Ministerstvo životného prostredia, Ministerstvo pôdohospodárstva | A |
| Verejná kanalizácia (% populácie) | Ministerstvo pôdohospodárstva | A |

Tabuľka č. I.2 Vybrané indikátory podľa OECD, ich zdroj a odhad ich merateľnosti (pokračovanie)

| Indikátor | Primárny zdroj | Merateľnosť ¹ |
|--|-----------------------------------|--------------------------|
| Atmosferické emisie oxidov sýry (kg/obyv.) | Ministerstvo životného prostredia | B |
| Atmosferické emisie NO _x (kg/obyv.) | Ministerstvo životného prostredia | B |
| Emisie CO ₂ (ton/obyv.) | Ministerstvo životného prostredia | C |
| Komunálny odpad (kg/obyv.) | Ministerstvo životného prostredia | C |

¹merateľnosť za rok je posudzovaná podľa nasledujúcich kritérií

A - miera neistoty pod 10 % rel., pravidelné sledovanie, úplná porovnateľnosť

B - miera neistoty pod 20 % rel., pravidelné sledovanie, úplná porovnateľnosť

C - miera neistoty pod 20 % rel., nepravidelné sledovanie, čiastočná porovnateľnosť

D - miera neistoty väčšia ako 20 % rel., nepravidelné sledovanie, čiastočná porovnateľnosť, nedefinovaná metrika sledovania alebo spracovania

Tabuľka č. I.3 Vybrané environmentálne indikátory pre SR a krajiny OECD

| INDIKÁTOR (rok pre SR) | SR | OECD ¹ Priemer | Minimum | Maximum |
|--|-------|------------------------------|----------|-----------|
| Energetické zdroje (1994) (toe/obyv.) 1 toe=41,8686GJ | 3,32 | 4,77 | 0,92 TUR | 7,58 USA |
| Počet mot. vozidiel (1994) (vozidlá/100 obyv.) | 30 | 53 | 4 TUR | 76 USA |
| Spotreba N-liniov (1994) (tN/km ²) | 1,4 | 5,9 | 41,5 NDL | 0,9 AUS |
| Plocha lesov (1994) (% celkovej rozlohy) | 40,6 | 33,2 | 1,4 ISL | 76,7 FIN |
| Chránené územia (1994) (% celk.rozlohy) | 26,57 | 7,8 | 0,3 TUR | 19,0 AUT |
| Ohrozené druhy (1994) (% žijúcich druhov) | | | | |
| Cicavce | 34,41 | | 0 ISL | 53,2 LUX |
| Vtáky | 20,40 | | 3,3 CAN | 40,7 CHE |
| Ryby | 42,18 | | 0 NOR | 79,4 NDL |
| Využitie vody (% z odtoku) (1994) | 11,8 | 10,4 | 0,1 ISL | 32,1 ITA |
| Verejná kanalizácia (1994) (% napojenosti z celkovej populácie) | 52,3 | 62 | 1 TUR | 95 SWE |
| Emisie (1994): | | | | |
| SO ₂ (kg/obyv.) | 44,4 | 52,6 | 7,1 JPN | 122,4 CAN |
| NO _x (kg/obyv.) | 32,2 | 43,3 | 3,2 TUR | 106,2 ISL |
| CO ₂ (t/obyv.) (1990) | 11 | 12,1 | 2,5 TUR | 27,3 LUX |
| Komunálny odpad (1994) (kg/obyv.) | 390 | 486 | 257 PRT | 706 USA |

¹Environmental Data, OECD Compendium, 1993

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že v lesnatosti územia, rozlohe chránených území v porovnaní s celkovou rozlohou územia, využití vody sú dosahované hodnoty v SR vyššie, ako je priemer v krajinách OECD.

Čo sa týka emisií základných znečisťujúcich látok, produkcie komunálneho odpadu v prepočte na obyvateľa sú dosahované hodnoty v SR pod priemerom krajín OECD.



ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA



V zmysle **zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí** v znení neskorších predpisov sú zložkami životného prostredia najmä **ovzdušie, voda, horniny, pôda a organizmy**.

Ochrana životného prostredia zahŕňa činnosti, ktorými sa predchádza **znečisťovaniu alebo poškodzovaniu** životného prostredia, prípadne sa toto znečisťovanie alebo poškodzovanie odstraňuje.

• OVZDUŠIE

Emisie predstavujú množstvo znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z jednotlivých zdrojov znečisťovania. Znečistenie okolitého ovzdušia v konkrétnej lokalite je definované ako **imisná situácia**.

Zákon č. 309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami v znení neskorších predpisov definuje **limity znečisťovania ovzdušia**. Najvyššie prípustné množstvo znečisťujúcej látky zo zdroja znečisťovania je určené **emisným limitom** pre konkrétny zdroj.

Najvyššia prípustná hmotnostná koncentrácia znečisťujúcej látky obsiahnutá v ovzduší je určená **imisným limitom**. Najväčšie prípustné množstvo znečisťujúcej látky usadenej po dopade na zemský povrch za určitý čas je určené **depozičným limitom**.

Emisná situácia

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 Slovenskom hydrometeorologickom ústave (SUMU). 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
- **REZZO 2** Stacionárne zdroje s tepelným výkonom 0,2-5 MW a vybrané technológie

- **REZZO3** Stacionárne (lokálne) zdroje s výkonom menším ako 0,2 MW
- **REZZO 4** Mobilné zdroje bez ohľadu na výkon.

Databáza REZZO 1 predstavuje súvislý rad údajov od roku 1985. V súčasnosti je v nej evidovaných 1 013 prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia. Údaj z REZZO 2 je predbežný, prebieha aktualizácia. Databáza REZZO 3 sa aktualizuje každoročne. Výpočet emisií pre REZZO 4 sa robí metódou COPERT odporúčenou pre účastníkov Dohovoru EHK OSN o diaľkovom znečistení ovzdušia, prechádzajúcom hranicami štátu.

Vývojové trendy základných znečisťujúcich látok

Emisie oxidu siričitého (SO_2) ocl roku 1985 plynulé klesajú, kým v roku 1980 Slovenská republika produkovala 780 tis. ton SO_2 , v roku 1988 585,05 tis. ton, v roku 1992 iba 377,6 tis. ton, v roku 1993 došlo k zníženiu na 323,2 tis. ton a v roku 1994 na hodnotu 235,8 tis. ton.

Emisie oxidov dusíka (NO_x) ocl roku 1989 vykazujú mierny pokles a tento trend je zachovaný. Kým v roku 1990 emisie NO_x dosiahli 226,7 tis. ton, v roku 1992 191,7 tis. ton, v roku 1993 len 183,8 tis. ton a v roku 1994 klesli na hodnotu 173 tis. ton.

Množstvo emisií **tuhých znečisťujúcich látok (TZL)** sa tiež znižuje. Kým v roku 1985 znečisťovatelia vyprodukovali 357,7 tis. ton tuhých emisií, v roku 1991 to bolo 229,6 tis. ton, v roku 1992 177,5 tis. ton, v roku 1993 len 143,3 tis. ton a v roku 1994 len 87,3 tis. ton.

Emisie oxidu uhoľnatého (CO) mali od roku 1989 klesajúcu tendenciu (v uvedenom roku sa vyprodukovalo 491,0 tis. ton), ktorá bola spôsobená najmä znížením spotreby a zmenou zloženia paliva vo sfére malospotrebiteľov (REZZO 3). Emisie CO zo spaľovacích procesov vo veľkých zdrojoch tiež mierne klesajú. Pokles emisií CO v roku 1992 na 382,3 tis. ton bol spôsobený poklesom objemu výroby železa a ocele. Po jej náraste v roku 1993 takmer na úroveň z roku 1989 sa úmerne zvýšili aj emisie CO . V roku 1994 dosiahli emisie CO úroveň 374,7 tis. ton.

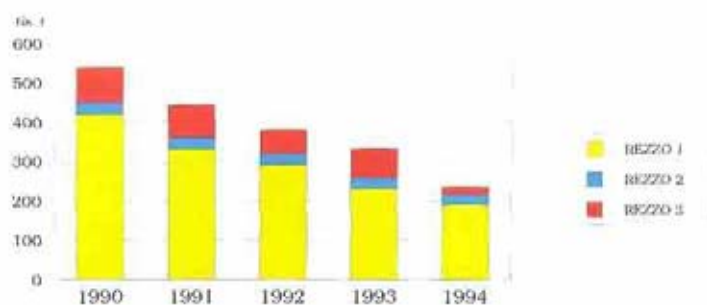
Vývojové trendy základných znečisťujúcich látok sú znázornené v tabuľke č. II.1 a na grafoch č. II.1 - II.4.

Tabuľka č. II.1 Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok (tis. ton)

| Znečisťujúca látka | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| SO_2 | 569,022 | 538,977 | 441,189 | 377,634 | 323,175 | 235,763 |
| NO_x | 226,622 | 226,739 | 211,980 | 191,709 | 183,863 | 173,015 |
| Tuhé znečisťujúce látky | 320,991 | 299,368 | 229,608 | 177,481 | 143,318 | 87,301 |
| CO | 491,028 | 488,698 | 439,110 | 382,271 | 408,345 | 374,682 |

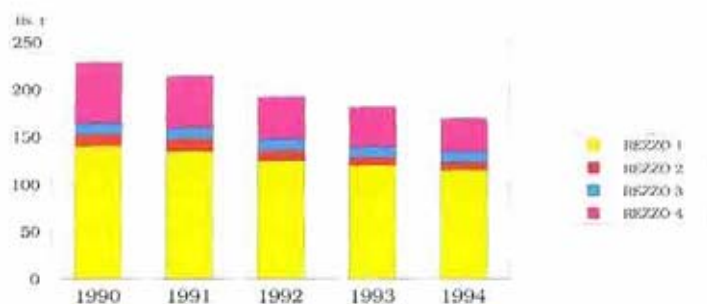
Zdroj: SHMÚ

Graf č. II.1 Emisie SO_x



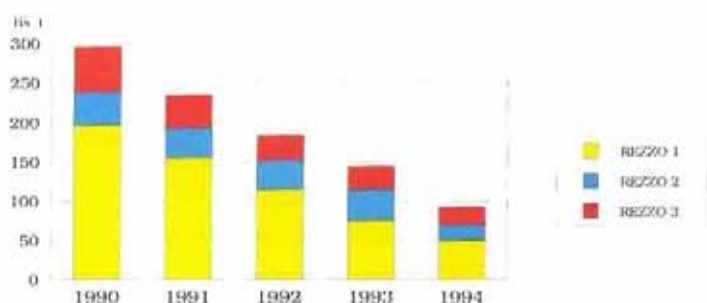
Zdroj: SHMÚ

Graf č. II.2 Emisie NO_x



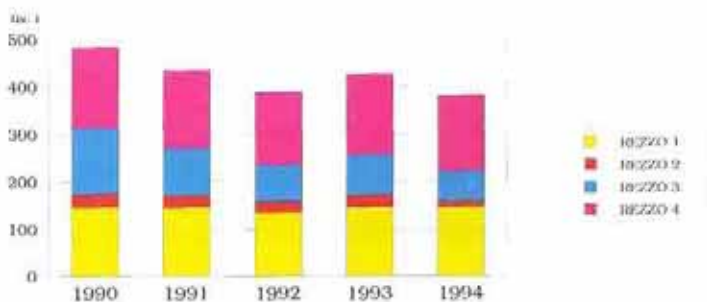
Zdroj: SHMÚ

Graf č. II.3 Emisie tuhých znečisťujúcich látok



Zdroj: SHMÚ

Graf č. II.4 Emisie CO



Zdroj: SHMÚ

Hlavným prispievateľom k emisiám oxidov síry, tuhých látok a oxidov dusíka je **energetický priemysel**. Na emisiách CO sa významne podieľa **metalurgický priemysel, energetika a doprava**.

V tabuľke č. 11.2 sú uvedené emisie ďalších znečisťujúcich látok do ovzdušia v Slovenskej republike a podiel jednotlivých sektorov na ich produkcii.

Tabuľka č. 11.2 Antropogénne emisie ďalších znečisťujúcich látok do ovzdušia v roku 1994 (tis. ton)

| Sektor | NMVOCs* | CH* | NH, |
|---------------------------|--------------|--------------|------|
| Systémová energetika | 11,3 | N | N |
| Komunálna energetika | zahrnuté vi. | N | N |
| Priemyselná energetika | zahrnuté vi. | N | N |
| Priemyselné procesy | 9,2 | X | N |
| Ťažba a distribúcia palív | 21 | 128,1 | - |
| Používanie rozpúšťadiel | 22,7 | - | - |
| Cestná doprava | 41,7 | 0,8 | 0,1 |
| Ostatná doprava | 0,5 | 0,1 | N |
| Nakladanie s odpadom | 1,6 | 53 | 0,5 |
| Poľnohospodárstvo | 0,4 | 107,4 | 46,4 |
| Spolu | 108,4 | 289,7 | 47 |

* - údaje za rok 1993. NMVOCs nemetánové prchavé organické zlúčeniny (non-methane volatile organic compounds)

N - nebilancované

Zdroj: MŽP SR. SHMÚ

Inventarizácia emisií skleníkových plynov

Na konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji v Rio de Janeiro (1992) bol prijatý **Rámcový dohovor o zmene klímy**, ktorý v Slovenskej republike vstúpil do platnosti 23. 11. 1994. Slovensko akceptovalo všetky záväzky Dohovoru, vrátane zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2000 na úroveň roku 1990. Ďalej si Slovensko ako vnútorný cieľ stanovilo dosiahnuť "**Torontský cieľ**", t.j. 20 % -né zníženie emisií CO₂ do roku 2005 oproti roku 1988. Medzi **skleníkové plyny** sa zaraďujú **oxid uhličitý (CO₂)**, **metán (CH₄)**, **oxid dusný (N₂O)** a **ozón (O₃)**. Skleníkovými plynmi sú tiež halogénované uhľovodíky (CFCs, HCFCs, PFCs, HFCs atď.). Ďalšie fotochemicky aktívne plyny, ako oxid uhoľnatý, oxidy dusíka a nemetánové prchavé organické zlúčeniny nie sú skleníkovými plynmi, ale nepriamo prispievajú k skleníkovému efektu atmosféry (prekurzory ozónu). Oxid siričitý a aerosóly zoslabujú skleníkový efekt. Celkové emisie CO₂ v roku 1990 boli 58 278 tis. ton čo značí pokles oproti roku 1988, keď celkové emisie boli 61 484 tis. ton, o 3 206 tis. ton. Emisie SO₂, NO_x, CO sa nachádzajú v tabuľke č. 11.1 a emisie CH₄ a NMVOCs v tabuľke č. 11.2. V porovnaní s inými skleníkovými plynmi mechanizmus emisií a záchytov N₂O nie je celkom preskúmaný. Emisie v energetike a v doprave boli stanovené na základe bilancie spotreby, aplikovaním emisných

faktorov uvádzaných v literatúre. Súhrnné údaje emisií N₂O podľa poslednej bilancie uskutočnenej v roku 1993 uvádza tabuľka č. II.3.

Tabuľka č. II.3 Emisie N₂O (tis. ton)

| Sektor | 1988 | 1990 | 1993 |
|-----------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|
| Spaľovanie fosílnych palív | | 3,8 | |
| Stacionárne zdroje | | 3,6 | |
| Doprava | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Priemysel | 2 | 2,1 | 1,1 |
| Poľnohospodárstvo | 10^a | 8,8 | 3,6 |
| Obrábané pôdy | 10 | 8,8 | 3,6 |
| Spaľovanie odpadov | 0,02¹¹ | 0,02 | 0,02 ¹¹ |
| Lesné ekosystémy - Vodné plochy | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Spolu | | 16 | |

¹¹ expertný odhad

Zdroj: MZP SR, SHMÚ

Najvýznamnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia v SR

V tabuľke č. II.4 je uvedených **20 najvýznamnejších zdrojov znečistenia** ovzdušia vybranými znečisťujúcimi látkami. Podiel týchto zdrojov na celkovom znečistení ovzdušia Slovenska zdrojmi REZZO 1 je približne 80 %.

Imisná situácia

Lokálne znečistenie ovzdušia

V roku 1994 sa na Slovensku v sieti **monitorovacích staníc** Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) monitorovalo znečistenie ovzdušia v **32 lokalitách**.

Monitorovacie stanice sú vybavené účelovo analyzátormi podľa zdrojov znečistenia v danej lokalite, je možné konštatovať, že k zhoršenej kvalite ovzdušia prispieva najmä znečistenie ovzdušia oxidmi dusíka a polietavým prachom. Zhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa imisných limitov, v zmysle ktorých nesmú byť **priemerné polhodinové (IH_p) a priemerné denné (IH_d) koncentrácie** znečisťujúcich látok v priebehu roka prekročené viac ako v 5 % prípadov v roku je nasledovné:

Oxid siričitý

V porovnaní s rokom 1993 bol zaznamenaný pokles znečistenia ovzdušia oxidom siričitým. Na celom Slovensku sa nevyskytol prípad prekročenia imisného limitu.

Tabulka č. II.1 Najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v SR a ich podiel na emisiiach znečisťujúcich látok (RIEZZO 1) za rok 1994

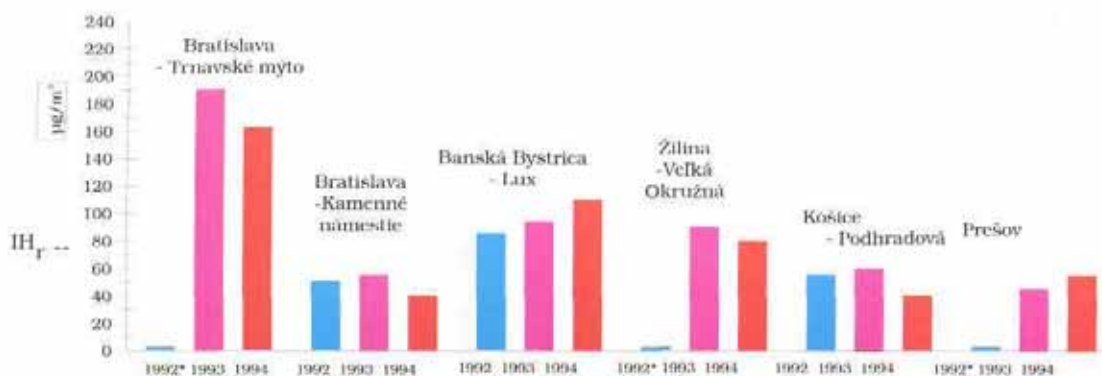
| Por. číslo | TZL (%) | Zdroj | SO ₂ (%) | Zdroj | NO _x (%) | Zdroj | CO (%) | Zdroj |
|--------------|-------------|--|---------------------|--|---------------------|--|--------------|--|
| 1 | 25,10 | Vých. železnic a.s. Košice | 20,81 | SEZ a.s. Nováky | 20,90 | Vých. železnice a.s. Košice | 17,17 | Vých. železnice a.s. Košice |
| 2 | 11,3 | SEZ a.s. Vojany | 10,68 | SEZ a.s. Vojany | 13,50 | SEZ a.s. Vojany | 5,98 | CEMEX a.s. Lierne |
| 3 | 9,27 | SEZ a.s. Nováky | 10,34 | Slovnaft a.s. Bratislava | 13,11 | SEZ a.s. Nováky | 2,93 | ZLDEXIM s.p. Epimontový Bystrô |
| 4 | 3,11 | Chemobeton a.s. Križovská Sekera | 9,10 | Vých. železnice a.s. Košice | 4,94 | SECOVSTAT a.s. BRATISLAVA | 1,65 | Chemiko s.p. Sereďské |
| 5 | 2,10 | Slovnaft a.s. Bratislava | 3,11 | SEZ s.p. Tepičany Žilica | 3,28 | SEZ a.s. Topoľčany | 1,93 | Novácke chemické závody a.s. Nováky |
| 6 | 2,17 | Chemos a.s. Hlohovec | 3,03 | Kovobitum a.s. Karpacovce | 2,23 | Dosto a.s. Srdá | 1,90 | Vapenka Tisovec s.p. Tisovec |
| 7 | 2 | Bachma a.s. Zvolen | 2,8 | Chemiko s.p. Sereďské | 2,05 | Chemiko s.p. Sereďské | 0,90 | Slovnaft a.s. Liptovské |
| 8 | 1,90 | Balkona a.s. Vranov nad Topľou | 2,52 | Dosto a.s. Srdá | 1,91 | Sovovestia, epimontový a papierený s.p. Ruzomberok | 0,72 | Kovobitum a.s. Karpacovce |
| 9 | 1,87 | Chemiko s.p. Sereďské | 2,20 | Juhoslovenský a.p.p. s.p. Sereďské | 1,01 | Balkona a.s. Vranov nad Topľou | 0,72 | SEZ a.s. Nováky |
| 10 | 1,0 | Sovovestia, epimontový a.p.p. Ruzomberok | 1,90 | SEZ s.p. Tepičany Altoni | 1,40 | SEZ s.p. Tepičany Altoni | 0,72 | Vojenka s.p. Abengony |
| 11 | 1,55 | Dosto a.s. Srdá | 1,87 | Sovovestia, epimontový a.p.p. Ruzomberok | 1,68 | Juhoslovenský celulózy a papierený s.p. Sereďské | 0,69 | Vojenka Work a.s. Naše Mesto nad Váhom |
| 12 | 1,4 | Vých. železnice a.s. Sereďské | 1,79 | ZSSP a.s. Epimontový Žiar nad Hronom | 1,80 | SEZ s.p. Tepičany Žilica | 0,61 | Zelezárne Pohodcová a.s. |
| 13 | 1,29 | Novácke chemické závody a.s. Nováky | 1,52 | Chemos a.s. Hlohovec | 1,04 | Chemos a.s. Hlohovec | 0,48 | SPP s.p. Liptov nad Turocom |
| 14 | 1,17 | Slovnaft a.s. Hlohovec | 1,3 | Bohossa a.s. Vranov nad Topľou | 1 | ZSSP a.s. Epimontový Žiar nad Hronom | 0,47 | SPP s.p. Veľké Kapušany |
| 15 | 1,09 | Hloccen a.s. Radoznov | 1,21 | SEZ a.s. Topoľčany | 0,90 | SSE s.p. Tepičany Zvolen | 0,40 | SPP s.p. Mladotvanka |
| 16 | 1,02 | Tinus s.p. Spišská Nová Ves | 1,10 | SSE s.p. Topoľčany Zvolen | 0,95 | SPP s.p. Veľké Kapušany | 0,40 | Lenina s.p. Nová Jarka |
| 17 | 0,904 | Hloccen celulózy a papierený s.p. Sereďské | 1 | Novácke chemické závody a.s. Nováky | 0,8 | Zelezárne a.s. Pohodcová | 0,35 | SPP s.p. Veľké Zlievce |
| 18 | 0,80 | Kožedžiar a.s. Banská Zovňa | 0,90 | Vých. železnice a.s. Sereďské | 0,78 | Chemiko a.s. Bratislava | 0,20 | SEZ a.s. Vojany |
| 19 | 0,788 | Zavody, strojárni s.p. Partizánske | 0,90 | SEZ s.p. Bratislava Vyšehrátin | 0,71 | SPP s.p. Veľké Zlievce | 0,25 | Sovovestia, epimontový a papierený s.p. Ruzomberok |
| 20 | 0,82 | Novácke chemické závody a.s. Topoľčany | 0,78 | Chemiko a.s. Ruzovská Sekera | 0,71 | SPP s.p. Liptov nad Turocom | 0,25 | Slovnaft a.s. Bratislava |
| Spolu | 68,5 | | 79,14 | | 80,46 | | 95,91 | |

Zdroj: SIMI

Oxidy dusíka

Krátkodobý imisný limit (priemerná polhodinová koncentrácia) $II I_k 200 \mu\text{g.m}^{-3}$ bol prekročený v oblastiach Bratislava (Trnavské mýto) a Banská Bystrica (Lux). Imisná hodnota $IH_d 100 \mu\text{g.m}^{-3}$ bola prekročená na stanicích (Trnavské mýto - 63 % dní v roku, Turbínová - 10 % dní v roku) v oblasti Bratislava, v Banskej Bystrici (Lux - 44 % dní v roku), v Žiline (Veľká Okružná - 16 % dní v roku, Vlčince - 10 % dní v roku) a v Prešove (11 % dní v roku). Priemerné ročné koncentrácie prekročili imisný limit priemernej ročnej koncentrácie (IH_r) $80 \mu\text{g.m}^{-3}$ v Bratislave (Trnavské mýto), v Banskej Bystrici (Lux) a v Žiline (V. Okružná).

Graf č. II.5 Vývoj priemerných ročných koncentrácií NO_x na vybraných monitorovacích stanicích



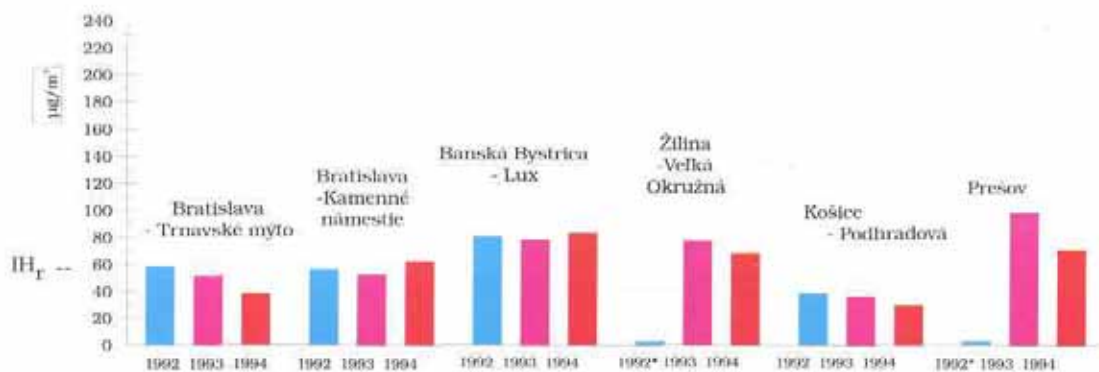
* - v danom roku škodlivina nebola monitorovaná

Zdroj: SHMÚ

Polietavý prach

Krátkodobý imisný limit $III_k 500 \mu\text{g.m}^{-3}$ nebol prekročený ani v jednej lokalite na

Graf č. II.6 Vývoj priemerných ročných koncentrácií polietavého prachu na vybraných monitorovacích stanicích



* - v danom roku škodlivina nebola monitorovaná

Zdroj: SHMÚ

Slovensku. Naproti tomu členné koncentrácie polietavého prachu prekročovali hodnotu IH_d $150 \mu\text{g.nv}^{-1}$ v Banskej Bystrici (Lux - 7 % dní v roku) a v Ružomberku (Sihot' - 3 % dní v roku). Znečistenie ovzdušia polietavým prachom nad úroveň imisného limitu **III**, $60 \mu\text{g.mr}^{-1}$ sa vyskytlo v Bratislave (Kamenné námestie), vo viacerých lokalitách stredného Slovenska a v Prešove.

Indexy znečistenia ovzdušia (IZO)

Komplexnejšiu klasifikáciu znečistenia ovzdušia poskytuje vyhodnotenie **indexov znečistenia ovzdušia**, pri ktorých sa uvažuje kumulatívny efekt vybraných škodlivín. Spomedzi 26 vyhodnotených lokalít Slovenska podľa indexovej klasifikácie znečistenia ovzdušia len 9 patrí medzi oblasti s veľkým znečistením (index znečistenia nad 2), čo indikuje zlepšenie kvality ovzdušia v niektorých lokalitách oproti roku 1993. Pre vzájomné porovnanie úrovne znečistenia ovzdušia čo najväčšieho počtu oblastí na Slovensku sa indexy znečistenia ovzdušia vyhodnotili len z troch hlavných škodlivín (SO_2 , NO_x a prach), ktoré sa monitorujú na väčšine staníc (tabuľka č. II.5). 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 (IZO_d).

Tabuľka č. 11.5 Vývoj indexov znečistenia ovzdušia na vybraných monitorovacích staniciach

| Oblasť | Stanica | IZO_t | | | IZO_d | | | IZO_k | | |
|-----------------|------------------|----------------|------|------|----------------|------|------|----------------|------------|------|
| | | 1992 | 1993 | 1994 | 1992 | 1993 | 1994 | 1992 | 1993 | 1994 |
| Bratislava | Mamateyova | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 2,3 | 1,7 | 0,9 | 1,1 | 0,9 |
| | Trnavské myto | | 3,6 | 2,8 | | 5 | 4,2 | | 3 | 2,6 |
| | Turbínová | | 1,9 | 1,5 | | 3,3 | 1,8 | | 1,6 | 0,9 |
| | Kamenné námestie | 1,9 | 1,9 | 2 | 2,1 | 2,5 | 2 | 0,9 | 1,1 | 1 |
| Senica | | | 1,3 | 1,4 | | 1,2 | 1,6 | | 0,4 | 0,7 |
| Šaľa | | | | 1,2 | | | 1,3 | | | 0,6 |
| Banská Bystrica | Lux | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 4,9 | 4,8 | 4,3 | 1,8 | 2,3 | 2,3 |
| Ružomberok | Sihot' | 2,6 | 2,4 | 2,5 | 3 | 3 | 2,6 | 1,2 | 1,3 | 1,3 |
| Žiar nad Hronom | Žiar nad Hronom | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2,2 | 1,6 | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| | Lovčica | 1,9 | 1,3 | 1,4 | 1,9 | 1,2 | 1,3 | 1,1 | 0,4 | 0,5 |
| Horná Nitra | Prievidza | | 2,6 | 2,3 | | 3,1 | 2,5 | | 1,3 | 1,1 |
| | Handlová | | | 1,5 | | | 1,6 | | | 0,7 |
| | Bystricaany | 2,1 | 2,3 | 2 | 2,2 | 3 | 2,2 | 0,7 | 1,2 | 0,9 |
| Žilina | Veľká Okružná | | 3,2 | 2,6 | | 4,3 | 3,1 | | 2,1 | 1,5 |
| | Vlčince | | 2,7 | 2,4 | | 3,7 | 2,8 | | 1,6 | 1,3 |
| Hnúšťa | | | 1,8 | 1,4 | | 2 | 1,4 | | 0,9 | 0,7 |

Tabuľka č. II.5 Vývoj indexov znečistenia ovzdušia na vybraných monitorovacích staniciach (pokračovanie)

| Oblasť | Stanica | IZO _r | | | IZO _s | | | IZO _k | | |
|-------------------|------------|------------------|------|------|------------------|------|------|------------------|------|------|
| | | 1992 | 1993 | 1994 | 1992 | 1993 | 1994 | 1992 | 1993 | 1994 |
| Košice | Podhradová | 1,6 | 1,5 | 1,1 | 2,7 | 2,8 | 1,5 | 1 | 1,2 | 0,7 |
| | Štúrova | 2,2 | 2,2 | | 2,8 | 2,5 | | 1,3 | 1 | |
| | Veľká Ida | 2,1 | | 2 | 2,3 | | 2,2 | 0,9 | | 0,9 |
| Rudňany | | | 2,4 | 1,7 | | 2,6 | 1,7 | | 1,3 | 0,8 |
| Ieľšava | | | 1,5 | 1,7 | | 1,6 | 1,5 | | 0,7 | 0,7 |
| Prešov | | | 2,4 | 2,2 | | 2,6 | 2,4 | | 1,1 | 1,2 |
| Kropachy | | | | 1,4 | | | 1,2 | | | 0,6 |
| Svit | | | | 1,3 | | | 1,2 | | | 0,6 |
| Strážske | | | | 1,2 | | | 1,2 | | | 0,5 |
| Vranov nad Topľou | | | | 1,4 | | | 1,4 | | | 0,7 |
| Humenné | | | | 1,2 | | | 1,3 | | | 0,6 |

Zdroj: SHMU

Okrem staníc uvedených v tabuľke č. 11.5 sa ovzdušie monitorovalo v roku 1994 ešte na nasledovných staniciach: Banská Bystrica - Sásová, Žiar nad Hronom - Lovča, Ružomberok - Polík, Košice - Strojárska a Košice - Galaktická. Vzhľadom na skutočnosť, že na uvedených staniciach boli monitorované len 2 škodliviny, nebolo na nich **IZO** možné vyhodnotiť.

Ťažké kovy v polietavom prachu

V tabuľke č. II.6 je uvedený prehľad priemerných ročných koncentrácií **vybraných ťažkých kovov v polietavom prachu** vo vybraných lokalitách v rokoch 1993 a 1994.

Tabuľka č. 11.6 Priemerné ročné koncentrácie vybraných ťažkých kovov v polietavom prachu v rokoch 1993 a 1994 (ng/n³)

| Lokalita | Stanica | Olovo | | Kadmium | |
|-----------------|------------------|-------|------|---------|------|
| | | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 |
| Bratislava | Koliba | 43,7 | 39 | 1,5 | 0,8 |
| | Turbínová | 52,9 | 54 | 2,7 | 1,2 |
| | Kamenné námestie | 87,7 | 57 | 2,4 | 1,0 |
| | Trnavské mýto | 101,2 | 53 | 1,3 | 0,9 |
| | Mamateyova | 61,3 | 36 | 1,6 | 0,9 |
| Banská Bystrica | Lux | 49,1 | 33 | 1,9 | 0,7 |

Tabuľka č. SI.6 Priemerné ročné koncentrácie vyhraných ťažkých kôrou vpoletavom prachu v rokoch 1993 a 1994 (pokračovanie)

| Lokalita | Stanica | Olovo | | Kadmium | |
|-----------------|-----------|-------|------|---------|------|
| | | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 |
| Horná Nitra | Prievidza | 43,6 | 37 | 1,3 | 0,8 |
| | Handlová | 31,2 | 31 | 0,8 | 0,8 |
| Žiar nad Hronom | * | 37,5 | 35 | 1,3 | 1,2 |
| Ružomberok | Sihoľ | 27,1 | 40 | 1,2 | 0,9 |
| Košice | KÚNZ | 59,8 | 40 | 2,2 | 1,0 |
| | Veľká Ida | 79,1 | 63 | 2,5 | 5,1 |
| Strážske | | 36,5 | 25 | 0,7 | 0,9 |
| Richnava | | 221 | 140 | 9,5 | 38,2 |

* - rok 1993 - stanica Hliník nad Hronom, rok 1994 - stanica Žiar nad Hronom

Zdroj: SHMÚ

Regionálne znečistenie ovzdušia

Regionálne znečistenie ovzdušia je znečistenie hraničnej vrstvy atmosféry (vrstva premiešavania, siahajúca od povrchu do výšky v cca 1000 m) krajiny vidieckeho typu v dostatočnej vzdialenosti od lokálnych priemyselných zdrojov. Slovenská republika sa nachádza v strede Európy na okraji s najväčším regionálnym znečistením ovzdušia na tomto kontinente. Podiel transhraničného diaľkového prenosu škodlivín na regionálnom znečistení ovzdušia a kyslosti zrážkových vôd Slovenska je približne 60 %. V roku 1994 bolo na území SR v činnosti 7 staníc na monitorovanie regionálneho znečistenia a chemického zloženia zrážkových vôd.

Sieť regionálnych staníc SR



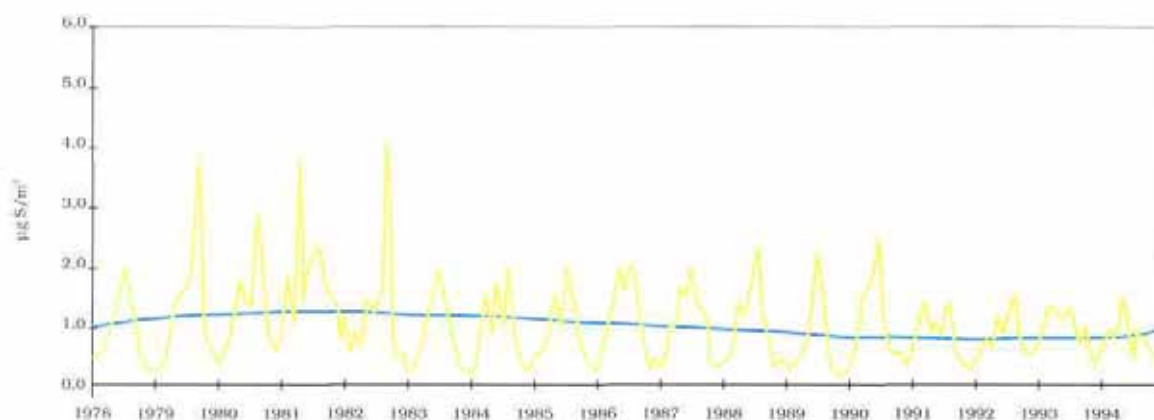
Zdroj: SHMÚ

Regionálne koncentrácie oxidu siričitého a síranov

V roku 1994 sa regionálna úroveň koncentrácií **oxidu siričitého** pohybovala v rozpätí od 1,4 (Chopok) do 5,3 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (Mochovce), čo predstavuje na väčšine staníc hodnoty mierne nižšie ako v roku 1993. Horná hranica tohto rozpätia predstavuje 53 % z hodnoty kritickej úrovne oxidu siričitého (kritická úroveň pre les a prirodzenú vegetáciu je 10 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a pre poľnohospodárske plodiny 15 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Koncentrácie síranov v aerosóle (polietavom prachu) boli v roku 1994, podobne ako koncentrácie oxidu siričitého, nižšie v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Regionálna úroveň **síranov** na Chopku bola 0,8 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, na ostatných vyššie situovaných staniciach menej ako 2 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, nížinné stanice Topoľníky a Milhostov prevyšovali hodnotu 2 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, podobne ako Mochovce. Pomer koncentrácií síranov a oxidu siričitého, vyjadrený v šíre, predstavuje interval 0,4 - 0,8 čo zodpovedá regionálnej úrovni znečistenia. Percentuálne zastúpenie síranov na celkovej hmotnosti polietavého prachu bolo 19 - 26 %. Atmosferický aerosól nížinných staníc (Topoľníky a Milhostov) neobsahoval viac než 20 % síranov, na staniciach s vyššími nadmorskými výškami obsah síranov narastal. Obsah síranov v atmosférickom aerosóle na Chopku nebolo možné za rok 1994 objektívne vyhodnotiť, hodnoty atmosférického aerosólu boli väčšinu roka ovplyvnené stavebnou činnosťou, ktorá prebiehala na retranslačnej stanici v bezprostrednej blízkosti meracej stanice.

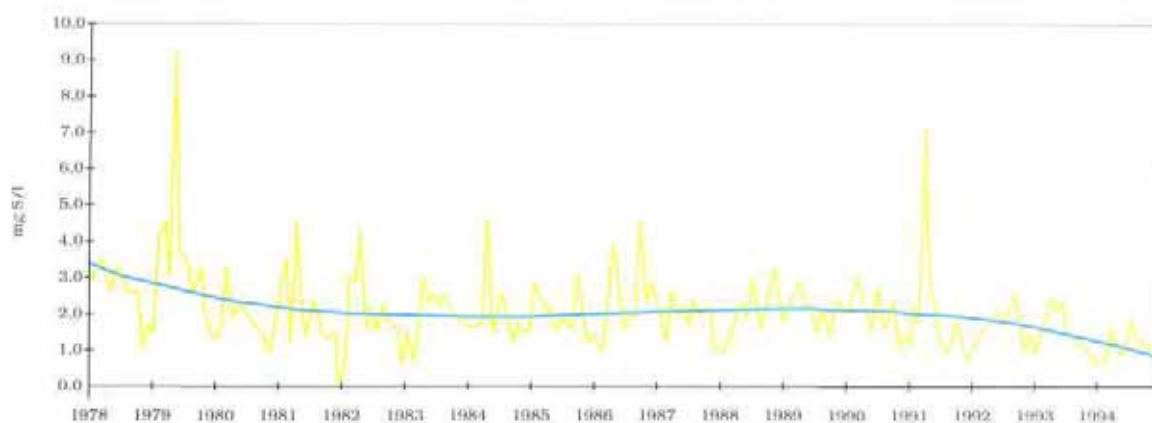
Graf č. 11.7 znázorňuje namerané hodnoty síranov v aerosóle na Chopku, graf č. 11.8 sírany v zrážkach na Chopku.

Graf č. // 7 Sírany v aerosóle - Chopok



Zdroj: SHMÚ

Graf č. II.8 Sírany v zrážkach - Chopok



Zdroj: SHMU

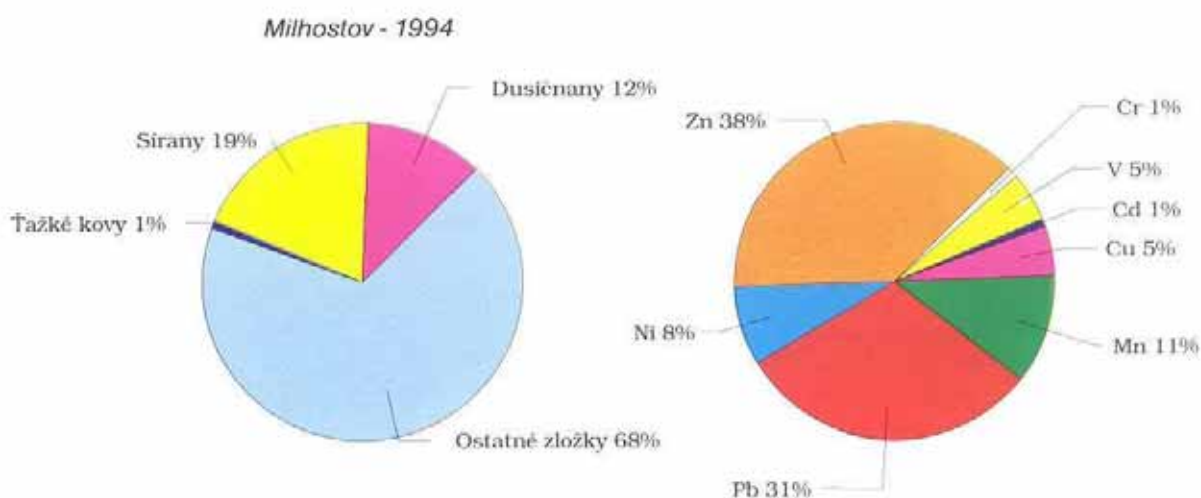
Regionálne koncentrácie oxidov dusíka

Koncentrácie oxidov dusíka na regionálnych staniách, vyjadrené ako $\text{NO}_x\text{-N}$ sa pohybovali v rozpätí 1,5 - 3,6 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$ s najnižšou ročnou priemernou hodnotou na Chopku 1,5 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$, mierne vyššou na Starine 1,8 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$ a hodnotami vyššími ako 2 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$ na ostatných staniách. V nížinnej stanici Milhostov sa koncentrácia už blížila ku 3 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$ a v Topoľníkoch dosiahla 3,6 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$. Kritická úroveň koncentrácie oxidov dusíka (9 $\mu\text{g.N.m}^{-3}$ platná pre všetky ekosystémy) nebola na žiadnej regionálnej stanici v roku 1994 prekročená.

Ťažké kovy v polietavom prachu

Koncentrácie zinku (pohybujúce sa v rozmedzí 19,6 - 34,8 ng.trf^{-3}) a olova (11,4 - 19,9 ng.m^{-3}) v polietavom prachu boli najvyššie na stanici Milhostov (graf č. II.9)

Graf č. II.9 Zloženie aerosólu a pomerné zastúpenie ťažkých kovov



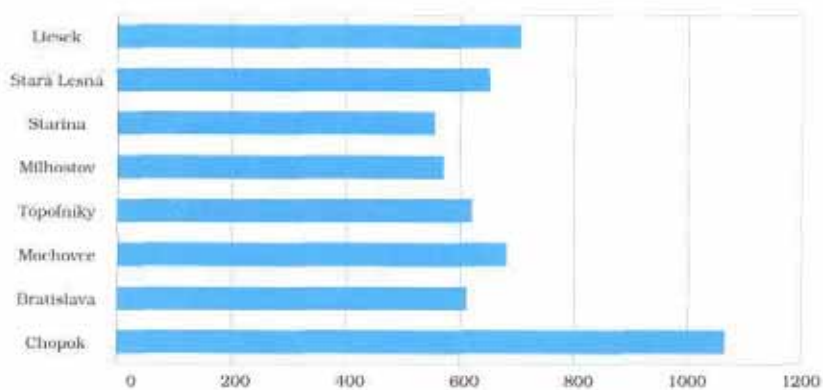
Zdroj: SHMU

vo Východoslovenskej nížine, v Topoľníkoch v Podunajskej nížine a v Mochovciach. Ich trend je klesajúci s najvýraznejším prejavom pri olove, čo súvisí s postupným znižovaním olova v benzíne oči roku 1982 a v súčasnosti výrobou benzínu bez obsahu olova.

Atmosferické zrážky

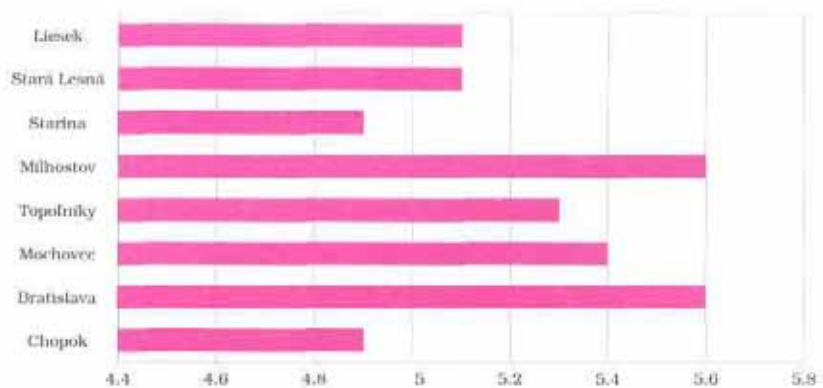
Chemické analýzy atmosferických zrážok dokumentujú pokles kyslosti aj koncentrácie síranov. Pre ilustráciu je na grafe č. 11.10 znázornené aj množstvo zrážok, ktoré sa v roku 1994 pohybovalo od 554 mm (Starina) do 1 064 mm (Chopok), v závislosti ocl polôh jednotlivých staníc. Interval pH hodnôt v mesačných zrážkach kolísal v rozpätí -1,9 (Chopok, Starina) do 5,6 (Milhostov). Stav pil mesačných zrážok v roku 1994 je znázornený na grafe č. 11.11. Pokles koncentrácie dominantných síranov, ale aj dusičnanov v zrážkových vodách mal výrazný vplyv tiež na ich mineralizáciu . Pokles koncentrácie síranov zodpovedá 30 % poklesu európskych emisií SO₂ od roku 1980. Koncentrácie ostatných sledovaných komponentov v zrážkovej vode nevykazovali v ostatnom desaťročí výraznejší trend.

Graf č. 11.10 Množstvo zrážok (mm) v roku 1994



Zdroj: SHMU

Graf č. 11.11 pH zrážok v roku 1994



Zdroj: SHMU

Troposferický ozón

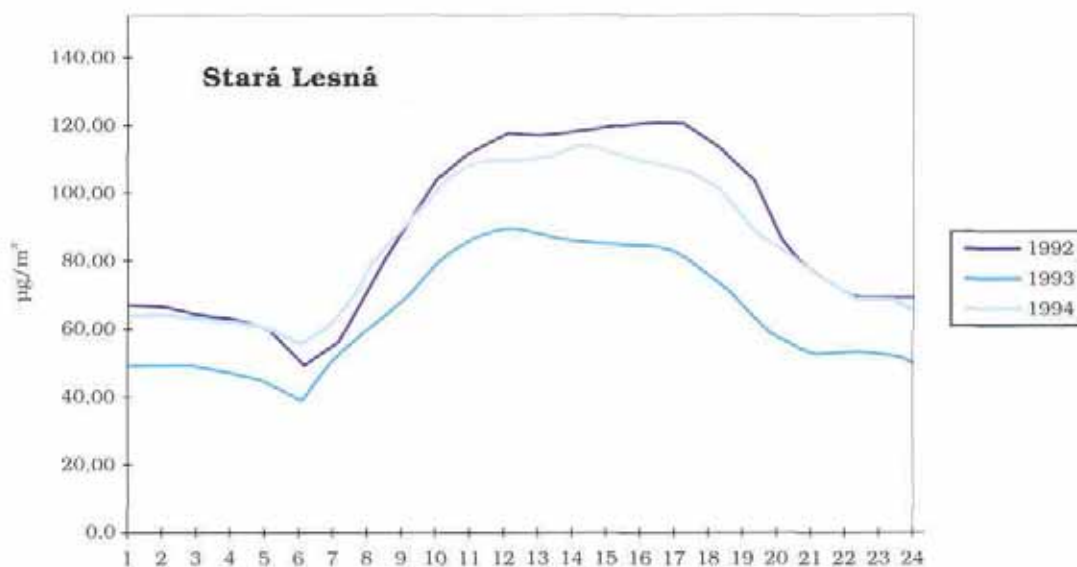
Koncentrácia **troposferického (prízemného) ozónu** v ovzduší sa sleduje v rámci monitorovacej siete SUMÚ od roku 1991. V roku 1994 sa monitoring uskutočnil na **14 staniciach**, čo oproti roku 1992 predstavovalo nárast o 6 staníc. Na Slovensku je **platný imisný limit** 160 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Táto hodnota je 8 - hodinový priemer. Európske spoločenstvo v roku 1993 vydalo smernicu, ktorá určuje **prípustnú koncentráciu 8 - hodinového priemeru** 110 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Svetová zdravotnícka organizácia (WIIO) odporúča pre ochranu zdravia **1 - hodinovú priemernú hodnotu** 1 SO - 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a **8 - hodinovú priemernú hodnotu** 100 - 120 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Z porovnania rokov 1992 až 1994 vyplýva, že imisný limit 110 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (8 - hodinový priemer) bol najčastejšie prekračovaný v lete roku 1994. Počet prekročení sa pohyboval od 5 prípadov (Senica) do 129 (Šaľa). Imisný limit 160 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (8 - hodinový priemer) bol prekročený najčastejšie opäť v roku 1994, a to v Bratislave - Petržalke 23 krát, v Prievidzi 22 krát a v Žiari nad Hronom 17 krát.

Imisný limit pre ochranu vegetácie (24 - hodinový priemer) 65 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ bol v roku 1994 prekračovaný v počte od 20 do 131 krát.

Imisný limit pre ochranu vegetácie 65 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ bol v roku 1994 v Starej Lesnej prekračovaný počas celého vegetačného obdobia. Priemerný denný chod koncentrácie prízemného ozónu v Starej Lesnej v auguste je znázornený na grafe č. 11.12, ktorý dokumentuje, že priemerná úroveň maximálnych denných hodnôt koncentrácie ozónu vo fotochemických priaznivých rokoch preyšuje o 30 - 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ priemernú úroveň maximálnych denných hodnôt vo fotochemicky menej priaznivom roku.

Graf č. 11.12 Priemerná denná zmena koncentrácie prízemného ozónu v Starej Lesnej v auguste



Zdroj: SHMÚ

• VODA

V zmysle **zákona č. 138/1973 Zb. o vodách** v znení neskorších predpisov sú **povrchové vody** definované ako vody prirodzene sa vyskytujúce na zemskom povrchu a **podzemné vody** ako vody v zemských dutinách a v zemských zvodnených vrstvách.

Voda na Zemi, okrem vody chemicky viazanej v mineráloch a vody v organickej hmote tvorí **hydrosféru**. Je základnou zložkou nielen životného prostredia, ale i všetkých rastlinných a živočíšnych ekosystémov.

V roku 1994 z celkového objemu **využívanej vody** tvorila **povrchová voda 57 %** a **podzemná voda 43 %**. Z celkového objemu **využívanej povrchovej vody** sa najväčšia časť použila v priemysle - 76 % a len 9.8 % pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Naopak z celkového objemu **využívanej podzemnej vody** sa najväčšia časť použila pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou - 78 %.

Zrážkové a odtokové pomery

Po sérii suchých rokov spadlo v roku 1994 na územie SR 818 mm zrážok, čo reprezentuje 107 % normálu. Od roku 1981 je rok 1994 prvým rokom, kedy **ročný zrážkový úhrn** prekročil dlhodobý normál. **Rozdelenie zrážok v roku** bolo veľmi rozdielne (tabuľka č. II.7), od mesiacov zrážkovo veľmi suchých (február, júl), cez mesiace normálne, vodné, veľmi vodné (október) až po mimoriadne vodný mesiac apríl. V priebehu roka sa vyskytli dve zrážkovo bohaté obdobia: jarné (apríl-máj) a letnojesenné (august-október), kedy na územie SR spadlo 230 mm, resp. 284 mm zrážok. V apríli podstatnú časť nášho územia zasiahla výdatná zrážková činnosť. Na územie SR spadlo v priemere až 120 mm zrážok, čo predstavuje 218 % normálu, dokonca v oblastiach Vysokých a Nízkych Tatier, Veľkej a Malej Fatry a častiach Slovenského Rudohoria boli zaznamenané aprílové zrážkové úhrny vyššie ako 200 mm. Jarné, na zrážky bohaté obdobie vystriedalo obdobie suchých mesiacov (jún, júl), v ktorom bol zaznamenaný najväčší zrážkový deficit oproti normálu, až 88 mm. Najviac zrážok spadlo na povodie Váhu, Nitry a Popradu s Dunajcom.

Priemerné ročné prietoky sa pohybovali v rozpätí 70 - 130 % dlhodobých ročných prietokov. Najmenšie priemerné ročné prietoky boli zaznamenané v povodiach: Moravy (75 % dlhodobého prietoku (Q_a)), [pľa (68 % Q_a), Hornádu (72 % Q_a), a v povodí Bodrogu na toku Topľa (68 % Q_a). Najvyššie priemerné ročné prietoky sa vyskytli v povodí Nitry (120% Q_J).

Tabuľka č. II. 7 Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 1994

| Mesiac | I. | II. | in. | IV. | V. | VI. | VII. | vín. | IX. | X. | XI. | XII. | Rok |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|
| mm | 63 | 15 | 47 | 120 | 110 | 55 | 33 | 103 | 84 | 100 | 43 | 45 | 818 |
| % normálu | 137 | 36 | 100 | 218 | 145 | 64 | 77 | 127 | 133 | 164 | 69 | 85 | 107 |
| Nadbyrok(+)/ Deficit(O) (mm) | 17 | -77 | 0 | 65 | 34 | -31 | -57 | 11 | 21 | 39 | -19 | -8 | 56 |
| Charakter zrážkového obdobia | V | VS | N | MV | V | S | VS | V | V | W | S | N | N |

S - suchý, VS - veľmi suchý, N - normálny, V - vlhký, VV - veľmi vlhký, MV - mimoriadne vlhký

Zdroj: SHMÚ

Rozdelenie zrážok v roku a na jednotlivé povodia (tabuľka č. II.8) sa prejavilo aj v odtokovej činnosti v povodiach (graf č. 11.13).

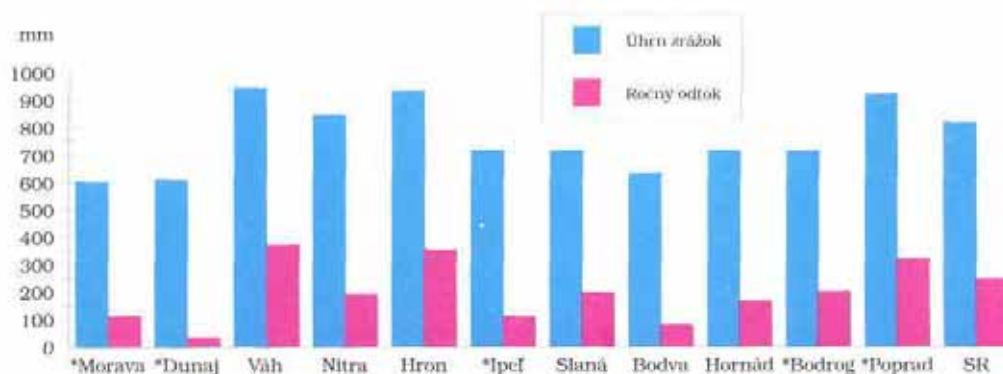
Tabuľka č. II.8 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach SR v roku 1994

| Povodie | Dunaj | | Váh | | Hron | | | Bodrog a Hornád | | | | SR |
|------------------------------|----------|---------|--------|-------|-------|--------|-------|-----------------|--------|----------|---------------------|--------|
| Čiastkové povodie | • Morava | • Dunaj | Váh | Nitra | Hron | • Ipeľ | Slaná | liodva | Hornád | • Bodrog | * Poprad Dunajec | SR |
| Plocha povodia (kar) | 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 (nim) | 602 | 611 | 945 | 816 | 932 | 717 | 716 | 634 | 717 | 715 | 921 | 818 |
| % normálu | 88 | 97 | 112 | 122 | 118 | 105 | 91 | 87 | 106 | 101 | 130 | 107 |
| Charakter zrážkového obdobia | S | N | V | VV | V | N | N | S | N | N | VV | N |
| Ročný odtok (min) | 110 | 32 | 370 | 190 | 352 | 108 | 196 | 78 | 164 | 199 | 317 | 244 |

Zdroj: SHMÚ

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

Graf č. II.13 Priemerné výšky zrážok a odtoku v povodiach SR v roku 1994



Zdroj: SHMÚ

Povrchové vody a ich ochrana

V roku 1993 bola **kvalita povrchovej vody** sledovaná v 291 základných a 8 zvláštnych miestach odberov. V roku 1994 došlo k prehodnoteniu monitorovaného programu, z čoho vyplynulo, že v roku 1994 bola sledovaná kvalita povrchových vôd na Slovensku v 232 základných a 8 zvláštnych miestach odberov. V základných miestach odberov boli sledované **ukazovatele kyslíkového režimu** (A- skupina), **chemické ukazovatele základné** (B - skupina) a **doplňujúce** (C - skupina), **biologické a mikrobiologické ukazovatele** (E - skupina). Vo vybraných miestach boli sledované aj **ťažké kovy** (D - skupina) a **ukazovatele rádioaktivity** (F - skupina). Počet sledovaných ukazovateľov sa pohyboval v rozmedzí 30 - 70. V tabuľke č. [1.9 je uvedený zoznam sledovaných miest pre kvalitu povrchových vôd. Pri hodnotení sa vychádzalo z požiadaviek daných normou STN 75 7221 „Klasifikácia kvality povrchových vôd“, podľa ktorej zaraďujeme kvalitu vody clo 1. triedy (veľmi čistá voda) až V. triedy čistoty (veľmi silne znečistená voda).

Tabuľka č. 1.9 Zoznam sledovaných miest odberov r roku 1994

| Povodie | Miesta odberov | | Celková dĺžka (km) |
|-----------------|----------------|----------|--------------------|
| | Základné | Zvláštne | |
| Dunaj | 37 | 2 | 880 |
| Váh | 55 | 5 | 1 450,6 |
| Hron | 49 | - | 1 291,3 |
| Bodrog a Hornád | 91 | 1 | 1 651,8 |
| Spolu | 232 | 8 | 5 273,7 |

Zdroj: SHMÚ

Výsledky pravidelného sledovania akosti vody umožňujú charakterizovať kvalitatívny režim približne 12 % dĺžky tokov slovenskej riečnej siete, ktorej dĺžka dosahuje 44 666 km, pričom významné toky tvoria z toho len približne 19 %.

Vývoj pomerného zastúpenia tried čistoty vody v sledovaných profiloch je uvedený v tabuľke č. 11.10. Hlavný podiel na zaradení tokov do V. triedy čistoty majú ukazovatele E - biologické a mikrobiologické a ukazovatele B - základné chemické.

Povodie Dunaja

Do povodia Dunaja zaraďujeme čiastkové povodie Dunaja, Malého Dunaja a Moravy. V porovnaní s dvojročím 1992-1993 zostala kvalita vody nezmenená v 9 miestach odberu, zhoršila sa v 14 a zlepšila sa v 16 miestach odberu vzoriek vôd.

Určujúcimi ukazovateľmi, ktoré zaraďujú úseky na povodí Dunaja do V. triedy čistoty sú psychrofilné baktérie a N-NO_x. V ukazovateli BSK₅ sa zaraďuje Dunaj už medzi

Tabuľka č. H.10 Pomerné zastúpenie tried číslotyrodov v sledovaných profiloch

| Trieda STN 75 7221 | Rok | Skupina ukazovateľov | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|----------------|-------------------|--|-------------------|----------------------------------|------|
| | | ukazovatele A - kyslíkového režimu | | B - základné chemické ukazovatele | | C - chemické doplnujúce ukazovatele | | D - ťažké kovy | | E - biologické a mikrobiologické ukazovatele | | F - ukazovatele rádioaktivity | |
| | Počet profilov | % | Počet profilov | % | Počet profilov | % | Počet profilov | % | Počet profilov | % | Počet profilov | % | |
| I. | 1991 | 1 | 0,3 | 0 | 0 | 49 | 17,1 | 15 | 15,5 | 0 | 0 | 2 | 6,3 |
| | 1992 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 | 15,8 | 13 | 10,0 | 0 | 0 | 7 | 26,9 |
| | 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 |
| II. | 1991 | 75 | 26,2 | 11 | 3,8 | 77 | 26,9 | 15 | 15,5 | 4 | 1,4 | 11 | 34,4 |
| | 1992 | 65 | 21,9 | 0 | 0 | 78 | 26,3 | 24 | 19,5 | 1 | 0,3 | 16 | 61,5 |
| | 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 |
| III. | 1991 | 82 | 28,7 | 58 | 20,3 | 37 | 12,9 | 33 | 34 | 34 | 11,9 | 10 | 31,3 |
| | 1992 | 99 | 33,3 | 51 | 17,2 | 33 | 11,1 | 47 | 38,2 | 38 | 12,8 | 1 | 3,8 |
| | 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 |
| IV. | 1991 | 46 | 16,1 | 62 | 21,7 | 61 | 21,3 | 22 | 22,7 | 33 | 11,5 | 8 | 25 |
| | 1992 | 46 | 15,5 | 79 | 26,6 | 76 | 25,6 | 23 | 18,7 | 52 | 17,5 | 2 | 7,7 |
| | 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 |
| V. | 1991 | 82 | 28,7 | 155 | 54,2 | 62 | 21,7 | 12 | 11,1 | 215 | 75,2 | 1 | 3,1 |
| | 1992 | 87 | 29,3 | 167 | 56,2 | 63 | 21,2 | 16 | 13 | 206 | 69,4 | 0 | 0 |
| | 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 |
| Spolu | 1991 | 286 | 100 | 286 | 100 | 286 | 100 | 97 | 100 | 286 | 100 | 32 | 160 |
| | 1992 | 297 | 100 | 297 | 100 | 297 | 100 | 123 | 100 | 297 | 100 | 26 | 160 |
| | 1993 | 291 | 100 | 291 | 100 | 291 | 100 | 162 | 100 | 291 | 100 | 30 | 160 |
| | 1994 | 232 | 100 | 232 | 100 | 232 | 100 | 91 | 100 | 232 | 100 | 19 | 160 |

Zdroj: SHML

čisté vody. Vývoj kvality vody v mieste odberu Dunaj-nad Bratislavou za obdobie 1990-1994 je znázornený na grafe č. 11.14. V ústí rieky Morava za obdobie 1990 - 1994 nastal pokles BSK, a mierny nárast N - NO_x, (graf č. 11.14).

Povodie Váhu

Do povodia Váhu zaraďujeme čiastkové povodie Váhu a Nitra⁷. V porovnaní s dvojročím 1992-1993 zostala kvalita vody v povodí Váhu nezmenená v 15 miestach odberov, zhoršila sa v 17 a zlepšenie bolo zaznamenané v 28 miestach odberov vzoriek vôd.

Určujúcimi ukazovateľmi, ktoré zaraďujú úseky na povodí Váhu do V. triedy čistoty sú mikrobiologické ukazovatele kvality a N - NO_x. Na grafe č. II.14 je zobrazený vývoj kvality počas rokov 1990-1994 v poslednom mieste odberu Nitra-Komoča. Priemerné hodnoty ukazovateľov majú klesajúcu tendenciu, len koncentrácie N-NO_x mierne vzrástli, čo znamená zvýšený potenciál eutrofikácie týchto vôd. V mieste odberu Váh Selice pri všetkých ukazovateľoch je klasajúca tendencia (graf č. 11.14).

Povodie Hrona

Do povodia Hrona zaraďujeme čiastkové povodia Hrona, Ipľa a Slanej. V porovnaní s dvojročím 1992-1993 zostala nezmenená kvalita vody v 19 miestach odberov, v 10 sa zhoršila a zlepšenie kvality vody nastalo v 20 miestach odberu. Určujúcimi ukazovateľmi, ktoré zaraďujú úseky na povodí Hrona do V. triedy čistoty, sú hlavne psychrofilné, koliformné a fekálne baktérie.

Pre vybrané ukazovatele kvality vody počas rokov 1990-1994 v mieste odberu Hron-Kamenín bol nameraný mierny pokles koncentrácií, hlavne pre organické znečistenie vyjadrené ako BSK, (graf č. II. 14). Vývoj kvality vody počas rokov 1990-1994 na mieste odberu Ipľa-Ipeľský Sokolec má zlepšujúcu sa tendenciu pre organické znečistenie (graf č. II.14).

Povodie Bodrogu a Hornádu

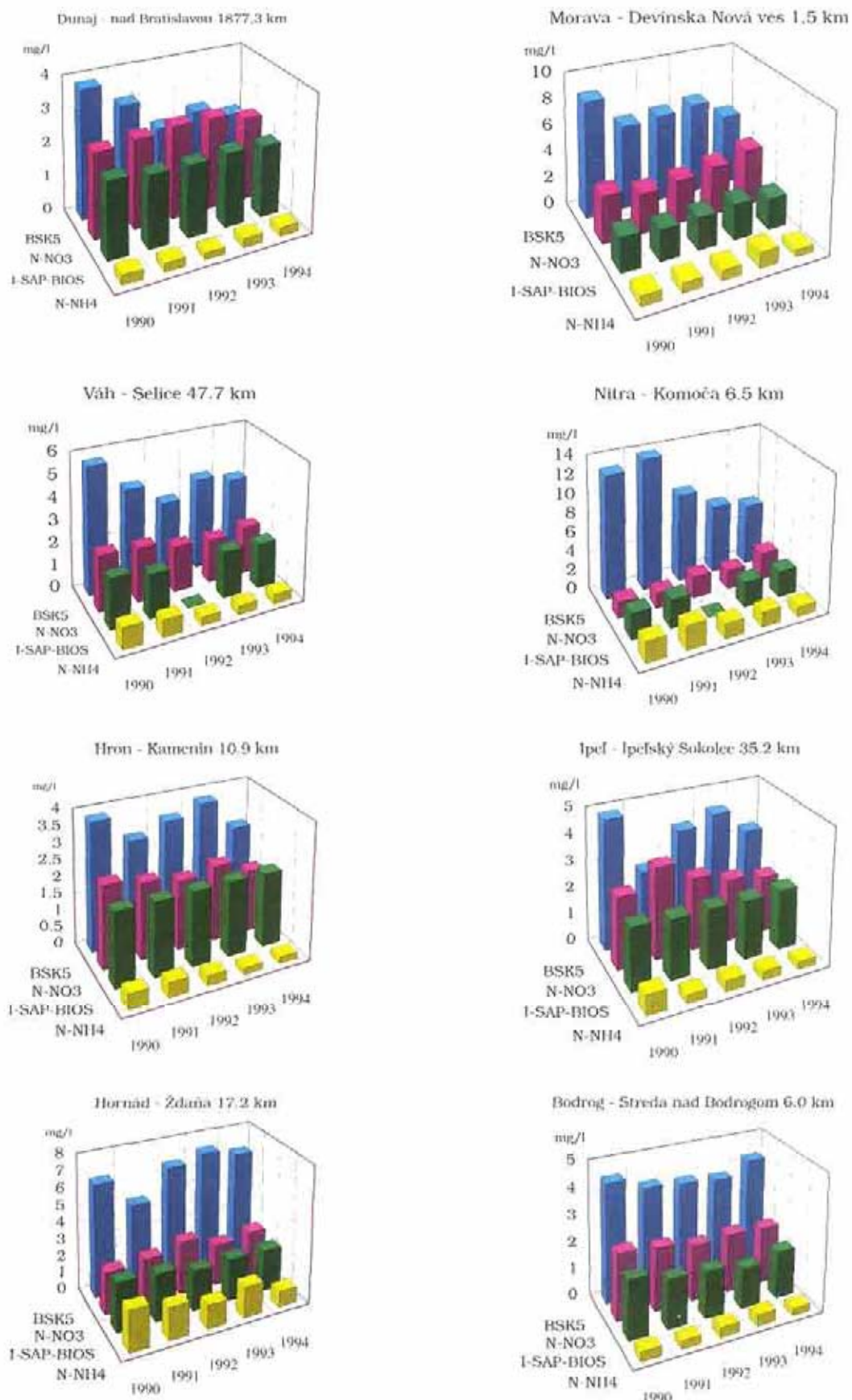
Do povodia Bodrogu a Hornádu zaraďujeme čiastkové povodia Bodrogu, Bodvy, Hornádu a Tisy.

Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu čistoty sú pre povodie Bodrogu hlavne koliformné baktérie, N - NO_x a ortuť, pre povodie Hornádu hlavne nerozpustné látky, psychrofilné a koliformné baktérie, N - NO_x a železo. Za obdobie 1990-1994 je vývoj kvality vody v mieste odberu Bodrog - Streda nad Bodrogom a Hornád - Žčlaňa vo vybraných ukazovateľoch bez výraznej zmeny (graf č. II.14).

Povodie Popradu a Dunajca

Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu čistoty sú hlavne N - NO_x, koliformné baktérie a nerozpustné látky.

Graf č. II.14 Vývoj kvality porrborých vôd na Slovensku pre vybrané ukazovatele v rokoch 1990-1994



Zdroj: SHMÚ

Na vodné toky sa viažu akumulácie nádrže, v ktorých celkové zásoby vody k 1.1.1995 predstavovali 863,1 mil. m³, čo reprezentovalo 71 % z celkového využiteľného objemu. Oproti stavu celkových zásob vody k 1.1.1994 došlo k jeho nárastu o 120,4 mil. m³. Celkový počet nádrží dosiahol 260 s celkovým ovládateľným objemom 1 858,5 mil. m³. Počet vodárenských nádrží je 7 s objemom 158,8 tis. m³, počet hatí 202, plavebných komôr 11.

Podzemné vody a ich ochrana

Stavy hladín podzemných vôd

V hydrologickom roku 1994 sa začal prejavovať, voči predošlému viacročnému obdobiu (1988-1993) výrazného poklesu, vzostupný trend, ktorý priaznivo ovplyvnil doterajšie hlboké poklesy stavov hladín a výdatností prameňov¹.

Ročné maximálne stavy hladín podzemných vôd v roku 1994 oproti roku 1993 zaznamenali vzostup. Najviac maximálne ročné stavy stúpili v povodiach Váhu, Hrona a Nitry, kde oproti minulému roku dosahovali vzostup väčšinou okolo 100 cm. Na východe Slovenska sa trend vzostupu neprejavil, resp. prejavil nevýrazne, všeobecne tu pretrvávali stavy ako v minulom roku. V roku 1994 **maximálne stavy hladín** nedosahovali hodnoty dlhodobých maximálnych stavov. Oproti nim boli nižšie v povodí Moravy do 250 cm, v povodiach Dunaja, I tornádu, Ondavy a Laborca do 200 cm. Poklesy maximálnych ročných stavov do 100-150 cm boli zaznamenané v povodiach Váhu, Nitry, Slanej, Torusy, Latorice, Bodrogu a Bodvy. Najmenšie poklesy týchto stavov boli v povodí Hrona do 50 cm a povodí Ipľa do 60 cm.

Minimálne ročné stavy hladín v roku 1994 v regiónoch západného a stredného Slovenska neklesli pod úroveň dlhodobých minimálnych ročných stavov. Na tomto území minimálne stavy hladín dosahovali oproti dlhodobým minimám vyššie hodnoty prevažne do 50 cm. Na východnom Slovensku tiež prevažne minimálne ročné stavy hladín neklesali pod úroveň ich dlhodobých miním, avšak ojedinelé boli zaznamenané aj nižšie (až do 40 cm) minimálne stavy ako dlhodobé minimá. Prevažne však aj tu, tak ako na ostatnom území, boli minimálne ročné stavy vyššie oproti dlhodobým minimálnym stavom do 50 cm.

Priemerné ročné stavy hladín vo väčšine prípadov ešte nedosiahli úroveň dlhodobých priemerných ročných stavov, v prípade ich prekročenia ich hodnoty najviac do 40 cm. Tieto zvýšenia sa vyskytli najmä v oblasti stredného Slovenska, s výraznejším vplyvom vysokých zrážkových úhrnov v 1. polroku. Na ostatnom území však priemerné ročné stavy hladín boli pod úrovňou dlhodobých priemerných ročných hodnôt (do 50-80 cm). Oproti roku 1993 boli však priemerné ročné stavy vyššie prevažne do 50 cm, s určitými rozdielmi aj v rámci jednotlivých povodí.

Výdatnosti prameňov

Napriek prevažne dosiahnutým nízkym **maximálnym výdatnostiam prameňov** v roku 1994 sa situácia javí priaznivejšie ako u hladín podzemných vôd. **Maximálne ročné výdatnosti prameňov** v roku 1994 väčšinou nedosahovali hodnoty dlhodobých maximálnych výdatností, ale sa pohybovali v rozpätí prevažne 40-90 % voči dlhodobým maximálnym výdatnostiam. Oproti roku 1993 však - s výnimkou povodia Moravy a dolného Váhu - maximálne ročné výdatnosti stúpili, najmä na severnom Slovensku.

Minimálne ročné výdatnosti prameňov neklesali na úroveň hodnôt dlhodobých miním, ale dosahovali oproti ich dlhodobým hodnotám 150-250 %.

Priaznivý vývoj vo výdatnostiach prameňov v roku 1994 sa premietol aj do hodnôt **priemerných ročných výdatností**, ktoré v prevažnej väčšine dosahovali 90-130 % (a miestami aj viac) voči dlhodobým priemerným hodnotám, okrem povodia Bodvy a Bodrogu. Vzostup výdatností v roku 1994 sa prejavil oproti roku 1993 aj na vzostupe priemerných ročných hodnôt. Kým v roku 1993 dosahovali oproti dlhodobým priemerným hodnotám od 40 až 50 do 110 %, v roku 1994 už spomínaných 90-130 %, s len ojedinelými výskytmi podpriemerných ročných výdatností (najviac v povodiach východného Slovenska).

Kvalita podzemných vôd

Kvalita podzemných vôd na Slovensku sa pozoruje v 25 vodohospodársky významných oblastiach (aluviálne náplavy, mezozoické a neovulkanické komplexy) v objektoch základnej siete SUMŮ, doplnenej vrtmi a prameňmi využívaných vodných zdrojov a oblastí Žitného ostrova.

V roku 1994 pozorovaciu sieť tvorilo 170 vrtov základnej siete SIIMŮ, 59 využívaných a 12 nevyužívaných vrtov. Pri výbere pozorovacích objektov sa brala do úvahy vodohospodárska významnosť jednotlivých oblastí, poznatky o hydrogeológii územia, ako aj zdroje znečistenia. V oblasti Žitného ostrova sa kvalita vody pozorovala v 20 dvoj- a trojúrovňových objektoch.

Analýzy vzoriek podzemných vôd sa robia pre základný súbor ukazovateľov, stopové prvky, všeobecné organické látky a špeciálne organické látky podľa zraniteľnosti jednotlivých oblastí okrem bakteriologicko - biologického rozboru.

Výsledky laboratórnych analýz zo sledovania významných vodohospodárskych oblastí sa hodnotia podľa STN 75 7111, porovnaním s jej limitujúcimi hodnotami pre jednotlivé ukazovatele kvality vody.

V oblasti riečnych náplavov Nítry sa kvalita podzemných vôd nezmenila a naďalej pretrváva nepriaznivý stav. Oblasť kvartérnych náplavov Nítry je intenzívne znečisťovaná priemyselnou a poľnohospodárskou činnosťou (Novácke chemické závody a.s. Nováky, SR a.s. Zemianske Kostolany), čo dokumentujú vysoké obsahy chloridov a síranov

v celej oblasti pod Novákmi a organických látok. Z tohto dôvodu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť ochrane zdrojov pitnej vody pred sekundárnym znečistením.

V oblasti riečnych náplavov Váhu sa kvalita podzemných vôd oproti roku 1993 zhoršila, hlavne obsahy NEL, dusičnanov, dusitanov, mangánu nad povolenou hodnotou STN 75 711 I sú pretrvávajúcim problémom v podzemných vodách. Zo špecifických organických látok bol zistený tetrachlórétén (TCE) v oblasti Prela Hrabové. Avšak podzemné vody, najmä v hornej časti sledovaného územia, majú dobrú kvalitu.

V oblasti dolného Váhu pretrváva nepriaznivý stav vplyvom znečistenia hlavne z poľnohospodárskej činnosti, ktorá je v tejto oblasti veľmi intenzívna (prekročené hodnoty NO_2^- , NO_3^- a SO_4^{2-}). Celej oblasti je potrebné venovať zvýšenú pozornosť pri ochrane podzemných vôd.

V oblasti riečnych náplavov Cirochy a Laborca najčastejšie prekračujú stanovené ukazovatele mangán, železo, amónne ióny, hliník, kadmium a nikel. Zo špecifických organických látok benzén, cichlórbenzén, linclan a heptachlór. Zdrojom týchto látok je organické znečistenie z chemického priemyslu a intenzívnej poľnohospodárskej činnosti.

Podzemné vody **oblasti riečnych náplavov Ondavy** sú z hľadiska závadnosti pre pitné účely často nevhodné pre zvýšené koncentrácie mangánu, železa, amónnych iónov, vanádu, kadmia a niektorých špecifických organických látok, ktoré pochádzajú z priemyselnej činnosti, komunálnych vôd a poľnohospodárskej činnosti.

Pre oblasť Hrona sú charakteristické vysoké koncentrácie síranov, chloridov, dusitanov, dusičnanov, železa, mangánu, CHSK_{Mn} (chemická spotreba kyslíka metódou Mn) a nepriaznivý kyslíkový režim. Z organických látok sú to hlavne nepolárne extrahovateľné látky (NEL). Túto skutočnosť ovplyvňuje prítomnosť priemyselných závodov (ZSNP a.s. Žiar nad Hronom, Bučina a.s. Hliník nad Hronom, Preglejka a.s. Žarnovica, Levitex š.p. Levice) a intenzívna poľnohospodárska činnosť v dolnej časti údolnej nivy I Irona.

Oblasť neovulkanitov sa vyznačuje kvalitnými podzemnými vodami. Treba však naďalej zabezpečovať ochranu pred možnosťou sekundárneho znečistenia.

V oblasti Strážovských vrchov majú podzemné vody pomerne dobrú kvalitu, aj keď v roku 1994 bolo zistené znečistenie NEL, amónne ióny a dusitany.

Podzemné vody **Sološnicko-Perneckej nádrže** majú nepriaznivé kvalitatívne zloženie. Sú charakteristické: zvýšenými obsahmi síranov, železa, NEL a vysokými obsahmi dusičnanov. Podzemné vody viazané na karbonatický komplex mezozoika majú vyhovujúce fyzikálno-chemické vlastnosti. Kvalita podzemných vôd je ovplyvňovaná najmä odpadom z Cementárne Rohožník.

V oblasti riečnych náplavov Bodvy je kvalita podzemných vôd aj naďalej nepriaznivá, čo súvisí s antropogénnou činnosťou. Vody v tejto oblasti sa vyznačujú zvýšenými obsahmi železa, amónnych iónov a organických látok, hlavne NEL.

Podzemné vody mezozoika **Slovenského krasu** majú pomerne dobrú kvalitu, i keď lokálne boli zistené zvýšené hodnoty H₂S a NEL.

V **oblasti riečnych náplavov Ipl'a** boli v podzemných vodách namerané zvýšené obsahy mangánu, železa, NEL, NH₄⁺, chloridov a PAU. Na druhej strane zlepšenie nastalo pri obsahu dusičnanov.

V **oblasti Medzibodrožia** a riečnych náplavov Roňavy je kvalita podzemných vôd naďalej nepriaznivá. Pretrváva problém s nepriaznivými hodnotami železa, mangánu, NEL, H₂S a amónnymi iónmi. Zo špecifických organických látok bol analyzovaný benzén.

V **oblasti riečnych náplavov Hornádu** od Družstevnej pri Hornáde po štátnu hranicu je kvalita podzemných vôd nevyhovujúca z dôvodu obsahov NEL, TCE, železa, mangánu, síranov, amónnych iónov a hliníka. Toto znečistenie pochádza najmä z poľnohospodárskej činnosti.

V **oblasti riečnych náplavov Popradu** sa kvalita podzemných vôd oproti roku 1993 mierne zlepšila. Naďalej sa však vyskytujú zvýšené hodnoty železa, mangánu, síranov, amónnych iónov a vanádu. Hlavným zdrojom znečistenia je poľnohospodárska činnosť, mestské a priemyselné (Chemosvit a.s. Svit) znečistenie.

V **oblasti riečnych náplavov Torysy** od Brezovičky po Prešov došlo k zhoršeniu kvality podzemných vôd. Zvýšené obsahy špecifických organických látok, NEL, dusičnanov, železa a amónnych iónov sú spôsobené prevažne poľnohospodárskou výrobou.

V **oblasti Krupinice a Litavy** podzemné vody nemajú vhodné fyzikálno-chemické vlastnosti pre využívanie na pitné účely. V dôsledku sekundárneho znečistenia NEL vznikajú nepriaznivé kyslíkové pomery, čo má za následok zvýšené obsahy železa a mangánu.

V **oblasti Turčianskej kotliny** zhoršenú kvalitu vody ovplyvňovala prítomnosť NEL, dusičnanov a dusitanov. Podzemné vody mezozoika v tejto oblasti sú však kvalitné a vhodné na pitné účely.

V **oblasti Slanej** sa vyskytli zvýšené obsahy dusičnanov, síranov, chloridov, mangánu, železa a NEL (Slavošovské papierne š.p. Slavošovce, Železo-ručné bane š.p. Rožňava, Cukrovar a.s. Rimavská Sobota). Mierne zlepšenie nastalo v obsahoch stopových prvkov.

V **oblasti Kysuckej kotliny** sa situácia zlepšila v obsahoch dusičnanov, CHSK_{Mn} a špecifických organických látok.

V **oblasti Bratislavy** sa podzemné vody vyznačujú zvýšenými obsahmi železa, mangánu, síranov, dusičnanov a v niektorých pozorovacích objektoch i stopovými prvkami a organickým znečistením. Najhoršiu kvalitu majú podzemné vody z lokalít Lstrochem, Šprinčov majer a Vajnory - štrkovisko.

Oblasť **Žitného ostrova**, ktorej sa z hľadiska veľkej vodohospodárskej významnosti venuje najväčšia pozornosť, sa pozoruje od roku 1982. **Kvalita podzemných vôd**

v tejto oblasti je v prevažnej miere **vyhovujúca**. Počas sledovania sa však zistili v niektorých lokalitách tiež zvýšené obsahy dusičnanov, amónnych iónov, bakteriologických ukazovateľov, niektorých stopových prvkov a organických látok, čo je spôsobené prevažne **intenzívnou poľnohospodárskou činnosťou**. Tieto zvýšené hodnoty ukazovateľov kvality podzemných vôd sú v prevažnej miere lokalizované do ich vrchnej úrovne a najmä v centrálnej časti Žitného ostrova. V spodných vodách je zatiaľ kvalita vody dobrá, vhodná na pitné účely. Podobne príbrežná zóna Dunaja, kde sú sústredené vodné zdroje, má kvalitnú pitnú vodu, ktorá vyhovuje požiadavkám, definovaným normou pre pitnú vodu STN 75 7111. Kvalita týchto podzemných vôd je ovplyvnená najmä kvalitou povrchových vôd Dunaja a Malého Dunaja.

Z celoslovenského hľadiska oproti predchádzajúcej 76 % nevhodnosti v roku 1993 bolo v roku 1994 z celkového počtu analyzovaných vzoriek **79,05 % nevyhovujúcich** požiadavkám normy. Na tomto zhoršení má najväčší podiel vyššie percento znečistenia **nepolárnymi extrahovateľnými látkami**. Najčastejšie prekračovanie povolených limitov možno podobne ako v roku 1993 pozorovať v koncentráciách železa, mangánu, amónnych iónov, H₂S, dusitanov, dusičnanov, chloridov, síranov, mineralizácie, ktorých pôvod však nemusí byť výsledkom antropogénnej činnosti v danej oblasti.

Positívnym zistením bolo, že sa zlepšila situácia vo výskyte dusičnanov. Je to pravdepodobne zapríčinené **znížením živeľnej aplikácie priemyselných hnojív** a zrušením niektorých poľnohospodárskych dvorov.

Zo stopových prvkov sa vyskytovali hlavne hliník, vanácl, kadmium, olovo. Nepriaznivou skutočnosťou zostáva výskyt špecifických organických látok.

Výskyt stopových prvkov a špecifických organických látok sa v niektorých oblastiach oproti roku 1993 znížil, čo súvisí s lokálnym útlmom výroby v niektorých veľkých priemyselných podnikoch.

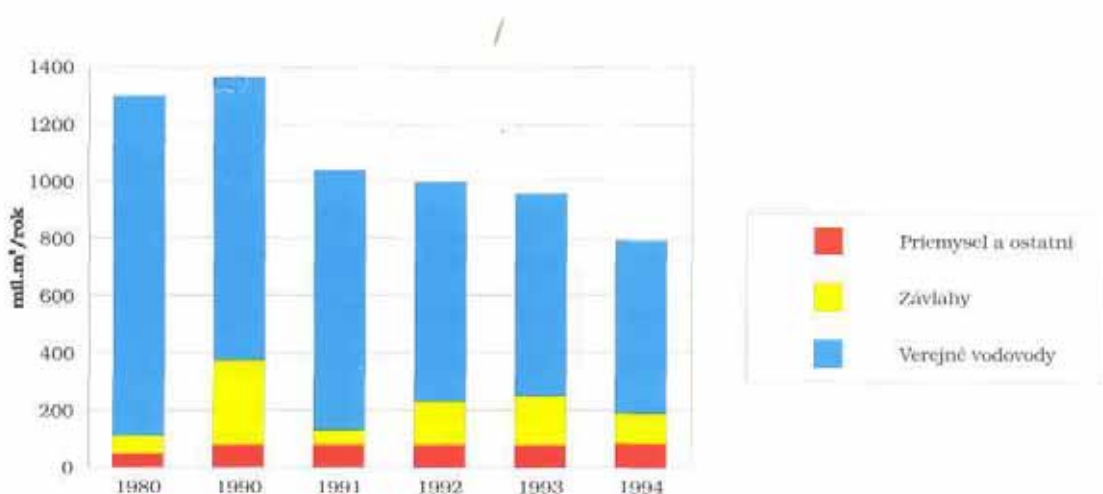
Užívanie vody

Využívanie povrchovej vody

V roku 1994 bolo na Slovensku celkovo využívaných **25 372 Ls^m povrchovej vody**. Z toho najväčšia časť predstavuje využívanie povrchových vôd v priemysle (19 301 Ls^m). V porovnaní s predchádzajúcim rokom naďalej zaznamenávame znižovanie využívaných množstiev, t. j. v priemysle odbery dosiahli **87,8 %**, v **poľnohospodárstve 68,4 %** a v **zásobovaní pitnou vodou** z povrchových zdrojov 87,1 %. Najvýznamnejšie zníženie odberov bolo zaznamenané v povodí Bodrogu o 3.097 m³.s^m. V povodí Malého Dunaja výrazne klesli odbery pre poľnohospodárstvo. Iba v povodí Ipľa bolo zaznamenané zvýšenie odberov pre vodovody.

Celkove je možné konštatovať, že v SR dochádza k **znižovaniu užívania povrchovej vody**. Po náraste počtu jednotlivých užívateľov povrchovej vody od roku 1990 dochádza k výraznému **poklesu počtu odberateľov**, až na úroveň roku 1985. Ešte výraznejší je pokles užívaných množstiev. Dôvody je možné hľadať jednak v chybách súčasne platnej legislatívy, ktorá upravuje povinnosť evidencie užívania povrchovej vody a tiež v ekonomickej situácii jednotlivých užívateľov, ktorá núti k výrazným zmenám v užívaní povrchovej vody.

Graf č. II.15 Celkový odber povrchovej vody



Zdroj: VÚVH

Využívanie podzemnej vody

V roku 1994 bolo na Slovensku celkovo spotrebiteľmi využívaných **19 178 Ls^m** podzemnej vody. Z tohoto množstva hlavnú časť **14 972,7 Ls^m**, t.j. **78,1 %** predstavuje využívanie podzemných vôd pre **zásobovanie obyvateľstva formou verejných vodovodov**. Pri porovnaní s údajmi z minuloročnej bilancie podzemných vôd, v roku 1994 sa naďalej prejavuje **pokles v odberoch z verejných vodovodov**, celkovo o 997,3 Ls^m menej oproti roku 1993, t.j. 6,2 %, čo predstavuje 5,2 % z celkovo využívaného množstva podzemnej vody Slovenska. To ukazuje, že výrazný dôsledok uplatňujúcich sa ekonomických opatrení pre odberateľov v súvislosti so zvýšením cenových relácií a povinného zavedenia merania spotreby vody u maloodberateľov ešte naďalej pretrváva.

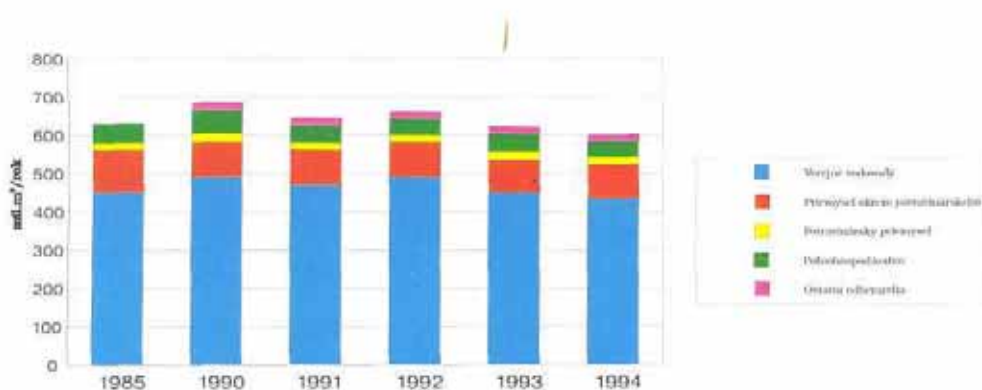
Využívanie podzemných vôd v ostatných odvetviach národného hospodárstva - priemysel, poľnohospodárska živočíšna výroba a ostatné, vykazuje v porovnaní s rokom 1993 mierne zníženie odberných množstiev.

Výraznejšie zníženie odberov podzemných vôd sa v roku 1994 prejavilo iba v **poľnohospodárskej rastlinnej výrobe**, najmä závlahovom hospodárstve, kde pokles oproti

roku 1993 predstavuje 36,5 l.s^m, t.j. o 50,7 % menej. Naopak, **zvýšenie využívania** podzemných vôd bolo dokumentované iba v **oblasti sociálnych potrieb**, kde bol zaznamenaný mierny nárast predstavujúci 37,9 l.s^m, t.j. o 11,1 %.

Odbery v roku 1994 predstavujú 26,1 % z celkového množstva využiteľných zdrojov a zásob podzemných vôd ktoré reprezentuje hodnota 73 557,0 l.s^m.

Graf č. II.16 Celkový odber podzemnej vody



Zdroj: VÚVH

Vodovody a kanalizácia

Počet obyvateľov zásobovaných pitnou vodou z verejných vodovodov vzrástol v roku 1994 o 54,8 tis. a k 31.12.1994 dosiahol 4 193,0 tis., čo predstavuje 78,4 % oproti 77,8 % v roku 1993- Najvyššiu napojenosť vykazujú okresy: Bratislava mesto (98,7 %), Martin (99,3 %), Banská Bystrica (96,9 %), Prievidza (98,7 %), najnižšia je v okresoch Veľký Kríš (56,8 %), Trebišov (55,1 %) a Vranov (41,6 %).

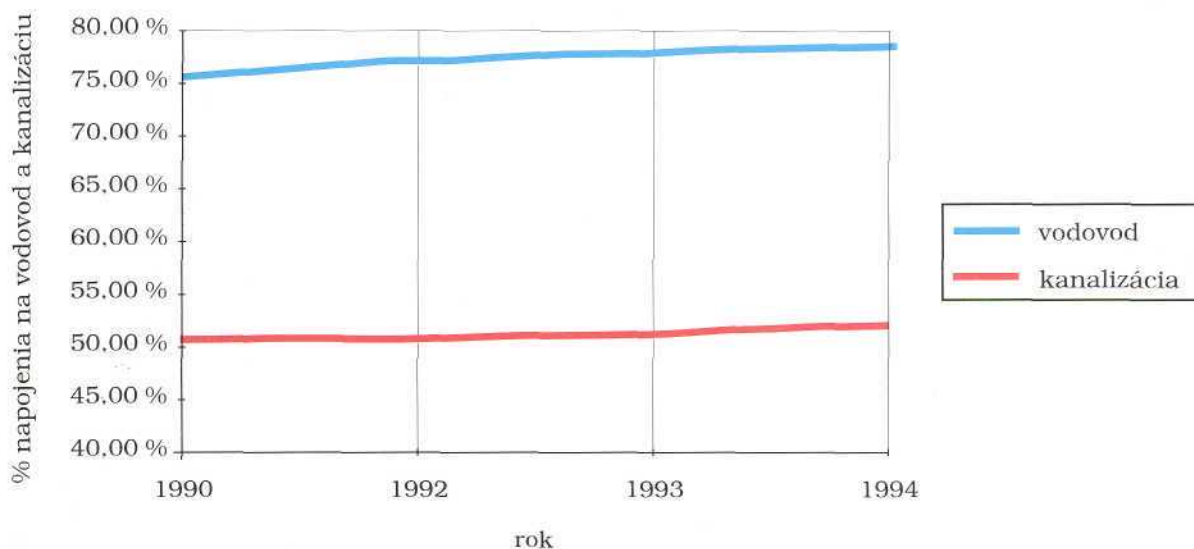
Dĺžka vodovodných sietí (bez prípojk) vzrástla od roku 1993 o 403 km, čím celková dĺžka narástla na 20 788 km. Najväčšiu dĺžku majú okresy Bratislava mesto (1 337 km), Košice (1 011 km), Banská Bystrica (1 082 km), najmenšiu Stará Ľubovňa (215 km), Svidník (255 km).

Dĺžka vodovodnej siete na 1 zásobovaného obyvateľa dosiahla 5 m oproti 4,9 m v roku 1993- Vo vlastných vodohospodárskych zariadeniach verejných vodovodov v SR bolo vyrobených 510,2 mil.m³ pitnej vody, čo je o 51,3 mil.m³ menej oproti roku 1993- Dodávka vody pre domácnosti poklesla v roku 1994 o 21,5 mil.m³ a dosiahla 237,8 mil.m³. **Špecifická potreba vody** poklesla na 342,8 l.obyv.detY¹ v roku 1994, čo v porovnaní s rokom 1993 je pokles o 37,7 l.obyv.detY¹. Príčinou poklesu potreby vody je aj zvýšenie jej ceny. **Počet**

obyvateľov bývajúcich v domoch **pripojených na verejnú kanalizáciu** sa v roku 1994 zvýšil o 54,5 tis. a dosiahol 2 792 tis., čo predstavuje 52,3 % z celkového počtu obyvateľov. Najnepriaznivejší je stav v okresoch Vranov nad Topľou (28,1 %), Komárno (27 %), Dunajská Streda (31,4 %), Čadca (30 %), Veľký Krtíš (30,7 %), Trebišov (30,9 %), pričom až 28 okresov sa nachádza pod celoslovenským priemerom. Najväčšie % napojenia dosahujú okresy Bratislava mesto (96 %), Martin (67 %), Banská Bystrica (66,2 %), Košice (68,3 %), Poprad (63,5 %). Na Slovensku má 334 obcí vybudovanú **verejnú kanalizáciu**, z toho len 234 napojenú na ČOV. Celková kapacita ČOV je 1 779,5 tis. m³.deň⁻¹. V roku 1994 sa z celkového množstva 557 580 tis. m³ vôd vypúšťaných do vodných tokov čistilo 494 379 tis. m³, čo predstavuje 88,7 %, z toho v biologických čistiarnach odpadových vôd 471 900 tis. m³. Na zariadeniach s vyhovujúcou účinnosťou bolo čistených 315 414 tis. m³, čo je 63,8 % čistených odpadových vôd. Celkovo najhoršia situácia je na východnom Slovensku, kde sa na zariadeniach s vyhovujúcou účinnosťou čistilo len 37,4 % odpadových vôd. Celkové množstvo kalu z čistiarní odpadových vôd bolo v roku 1994 90,3 tis. ton.

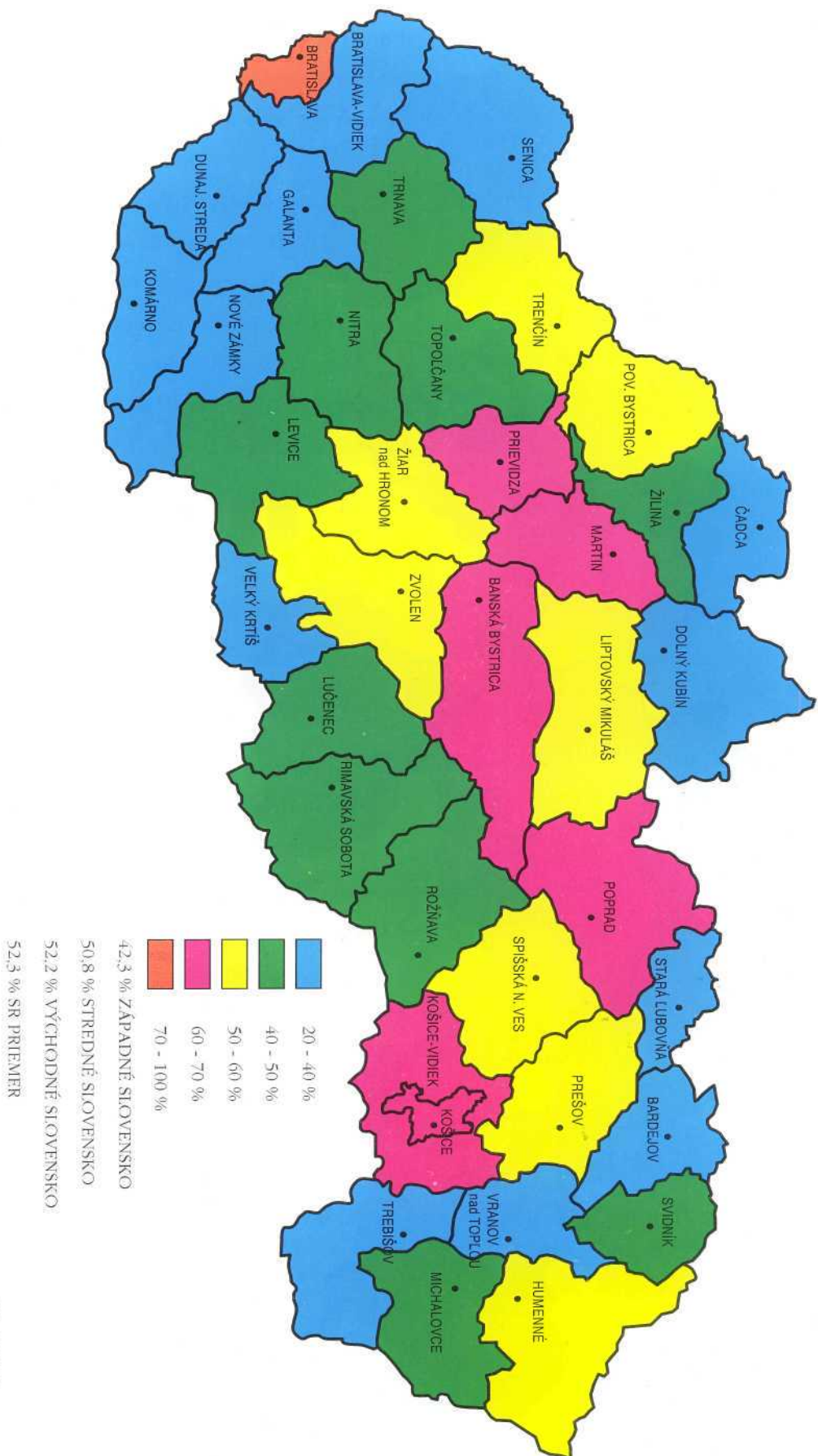
Celková dĺžka kanalizačnej siete v roku 1994 je 5 172 km, čo je viac o 65 km oproti roku 1993- Počet kanalizačných prípojok sa zvýšil o 13,5 tis.

Graf č. II.17 Porovnanie rozvoja verejnej kanalizácie a verejných vodovodov



Zdroj: MP SR, SHMÚ

Mapa č. II.2 Počet obyvateľov napojených na kanalizáciu - stav v roku 1994



Zdroj: MIP SR

• HORNINY

Horniny tvoria základ nerastného bohatstva Slovenskej republiky. **Horninové prostredie** má determinujúce a limitujúce postavenie vo vzťahu k pedosfére, hydrosfére a biosfére, k formovaniu zemského povrchu, k zloženiu atmosféry, ku klimatickým podmienkam, ako aj k hospodárskym aktivitám. V zmysle **zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva** v znení neskorších predpisov **nerastné bohatstvo** tvoria ložiská vyhradených nerastov - tuhé, kvapalné a plynné časti zemskej kôry.

Geologické faktory

Geologické faktory možno definovať ako procesy, ktoré podstatným spôsobom bezprostredne alebo sprostredkované ovplyvňujú ŽP v pozitívnom zmysle - geopotenciály, alebo v negatívnom zmysle - geobariéry a stávajú sa tak limitujúcim činiteľom jeho vývoja. Pri hodnotení dopadu geodynamických javov na ŽP majú geologické faktory zvyčajne charakter geobariér t.j. javov, ktoré ohrozujú krajinné prostredie (katastrofálne zosuvy) alebo obmedzujú, prípadne až znemožňujú efektívny spôsob využitia územia (neúnosné základové pôdy, nestabilné svahy, presadanie atď.).

Čiastkový monitorovací systém - Geologické faktory

Dôležitú úlohu z hľadiska poznania zmien v životnom prostredí zohráva **monitoring geologických faktorov** Slovenska, ktorého monitorovacie lokality znázorňuje mapa č. II.3. Medzi najvážnejšie inžiniersko-geologické problémy Slovenska viažuce sa hlavne na flyš, na vysoké jadrové pohoria a na obvod vulkanických pohorí, patria **svahové deformácie** (postihnutá je plocha v rozsahu 4 % územia SR). Tieto spôsobujú v našich podmienkach veľké priame i nepriame škody. V rámci monitoringu geologických faktorov boli v roku 1994 sledované zosuvy v:

- oblasti neovulkanitov - Fintice, Handlová, Ľubietová
- oblasti flyša - Ilarvelka, Klieština, Liptovská Mara, Okoličné, Oravský Podzámok
- oblasti neogénu - Hlohovec; Vištuk.

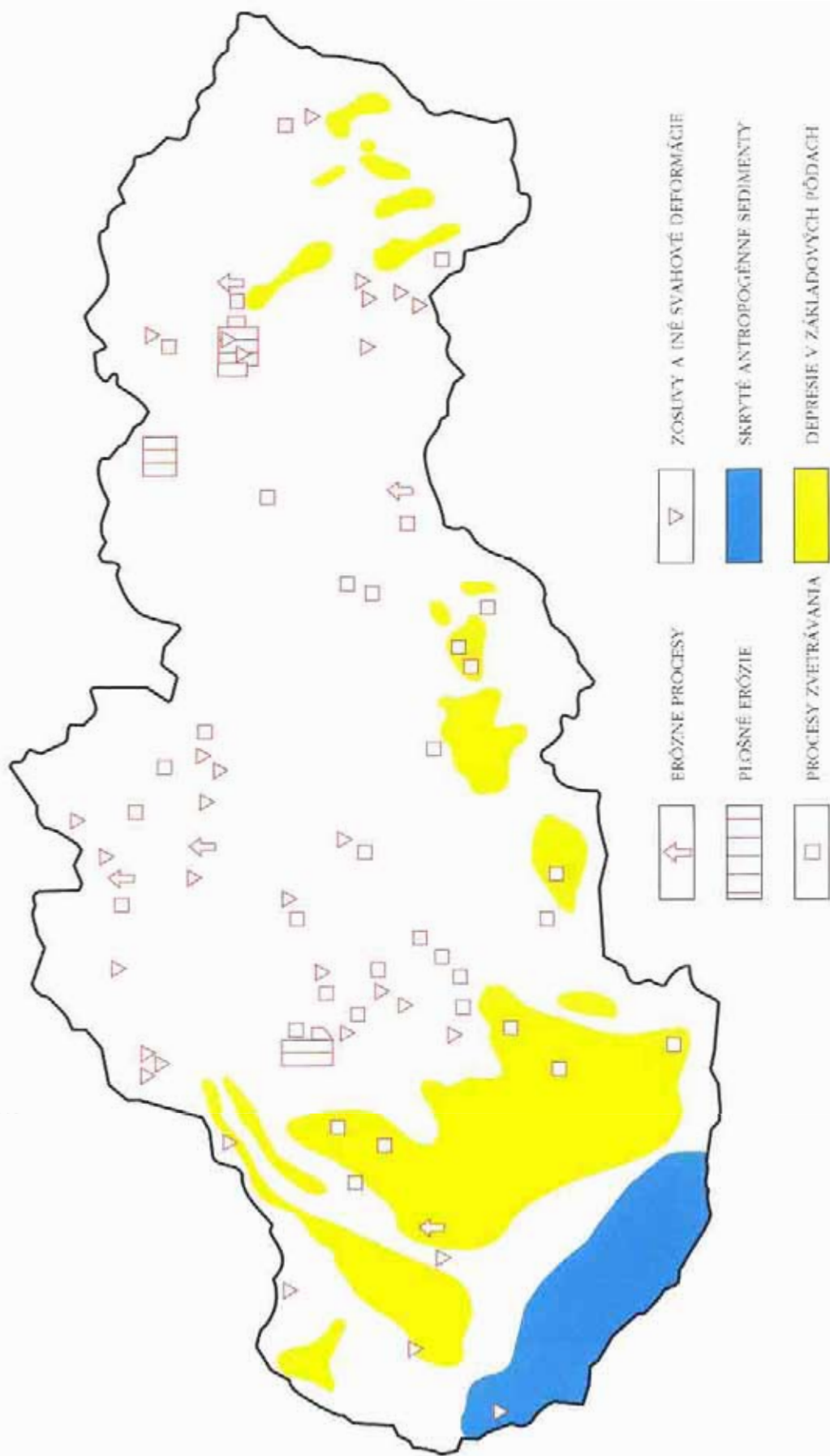
Zvlášť boli hodnotené svahové deformácie postihnuté plazením v lokalitách:

- Handlová, Košický Klečenov, Morské oko, Sokoľ, Spišský hrad. Veľká Izra.

Dôsledky **presadania zemín v základovej pôde** boli sledované v roku 1994 v oblasti Dolného Hrona, Búčskych terás, časti Trnavskej pahorkatiny a časti Východoslovenskej nížiny, so súčasným vyhodnocovaním súvisiacich porúch (trhlín) na objektoch.

V rámci sledovania **neotektonických procesov a seizmicity** bola na základe vykonaných geologických prác potvrdená tendencia vyzdvihovania strednej časti územia

Mapa č. II.3 Monitoring najvýznamnejších geologických faktorov na Slovensku



Slovenska a poklesávaní západnej a východnej, resp. juhovýchodnej časti. Severovýchodná časť územia Slovenska je relatívne stabilná, resp. mierne vyzdvihovaná oblasť. Oproti minulosti bola však zistená čiastočne odlišná distribúcia intenzity pohybov.

Najintenzívnejšie poklesy boli zistené v okolí Malaciek a Záhorskej Vsi (- 4,1 až - 5.0 mm/rok), čo svedčí o pokračovaní tektonických pohybov z obdobia neogénu a staršieho kvartéru, kedy vznikli v oblasti Záhorskej nížiny tektonické depresie so značným nahromadením sedimentov (počas kvartéru až okolo 100 m).

Na území stredného Slovenska boli počas sledovaného obdobia zistené najvyššie výzdvihy v oblasti Starohorských vrchov a pri severovýchodnom okraji Zvolenskej kotliny, na Orave a v Nízkych Tatrách. Relatívne stabilná je tradične morfoštruktúra Slovenského rudohoria. Východná, resp. juhovýchodná časť Slovenska poklesáva s intenzitou - 0,5 až - 1.5 mm/rok, pričom najintenzívnejšie sú poklesy v oblasti Východoslovenskej nížiny medzi Michalovcami a Slovenským Novým Mestom.

Z porovnania mapy recentných vertikálnych pohybov s distribúciou epicentier silnejších zemetrasení vidieť, že tieto sa koncentrujú najmä do oblastí, kde boli zistené oproti okoliu výraznejšie vertikálne pohyby (styk južnej časti Malých Karpát a Záhorskej nížiny, okolie Dobrej Vody), alebo tam, kde prebieha rozhranie protichodných vertikálnych pohybov (Žilina, Turčianska kotlina, Prešov, Humenné - Strážske - Vranov nad Topľou).

Častým sprievodným javom neotektonicky aktívnych porúch sú výstupy termálnych a minerálnych vôd (geopotenciál) a raclónovč emanácie (geobariéra).

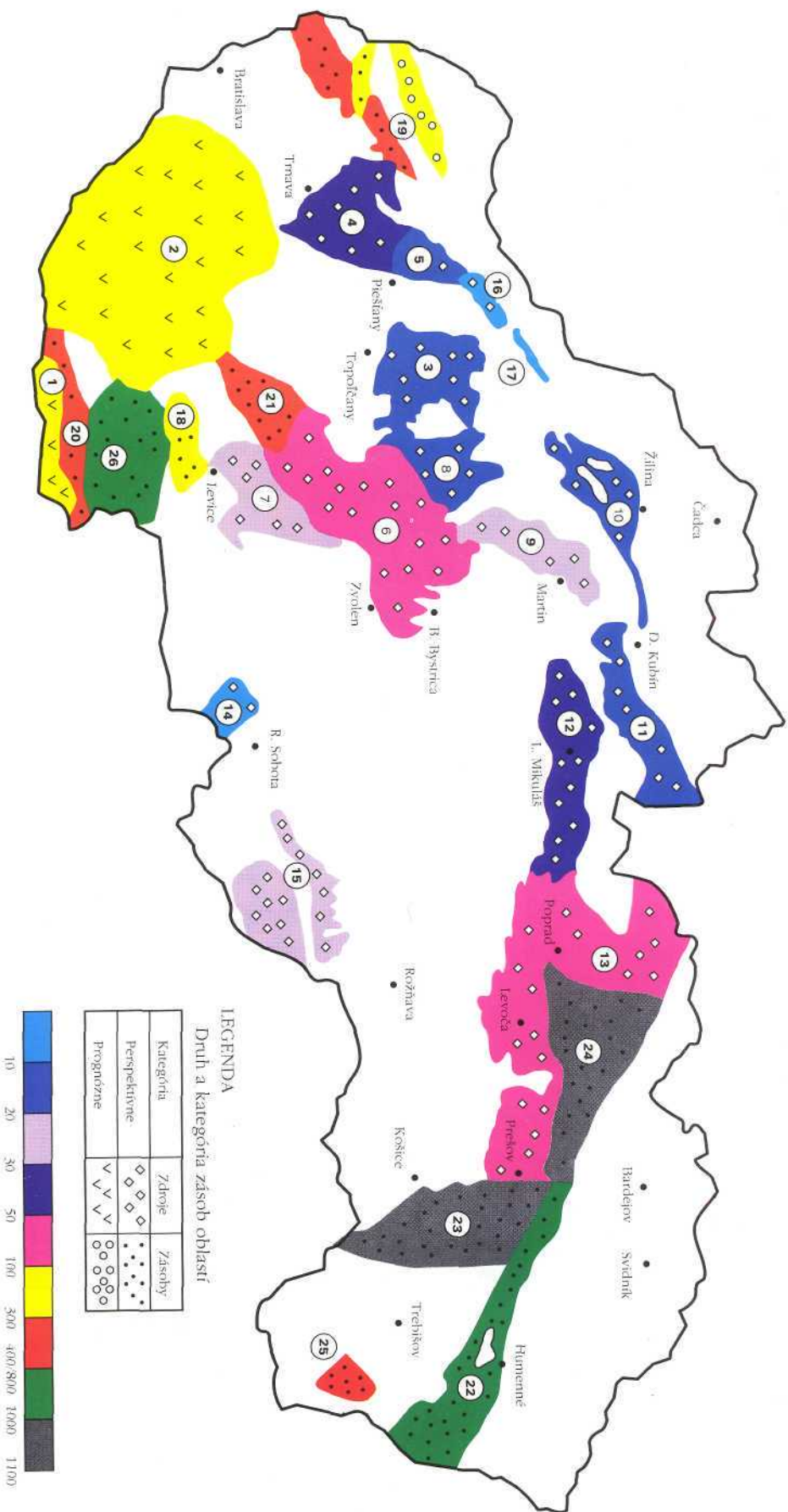
Značný geopotenciál územia Slovenska predstavuje **geotermálna energia**, zatiaľ málo využitá. Na Slovensku je vymedzených 26 perspektívnych oblastí (štruktúr) pre získanie a využívanie geotermálnej energie, zobrazených na mape 11.4. V roku 1994 boli ukončené práce na Atlase geotermálnej energie.

Tabuľkač. 11.11 Prehľadvyužitelnýchmnožstievgeotermálnejenergie (MW)

| Obnoviteľné zdroje | | | Neobnoviteľné zdroje | | |
|--------------------|------------|---------------|----------------------|--------------|---------------|
| overené | prognózne | pravdepodobné | overené | prognózne | pravdepodobné |
| 147 | 85 | 321 | 29 | 445 | 4 511 |
| Spolu | 553 | | Spolu | 4 985 | |
| Spolu | | 5 538 | | | |

Zdroj: MZP SR

Mapa č. II.4 Mapa perspektívnych oblastí s geotermálnou vodou alebo štruktúry na Slovensku a potenciál ich termálnej energie



1 - komárňanská vysoká kryha, 2 - centrálna depresia, 3 - Bánovská kotlina, 4 - tmavský záliv, 5 - piesčianský záliv, 6 - stredoslovenské neovulkanity sz. časť, 7 - stredoslovenské neovulkanity v. časť, 8 - Hornonitrianska kotlina, 9 - Turčianska kotlina, 10 - Žilinská kotlina, 11 - Skorušina, 12 - Lipovská kotlina, 13 - levočská panva, 14 - hornostuháňska prepadlina, 15 - Rimavská kotlina, 16 - Trenčianska kotlina, 17 - Ilavská kotlina, 18 - levičká kryha, 19 - viedenská panva, 20 - komárňanská okrajová kryha, 21 - komjáňská depresia, 22 - humenný chrbát, 23 - Košická kotlina, 24 - levočská panva, sv. časť, 25 - štruktúra Beša - Čičarovce, 26 - dubnícka depresia

V rokoch 1971-1994 sa realizovalo 61 geotermálnych vrtov (v tom 1 negatívny, 2 reinjektážne, 1 pozorovací) s celkovým tepelným výkonom 176,5 MW. Využitie tohoto výkonu je z rôznych (najmä ekonomických) príčin nízke a nekomplexné. Preto sa v spolupráci s francúzskou organizáciou CFG Orleáns spracovali predbežné technicko- ekonomické štúdie využívania lokalít v tatranskej oblasti (Vrbov, Oravice) a Košickej kotline.

V roku 1994 súkromné firmy tiež začali realizovať nové geotermálne vrty v tatranskej oblasti, v Starej Lesnej a Vyšnom Slavkove, Výsledky nateraz nie sú k dispozícii. Magistrát mesta Poprad zadal realizáciu geotermálneho vrtu na území mesta (vrt PP-1). Vrt bol úspešný, bol ukončený v hĺbke 1 205 m. Z intervalu 860-1 203,3 m (karbonáty) bol overený prieliv vody v množstve 61.2 l.s^m o teplote 48,0 °C, s mineralizáciou 2.8 g. l⁻¹ a obsahom plynov, hlavne CO₂. Tepelným výkonom pri spáde 61,2 - 15 °C je 8,4 MW .

Pokračuje príprava vykurovania bytov a nemocnice v Galante a budovala sa reinjektážna stanica v Podhájскеj.

Bilancia zásob výhradných ložísk

Predpokladom zabezpečenia rozvoja ochrany horninového prostredia a racionálneho využívania nerastných surovín je evidencia geologických zásob jednotlivých druhov nerastov. **Bilanciu zásob výhradných ložísk SR** k 1.1.1995 dokumentujú nasledujúce tabuľky.

Tabuľka č. // 12 Ložiska energetických surovín (stav k 1.1.1995)

| Surovina | Počet ložísk zahrnutých do bilancie | Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami | Množstvo bilančných voľných zásob (A,B,C/) | Počet ložísk vylúčených Z evidencie |
|---------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Gazolín | 8 | 8 | 341 kt | - |
| Neživičné plyny | 9 | 0 | 0 m ³ | - |
| Ropa neparalínická | 3 | 3 | 1 708 kt | 2 |
| Ropa poloparaínická | 8 | 8 | 5 690 kt | 2(parafínická) |
| Zemný plyn | 37 | 29 | 1 1 810 kt | 15 |
| Antracit | 1 | 0 | Okt | - |
| Hnedé uhlie | 11 | 6 | 40 855 kt | 1 |
| Lignil | 9 | 2 | 43 682 kt | 1 |
| Spolu | 79 | 56 | - | 22 |

Zdroj: Geofond

Tabuľka č. II. 13 ložiská rúd (stan kl. 1. 1995)

| Surovina | Počet ložísk zahrnutých do bilancie | Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami | Množstvo bilančných voľných zásob (A,B,C ₁) |
|--------------------|-------------------------------------|--|---|
| Sb rudy | 9 | 5 | 692 kt |
| Komplexné Fe rudy | 14 | 6 | 2 736 kt |
| Mn-rudy | 4 | 0 | 0 kt |
| Cu-rudy | 25 | 9 | 419 kt |
| Ni. Co rudy | 1 | 1 | 0 kt |
| Hg rudy | 5 | 2 | 0 kt |
| Ostatné rudy | 1 | 0 | 0 kt |
| Polymetalické rudy | 11 | 5 | "80 kl |
| Pyrit | 4 | 0 | 0 kt |
| W. Au rudy | 1 | 1 | 0 kt |
| Au-rudy | K) | 4 | 781 kt |
| Fe-rudy | 4 | 3 | 2 463 kt |
| Spolu | 89 | 36 | |

Zdroj: Geofond

Tabuľka č. II. 14 ložiská nerúd (stan kl. 1. 1995)

| Nerast | Počet ložísk zahrnutých do bilancie | Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami | Množstvo bilančných voľných zásob (A, B, C) |
|--|-------------------------------------|--|---|
| Anhydrit | 5 | 5 | 15 202 kl |
| Azbest | 4 | 2 | 2 574 kt |
| Baryt | 4 | 2 | i 264 kt |
| Bentonit | 17 | 13 | 7 692 kl |
| Sialitická surovina (cem.) | 15 | 8 | 110 274 kt |
| Vápnitý slieň (cem.) | 4 | 3 | 25 262 kt |
| Čadič tavný | 2 | 1 | 12 786 kt |
| Dekoračný kameň | 19 | 18 | 7 955 ur' |
| Diatonit | 2 | 2 | 3 483 ki |
| Dolomi! | 15 | 15 | 136 362 kt |
| Halloyzit | 2 | 2 | 1 291 k! |
| Kamenná sol' | 3 | 3 | 240 930 kt |
| Kaolín | 3 | 2 | 1 362 kt |
| Kaolinitické piesky | 6 | 0 | 17 883 kt |
| Nežiaruvzdorná surovina íly kaolinické | 21 | 17 | 10 400 kt |
| íly kaolinické | 1 | 1 | 0 kt |
| Kremeň | 8 | 3 | 36 kt |
| Kremenec | 18 | 18 | 12 169 kt |
| Magnezit | 10 | 9 | 99 967 kt |
| Mastenec | 6 | 2 | 641 kt |
| Perlit | 5 | 5 | 16 525 kl |
| Prídavné ker. suroviny ostatné | 7 | 6 | 1 748 kt |
| Sadrovec | 7 | 4 | 4 989 kt |
| Stavebný kameň | 179 | 168 | 484 696 tis. ur' |
| Štrkopiesky a piesky | 46 | 37 | 207 364 tis. m' |
| Tehliarske suroviny | 77 | 75 | 148 246 tis. m' |
| Vápenec ostatný | 28 | 22 | 411 455 kt |
| Vápenec vysokopercentný | 11 | 10 | 583 283 kt |
| Zeolir | 4 | 3 | 7 247 kt |
| Zlievárenské piesky | 20 | 7 | 34 167 kt |
| Žiaruvzdorné íly | 9 | 6 | 353 kt |
| Spolu | 558 | 475 | |

Zdroj: Geofond

• PÔDA

Pôda má v životnom prostredí významnú úlohu z dvoch hľadísk. Jednak ako nenahraditeľná zložka krajiny plní produkčnú funkciu a ako zložka s kapacitne obrovským regulačným, detoxikačným a hygienickým čistiacim významom plní funkciu environmentálnu - ochraňuje iné zložky životného prostredia a prírodné zdroje.

Produkčnosť pôd závisí od ich bonity a spôsobu obhospodarovania. Najlepšie vysoko produkčné pôdy zaberajú približne len 9,2 % z poľnohospodárskeho pôdneho fondu s koncentráciou na Podunajskej nížine. Oproti tomu veľmi málo produkčné pôdy až pôdy nevhodné pre poľnohospodársku výrobu zaberajú z poľnohospodárskeho pôdneho fondu 2 %.

Hlavnými negatívnymi faktormi ovplyvňujúcimi poľnohospodársku výrobu a environmentálne funkcie pôd sú zhutňovanie a acicifikácia pôd, neuvážené rekultivácie pôd, najmä odvodnenie, nadmerná chemizácia, divoké skládky, zvýšená veterná a vodná erózia. Veternou eróziou v rozsiahlejších oblastiach je veľmi silne ohrozených 28 000 ha pôdy. Vodnou eróziou je silne ohrozených 203 900 ha a veľmi silne ohrozených 82 740 ha. Výmera pôdy s preukázaným kontaminačným vplyvom predstavuje približne 151 000 ha.

Bilancia plôch

Pozemky v katastri sa členia na poľnohospodársku pôdu, lesnú pôdu a nepoľnohospodárske a nelesné pozemky.

V roku 1994 predstavovala poľnohospodárska pôda 49,9 %, lesné pozemky 40,6 % a nepoľnohospodárske a nelesné pozemky 9,5 % z celkovej výmery SR.

Tabuľka č. 11.15 Priestorová štruktúra SR - členenie pozemkov v katastri v roku 1994

| Druh pozemku | Rozloha (ha) | % výmery |
|--------------------------------------|------------------|------------|
| Poľnohospodárska pôda | 2 446 029 | 49,9 |
| Lesné pozemky | 1 991 671 | 40,6 |
| Nepoľnohospodárske a nelesné pozemky | 466 055 | 9,5 |
| vtom | | |
| - vodné plochy | 93 678 | 1,9 |
| - zastavané plochy a nádvoría | 128 463 | 2,6 |
| - ostatné plochy | 243 914 | 5 |
| Celková výmera SR | 4 903 755 | 100 |

Zdroj: ŠÚ SR

Monitoring pôd

Systematickým a trvalým sledovaním zmien vlastností pôdneho krytu SR sa zaoberá monitoring pôd, realizovaný pomocou troch subsystémov:

- **monitoring pôd v základnej sieti monitorovacích lokalít** na poľnohospodárskych a lesných pôdach, zabezpečovaný v rámci rezortu pôdohospodárstva Výskumným ústavom pôdnej úrodnosti (VÚPÚ) a Lesoprojektom. Tento slúži na trvalé monitorovanie najdôležitejších vlastností pôd na celom území SR v 5 - ročných intervaloch v troch štandardných hĺbkach pôdneho profilu,

- **plošný prieskum kontaminácie poľnohospodárskych pôd** vykonávaný v rámci rezortu pôdohospodárstva Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (ÚKSÚP). Plošný prieskum je realizovaný len zo vzoriek povrchového pôdneho horizontu a prebieha v časovej nadväznosti s monitorovaním cudzorodých látok v poľnohospodárskych produktoch, ktoré realizuje v rámci rezortu pôdohospodárstva Výskumný ústav potravinársky (VÚP),

- **monitoring pôd vo vybraných "kľúčových" lokalitách**, ktorý slúži pre podrobnejšie sledovanie vývoja pôdných vlastností so zohľadnením priestorovej resp. sezónnej variability parametrov týchto vlastností. Tento monitoring prebieha v ročných intervaloch.

Monitorovacia sieť a odbery vzoriek

Základná monitorovacia sieť Slovenska má 609 lokalít, z toho 271 lokalít poľnohospodárskych pôd a 338 lokalít lesných pôd. V plošnom prieskume kontaminácie pôd boli do roku 1994 získané údaje z 15 433 lokalít. V roku 1994 bolo vybraných 16 kľúčových monitorovacích lokalít.

Pôdy sú zároveň jedným z najvýznamnejších geologických faktorov. Okrem najdôležitejšej produkčnej funkcie plnia celý rad ďalších funkcií - pufračnú, filtračnú, transformáciu. V rámci úlohy Výskum geologických faktorov MŽP SR sleduje distribúciu 37 chemických prvkov aj v pôdach. Výstupom budú pôdne a pedochemické monoprvkové asociačné mapy pre celé územie v mierke 1 : 200 000. Pre regióny s najviac poškodeným životným prostredím sa postupne zostavujú mapy v mierke 1 : 50 000 v rámci súboru máp geologických faktorov.

V roku 1994 boli ukončené mapy geofaktorov v regiónoch Horná Nitra, Žiarska kotlina, Hornádska a Košická kotlina, Malá Fatra a Nízke Tatry.

Obsah ťažkých kovov v pôdach

Stopové prvky sa vyskytujú v pôdnom kryte v rôznych koncentráciách a v rôznych formách. Obsah a formy stopových prvkov v pôdach sa okrem lokalít bodových

zdrojov znečistenia neprejavujú výraznými a rýchlymi zmenami, aj keď je pôdny kryt nepretržite kontaminovaný stopovými prvkami z atmosferických zrážok, prašného spádu a z agrochemikálií.

Celkový obsah rizikových stopových prvkov v pôdach zahrňuje všetky formy, v ktorých sa určitý prvok v pôde vyskytuje. Slúži najmä pre porovnanie prirodzeného podielu z pôdotvorných substrátov k povrchovej časti profilu pôd, kde sa vplyv imisií a bioakumulácie prejavuje najintenzívnejšie.

V stanovení **uvoľniteľného obsahu** pôd SR sa používa výluh 2M HNO₃ (Cd, Pb, Cr, Zn, Cu, Ni, Co) a výluh 2M HCl (As).

Potenciálne uvoľniteľné obsahy prvkov sú relatívne citlivejšie pre posúdenie hygienického stavu pôd ako celkové obsahy a dá sa na základe nich zmapovať situácia v obsahu rizikových stopových prvkov v pôdach, ktorá je podmienená geochemickými aj imisiami.

Mobilné až prijateľné formy

Predstavujú rastlinami prijateľné aj vodorozpustné formy. Experimentálne sú stanovené perspektívne frakcie z kľúčových lokalít monitoringu pôd.

Celkový obsah rizikových stopových prvkov v pôdach SR

Tabuľka č. 11.16 *Pol'nohospodárske pôdy SR (mg.kg⁻¹ suchej pôdy)*

| Prvok | Priemerný obsah | | | Klarkový obsah* | Hygienický limit |
|---------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|------------------|
| | (hĺbka v m) | | | | |
| | 0-0,1 | 0,2 - 0,3 | 0,35 - 0,45 | | |
| Kadmium | 0,336 | 0,307 | 0,226 | 0,1 | 0,46 - 0,78 |
| Olovo | 27,18 | 29,68 | 26,62 | 20 | 56 - 85 |
| Meď | 25,83 | 23,13 | 20,48 | 25 | 18,6 - 36 |
| Zinok | 70,94 | 63,71 | 50,73 | 71 | 66,5 - 140 |
| Chróom | 80,35 | 70,38 | 71,02 | 35 | 90 - 130 |
| Nikel | 17,91 | 15,76 | 13,97 | 20 | 15 - 35 |
| Arzén | 18,21 | | | 1,5 | 17,4 - 29 |
| Ortuť | 0,142 | 0,105 | 0,074 | 0,08 | 0,22 - 0,3 |

Zdroj: VTJPÚ

* Klarkový obsah predstavuje štandardný obsah prvku vo vrchnej časti zemskej kôry

Tabuľka č. II. 17 Lesné pôdy SR (mg.kg⁻¹ suchej pôdy)

| Prvok | Priemerný obsah | | | Klarkový obsah* | Hygienický limit |
|---------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|------------------|
| | (hĺbka v m) | | | | |
| | 0-0,1 | 0,2 - 0,3 | 0,35 - 0,45 | | |
| Kadmium | 0,627 | 0,449 | 0,385 | 0,1 | 0,46 - 0,78 |
| Olovo | 46,98 | 30,87 | 25,77 | 20 | 56 - 85 |
| Meď | 18,88 | 17,46 | 18,04 | 25 | 18,6 - 36 |
| Chróom | 35,1 | 38,06 | 39,64 | 35 | 90 - 130 |
| Nikel | 24,95 | 26,45 | 27,48 | 20 | 15 - 35 |
| Arzén | 28,35 | 26,78 | 25,65 | 1,5 | 17,4 - 29 |
| Ortuť | 0,344 | 0,189 | 0,157 | 0,08 | 0,22 - 0,3 |

Zdroj: VIJPÚ, Lesoprojekt

Tabuľka č. II. 18 Celý pôdnypokryvo SR (mg.kg⁻¹ suchej pôdy)

| Prvok | Priemerný obsah | | | Klarkový obsah* | Hygienický limit |
|---------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|------------------|
| | (hĺbka v m) | | | | |
| | 0-0,1 | 0,2 - 0,3 | 0,35 - 0,45 | | |
| Kadmium | 0,501 | 0,39 | 0,317 | 0,1 | 0,46 - 0,78 |
| Olovo | 38,4 | 30,38 | 26,13 | 20 | 56 - 85 |
| Meď | 21,88 | 19,82 | 19,09 | 25 | 18,6 - 36 |
| Chróom | 54,8 | 51,52 | 53,15 | 35 | 90 - 130 |
| Nikel | 21,92 | 22,03 | 21,71 | 20 | 15 - 35 |
| Arzén | 23,91 | | | 1,5 | 17,4 - 29 |
| Ortuť | 0,122 | 0,155 | 0,257 | 0,08 | 0,22 - 0,3 |

Zdroj: VTIPÚ

Najfrekvencovanejšími kontaminantmi pôd v SR sú kadmium a olovo.

KADMIUM

Hygienický limit pre výluh 2M HNO₃ je 0,3 mg. kg⁻¹, pre celkový obsah 0,46 - 0,78 mg. kg⁻¹ v závislosti od typu pôdy. Klarkový obsah je 0,10 mg. kg⁻¹.

Celkový obsah v poľnohospodárskych pôdach je 0,34 mg. kg⁻¹, v lesných pôdach 0,63 mg. kg⁻¹ a v celom pôdnom pokryve 0,50 mg. kg⁻¹.

Uvoľniteľný obsah je uvedený v tabuľke č. 11.19.

Tabuľka č. 11.19 Uvoľniteľný obsah kadmia p pôdach SR v mg. kg' suchej pôdy
(vo výluhu 2M HNO₃)

| Hĺbka (m) | Celkový uvoľniteľný obsah | | | Hygienický limit |
|-------------|---------------------------|------------|-------------------|------------------|
| | Poľnohospodárske pôdy | Lesné pôdy | Celý pôdny pokryv | |
| 0-0,1 | 0,230 | 0,221 | 0,225 | 0,3 |
| 0,2 - 0,3 | 0,185 | 0,122 | 0,149 | |
| 0,35 - 0,45 | 0,142 | 0,078 | 0,107 | |

Zdroj: VUPLJ. Lesoprojekt

Obsah kadmia v povrchových horizontoch poľnohospodárskych aj lesných pôd je podobný. Vertikálny priebeh priemerných hodnôt poukazuje na výrazné zvýšenie obsahu kadmia v povrchových horizontoch zrejme **vplyvom imisií a bioakumulácie**. Na druhej strane pri maximálnych obsahoch sa tieto výrazne zvyšujú smerom k substrátu, čo svedčí o prítomnosti geochemických anomálií kadmia v pôdnom kryte.

Z hľadiska priestorovej diferenciacie obsahu Cd na území SR (mapa č. II.5) vidieť prirodzené geochemické anomálie vo všetkých vulkanických a jadrových pohoriach. V oblastiach, kde sa **prirodzené anomálie** Cd nevyskytujú, je výrazné zvýšenie jeho obsahu v povrchových pôdnych horizontoch zapríčinené najmä intenzívnym vplyvom imisií a požívaním umelých hnojív.

OLOVO

Hygienický limit pre výluh 2M HNO₃ je 30,0 mg. kg⁻¹, pre celkový obsah 56,0 - 85 mg. kg⁻¹ v závislosti od typu pôdy. Klarkový obsah je 20,0 mg. kg⁻¹.

Celkový obsah v poľnohospodárskych pôdach je 27,2 mg. kg⁻¹, v lesných pôdach 46,9 mg. kg⁻¹ a v pôdach SR 38,4 mg. kg⁻¹.

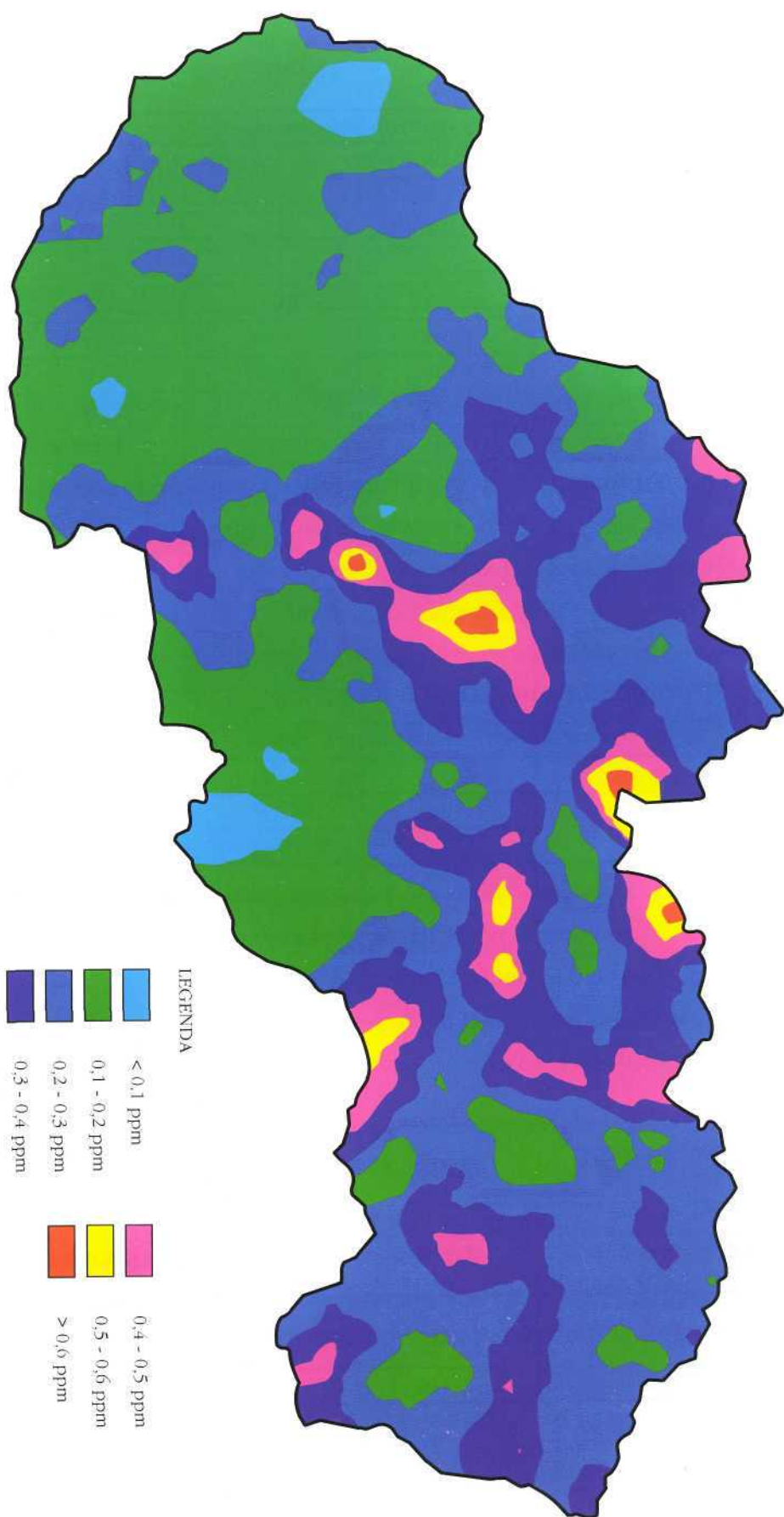
Uvoľniteľný obsah je uvedený v tabuľke č. 11.20.

Tabuľka č. 11.20 Uvoľniteľný obsah olova p pôdach SR v mg. kg ' suchej pôdy
(vo výluhu 2M HNO₃)

| Hĺbka (m) | Celkový uvoľniteľný obsah | | | Hygienický limit |
|-------------|---------------------------|------------|-------------------|------------------|
| | Poľnohospodárske pôdy | Lesné pôdy | Celý pôdny pokryv | |
| 0 - 0,1 | 17,47 | 30,6 | 24,87 | 30 |
| 0,2 - 0,3 | 17,16 | 14,49 | 15,71 | |
| 0,35 - 0,45 | 14,74 | 10,14 | 12,24 | |

Zdroj: VÚPÚ. Lesoprojekt

Mapa č. 11.5 Obsah kadmia (v $2M HNO_3$) v povrchovom horizonte pôd SR v ppm suchej pôdy



Zdroj: VÚPÚ

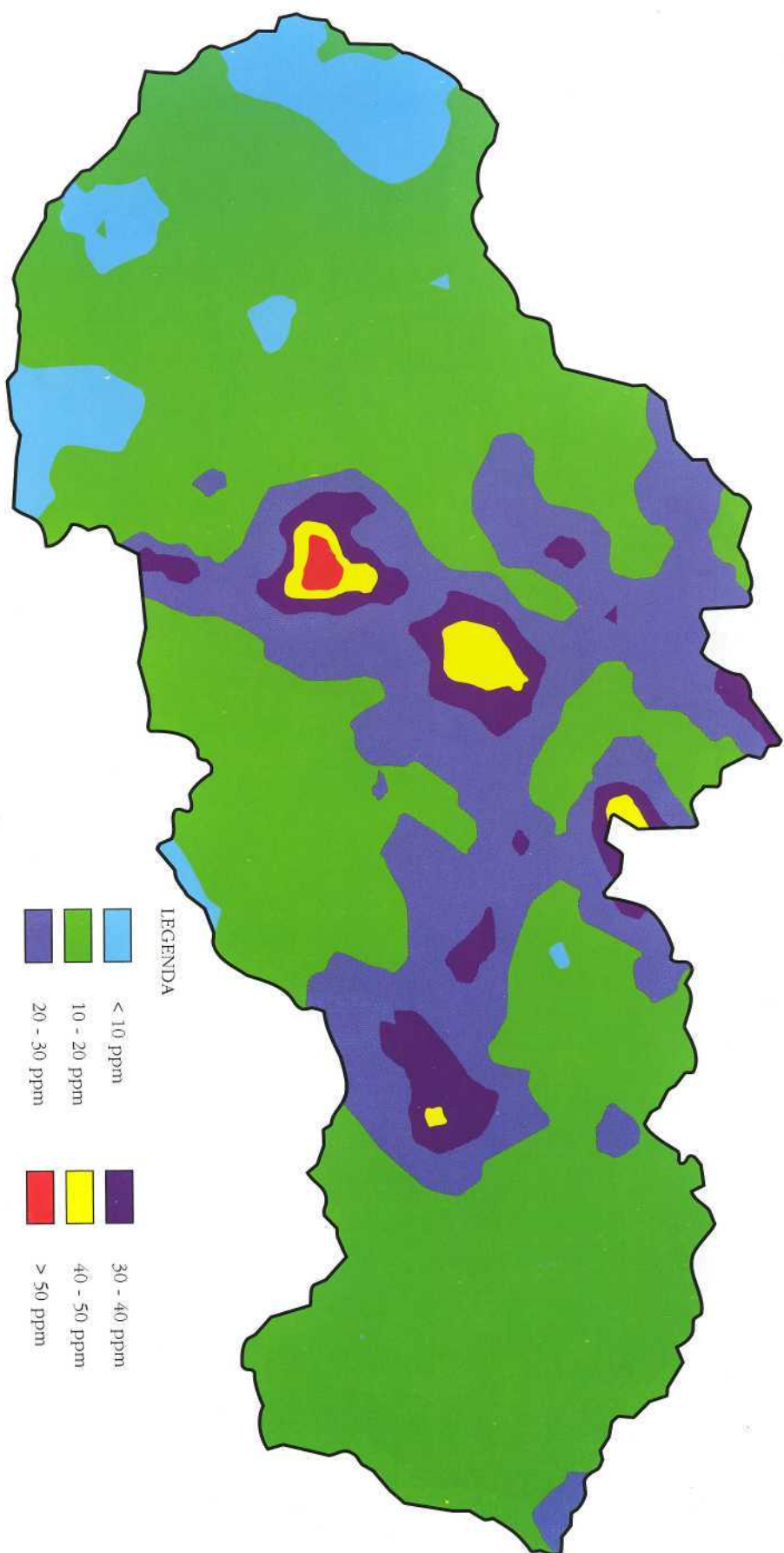
Rozdiel medzi priemernými hodnotami olova v povrchových horizontoch lesných a poľnohospodárskych pôd je opačný v porovnaní s kadmium. Relatívne vyššie hodnoty olova v lesných pôdach sa pripisujú viac výskytu **geochemických anomálií** než rozdielom v **imisnej situácii**. Ďalším dôvodom je pravdepodobne aj vyššia bioakumulácia v omnoho väčšom obsahu organickej hmoty v lesných pôdach, na ktorú sa olovo viaže. Profilový priebeh maximálnych hodnôt obsahu olova s vysokými hodnotami v podpovrchových horizontoch potvrdzuje prítomnosť geochemických anomálií. Z hľadiska priestorovej diferenciácie obsahu olova na území SR (mapa č. II.6) vidieť prirodzené geochemické anomálie, ktoré sú hojné vo všetkých vulkanických a jadrových pohoriach. V severnej a severozápadnej časti SR, kde sa takéto anomálie nevyskytujú, je možné konštatovať výraznú **imisnú záťaž**.

Tabuľka č. U.21 Uvoľniteľný obsah ďalších rizikových stopových prvkov v pôdach SR v mg / suchej pôdy (vo výluhu 2M HNO₃)

| Prvok Hĺbka (m) | Celkový uvoľniteľný obsah | | | Hygienický limit |
|--------------------|---------------------------|-------------|----------------------|---------------------|
| | Poľnohospodárske pôdy | Lesné pôdy | Celý pôdny pokryv | |
| Meď | | | | |
| 0 - 0,1 | 10,25 | 5,81 | 7,74 | 20 |
| 0,2 - 0,3 | 9,24 | 4,21 | 6,34 | |
| 0,35 - 0,45 | 8,11 | 3,92 | 5,73 | |
| Zinok | | | | |
| 0 - 0,1 | 15,28 | | | 40 |
| 0,2 - 0,3 | 13,22 | | | |
| 0,35 - 0,45 | 14,59 | | | |
| Chróm | | | | |
| 0 - 0,1 | 2,64 | 1,95 | 2,25 | 10 |
| 0,2 - 0,3 | 2,26 | 2,13 | 2,19 | |
| 0,35 - 0,45 | 2,09 | 2,33 | 2,22 | |
| Nikel | | | | |
| 0 - 0,1 | 4,39 | 2,74 | 3,46 | 10 |
| 0,2 - 0,3 | 3,85 | 2,16 | 2,93 | |
| 0,35 - 0,45 | 3,3-i | 2,09 | 2,66 | |

Zdroj: VĽPli. Lesoprojekt

Mapa č. II.6 Obsah olova (v 2M HNO₃) v povrchovom horizonte pôd SR v ppm suchej pôdy



Zdroj: VÚPVU

Obsah organických kontaminantov

Z organických kontaminantov boli v monitorovacej sieti sledované len polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU), ako suma ich 12 zložiek.

Celkovo bolo zhodnotených 309 pôdných sond. Zistené hodnoty sa pohybovali v rozmedzí 4,2 - 9 439 mg PAU kg⁻¹. Priemerná hodnota bola 387,297 mg PAU kg⁻¹. Priemerná hodnota s vylúčením extrémnych hodnôt bola 164 mg PAU kg⁻¹. Táto hodnota je v súlade s niektorými zahraničnými poznatkami, ktoré dokumentujú prevažný obsah PAU v pôdach v priemernom rozpätí 100 - 300 mg. kg⁻¹. Nad referenčnou hodnotou PAU 1 000 mg. kg⁻¹ sa zo sledovaných lokalít poľnohospodárskych pôd SR vyskytuje len 0 % lokalít. Možno konštatovať, že poľnohospodárske pôdy SR nie sú vo významnejšej miere kontaminované PAU. Zvýšené hodnoty sa vyskytujú v okolí priemyselných centier ako aj v blízkosti skládok odpadov.

Pôdna reakcia a aktívny hliník (Al)

Hodnota pH pôdy je jedným z hlavných kritérií vplyvajúcich na priebeh väčšiny chemických reakcií. Bezprostredne ovplyvňuje mobilitu hliníka v pôde, čo je v mnohých prípadoch pokladané za najnepriaznivejší dôsledok zakysľovania pôd. Hranica determinujúca rozpustnosť Al v pôde je pH 6,5.

Zlúčeniny Al sa stávajú pohyblivejšími v podmienkach s kyslou a veľmi kyslou reakciou.

Tabuľka č. 11.22 Slan pôdnej reakcie na kľúčových lokalitách

| Lokalita | Pôdny subtyp | pH/H ₂ O | | pH/CaCl ₂ | | pH/KCl | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|--------|-------|
| | | | | | | | |
| Moravský lán | RMm | 5,17 | 0,279 | 4,55 | 0,243 | 4,35 | 0,269 |
| Raková | KMm | 5,44 | 0,279 | 4,93 | 0,254 | 4,78 | 0,298 |
| Nädná Ves | FMg | 5,72 | 0,159 | 5,31 | 0,118 | 5,04 | 0,107 |
| Žiar nad I Ironom | PGm | 5,92 | 0,087 | 5,28 | 0,052 | 5,21 | 0,060 |
| Malanta | HMm | 5,98 | 0,161 | 5,29 | 0,13 | 5,15 | 0,096 |
| Liesek | PGm | 6,06 | 0,356 | 5,52 | 0,413 | 5,41 | 0,398 |
| Rudňany | KMm | 6,25 | 0,442 | 5,76 | 0,494 | 5,56 | 0,483 |
| Stakčín | PGm | 6,64 | 0,442 | 6,39 | 0,355 | 6,32 | 0,334 |
| Istebné | KMg | 7,16 | 0,095 | 6,77 | 0,124 | 6,56 | 0,168 |
| Dvorníky | FMm | 7,21 | 0,100 | 6,78 | 0,118 | 6,60 | 0,129 |
| Koš | PGm | 7,24 | 0,097 | 6,92 | 1,150 | 6,84 | 0,116 |
| Jelšava | PGm | 7,54 | 0,060 | 7,15 | 0,049 | 6,83 | 0,039 |
| Voderady | ČMm ^m | 7,78 | 0,087 | 7,62 | 0,012 | 7,27 | 0,048 |

Tabuľka č. 11.22 Stav pôdnej reakcie na kľúčových lokalitách (pokračovanie)

| Lokalita | Pôdny subtyp | pH/H ₂ O | | pH/CaCl ₂ | | pH/KCl | |
|-----------|--------------|---------------------|-------|----------------------|-------|--------|-------|
| | | | | | | | |
| Macov 1 | ČAm | 7,83 | 0,053 | 7,65 | 0,073 | 7,43 | 0,064 |
| Popolníky | FMnť | 7,88 | 0,014 | 7,79 | 0,038 | 7,35 | 0,020 |
| Macov 2 | ČMm | 8,00 | 0,054 | 7,71 | 0,048 | 7,55 | 0,031 |

Zdroj: VÚPÚ

Vysvetlivky: RMni - regozem typická, KMm - kambizem typická, FMg - fluvizem glejová, PGm - pseudoglej typická, HMm - Imedozem typická. KMG - kambizem pseudoglejová. FMni - tluvizni typická. FMnť - fluvizem typická karbonátová, ČMm' - černoziem typická karbonátová, ČAm - čieniica typická, ČMm - černoziem typická

Plošný prieskum kontaminácie pôd

Celkom sa v roku 1994 analyzovalo v rámci plošného prieskumu 3 663 pôdnych vzoriek, čo predstavuje 3 496 honov poľnohospodárskych pôd. Z vyhodnocovaného súboru parametrov s nadlimitným výskytom aspoň jedného, bolo celkom 897 honov, t.j. 25,7 %.

Tabuľka č. 11.23 Prehľad výsledkov plošného prieskumu v roku 1994

| Údaj | SR | | Západné Slovensko | | Stredné Slovensko | | Východné Slovensko | |
|------------------|--------|------|-------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|------|
| | Počet | % | Počet | % | Počet | % | Počet | % |
| Vzorkované hony | 12 408 | - | 4 750 | - | 3 905 | - | 3 753 | - |
| Analyzované hony | 3 196 | 100 | 1 167 | 100 | 1 085 | 100 | 1 244 | 100 |
| Nadlimitné hony | 897 | 25,7 | 42 | 3,7 | 105 | 9,7 | 750 | 60,3 |

Zdroj: VÚPÚ, ÚKSÚP

Tabuľka č. 11.24 Prehľad výsledkov plošného prieskumu v roku 1994 podľa okresov

| Okres | Počet honov | | | Nadlimitne parametre |
|---------------------|---------------|--------------|----------------|----------------------|
| | analyzovaných | nadlimitných | % nadlimitných | |
| Bratislava - vidiek | 155 | 3 | 1,9 | Cd, Ni |
| Dunajská Streda | 110 | 1 | 0,9 | Cd |
| Galanta | 43 | 0 | 0 | - |
| Komárno | 90 | 3 | 3,3 | Cd, Ni, Cr, As |
| Levice | 85 | 15 | 17,6 | Pb, Cd, Cu, As |
| Nové Zámky | 74 | 0 | 0 | - |
| Senica | 140 | 0 | 0 | - |

Tabuľka č.II.24 Prehľad výsledkov plošného prieskumu v roku 1994 podľa okresov (pokračovanie)

| Okres | Počet honov | | | Nadlimitné parametre |
|---------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------------------------------|
| | analyzovaných | nadlimitných | % nadlimitných | |
| Topoľčany | 109 | 11 | 10,1 | Cd, Ni, Cr |
| Trenčín | 112 | 2 | 1,8 | Cd, Ni |
| Nitra | 135 | 5 | 3,7 | Cd, Cr, Hg |
| Trnava | 114 | 2 | 1,8 | Pb, Cd |
| Západné Slovensko | 1 167 | 42 | 3,7 | Cd, Pb, Ni, Cr, As, Hg, Cu |
| Banská Bystrica | 60 | 12 | 20 | As, Pb, Cd, Hg |
| Čadca | 38 | 5 | 13,2 | Cd |
| Dolný Kubín | 109 | 17 | 15,6 | Cd, Cr, Ni, Pb |
| Liptovský Mikuláš | 100 | 18 | 18 | Cd, Cr, Pb |
| Lučenec | 92 | 8 | 8,7 | Pb, Cd |
| Martin | 60 | 7 | 11,7 | Cd, Ni |
| Považská Bystrica | 50 | 0 | 0 | - |
| Prievidza | 65 | 2 | 3,1 | Cd, As |
| Rimavská Sobota | 143 | 4 | 2,8 | Pb, Cd, Cr |
| Veľký Krtíš | 109 | 0 | 0 | - |
| Zvolen | 110 | 1 | 0,9 | Pb |
| Žiar nad Hronom | 64 | 30 | 46,8 | Pb, Cd, Zn, Hg, Cu, F |
| Žilina | 85 | 1 | 1,2 | Cd |
| Stredné Slovensko | 1 085 | 105 | 9,7 | Cd, Pb, Cr, Cu, Zn, As, Hg, F |
| Bardejov | 46 | 8 | 17,4 | Cd |
| Humenné | 136 | 88 | 64,7 | Cd, Pb |
| Košice | 203 | 116 | 57,1 | Cd, Pb, Cu, Ni, Hg, Zn |
| Michalovce | 160 | 63 | 39,4 | Cd |
| Poprad | 106 | 62 | 58,5 | Cd |
| Prešov | 38 | 30 | 78,9 | Cd |
| Rožňava | 74 | 54 | 73 | Cd, Pb, Hg |
| Spišská Nová Ves | 164 | 130 | 79,3 | Cd, Cu, Hg, Cr, As |
| Stará Ľubovňa | 67 | 53 | 79,1 | Cd, Cr |
| Svidník | 58 | 41 | 70,7 | Cd |
| Trebišov | 151 | 99 | 65,6 | Cd, Ni, As |
| Vranov nad Topľou | 41 | 6 | 14,6 | Cd |
| Východné Slovensko | 1 244 | 750 | 60,3 | Cd, Pb, Ni, Cu, Cr, As, Hg, Zn |

Zdroj: VÚPÚ, ÚKSÚP

• RASTLINSTVO

Rastlinstvo tvorí prvý článok potravinového reťazca a je základným producentom organickej hmoty na Zemi.

Stav v poznani **ohrozenosti flóry** sa oproti údajom uvedeným v publikácii **"Životné prostredie SR v rokoch 1992-1993"** nezmenil.

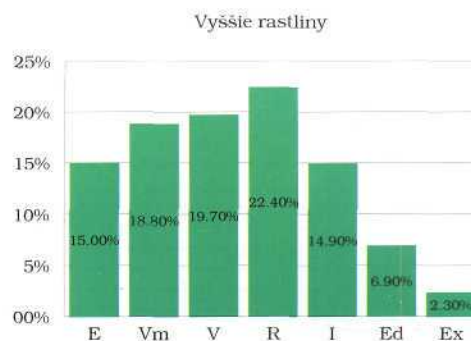
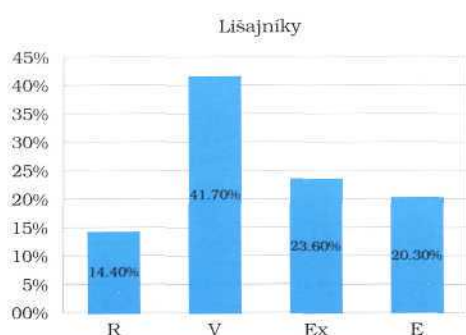
Tabuľka č. 11.25 *Stupeň ohrozenosti druhov rastlín v roku 1994*

| Druh | Celkový počet taxónov | | Ohrozené kategórie IUCN | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | Svet | Slovensko | Ex | E | Vm | V | R | I | Ed |
| Sinice a riasy | 30 000 | 3 400 | | | | | | | |
| Nižšie huby | 80 000 | 15-20 000 | | | | | | | |
| Vyššie huby | 20 000 | 5-6 000 | | | | | | | |
| Lišajníky | 20 000 | 1 493 | 133 | 114 | 0 | 235 | 81 | | |
| Machorasty | 20 000 | 822 | | | | 130 | | | |
| Vyššie rastliny | | 2 500 | 31 | 199 | 249 | 261 | 297 | 197 | 92 |

Zdroj: MŽP SR, SAŽP

K najdokonalejšie prepracovaným skupinám patria vyššie rastliny a papraďorasty. Spracovaná bola druhá obnovená verzia **červeného zoznamu** (Maglocký, Feráková 1993), ktorá z celkového počtu 2 500 druhov obsahuje 939 ohrozených druhov, čo je až 37,6 %.

Graf č. II.18 *Obrozenosť v rámci IUCN kategórií*



Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Vysvetlivky:
 Ex - vyhynuté
 V - zraniteľné
 Ed - endemity

E - kriticky ohrozené
 R - vzácne

Vm - veľmi zraniteľné
 I - ohrozené, nezaradené

V roku 1994 boli vypracované **červené zoznamy ohrozených a vzácných druhov vyšších rastlín** Slovenského raja, Slovenského krasu, Veľkej Fatry a Bratislavy a červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín flóry NAPANT-u.

Počet **štátom chránených druhov** ostal od roku 1958 nezmenený (vyhláška Povereníctva školstva a kultúry z 23. decembra 1958 č. 211/1958 Ú.v., ktorou sa určujú chránené druhy rastlín a podmienky ich ochrany). Celkove sa právna ochrana vzťahuje na 120 taxónov na úrovni druhu a poddruhu, 1 čeľaď a 4 rody (spolu 252 taxónov vyšších rastlín).

Od roku 1983 do roku 1994 bolo vypracovaných 51 návrhov **osobitných režimov ochrany** najmä kriticky ohrozených druhov rastlín, z ktorých 31 schválilo MŽP SR. V roku 1994 bol vypracovaný osobitný režim ochrany (ORO.) pre jeden druh - kurička sivastá (*Mínuartia glaucina*).

Tabuľka č. 11.26 Prehľad vypracovania ORO

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

Zdroj: MŽP SR, SAŽP

V oblasti sledovania stavu **ohrozenosti rastlinných spoločenstiev** SAŽP pripravila **Anotovaný zoznam vzácných a ohrozených spoločenstiev Slovenska - I. časť rašeliniská.**

V roku 1994 boli vykonané **transfery a reintrodukcie** ohrozených a chránených druhov rastlín v NP Slovenský raj (*Corydalis gebleri* a *Carex ericetorum*) a TANAP (*Ranunculus reptans*).

Základ ekologickej stability tvoria **lesné ekosystémy**. Z celkovej výmery lesných porastov jednotlivé **dreviny sú v lesných spoločenstvách SR** zastúpené nasledovne: smrek 28 %, borovica 8 %, jedľa 5 %, smrekovec 2 %, buk 30 %, dul) 12 %, hrab 6 %, agát 2 %, ostatné listnaté stromy 7 %.

• ŽIVOČÍŠTVO

Podobne ako rastlinstvo aj živočíšstvo je neoddeliteľnou súčasťou životného prostredia človeka. Stav v poznaní ohrozenosti fauny sa oproti údajom uvedeným v publikácii **"Životné prostredie SR v rokoch 1992-1993"** nezmenil.

Tabuľka č. 11.27 Stupeň ohrozenosti skupín živočíchov v roku 1994

| Skupina | Svet | | Európa | | SR | |
|------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | Počet druhov | Ohrozené* (O/o) | Počet druhov | Ohrozené (o/o) | Počet druhov | Ohrozené (O/o) |
| Cicavce | 4 327 | 16 | 250 | 42 | 93 | 34,41 |
| Vtáky | 9 672 | 11 | 520 | 15 | 348 | 20,40 |
| Plazy | 6 550* | 3 | 199 | 45 | 13 | 76,92 |
| Obojživelníky | 4 000 | 2 | 71 | 30 | 18 | 72,22 |
| Sladkovodné ryby | 8 400* | 4 | 227 | 52 | 64 | 42,18 |
| Bezstavovce | >1 mih* | nezistené | 200 tis.* | nezistené | 39 tis.* | nezistené |

* cídhad

Zdroj: MŽP SR

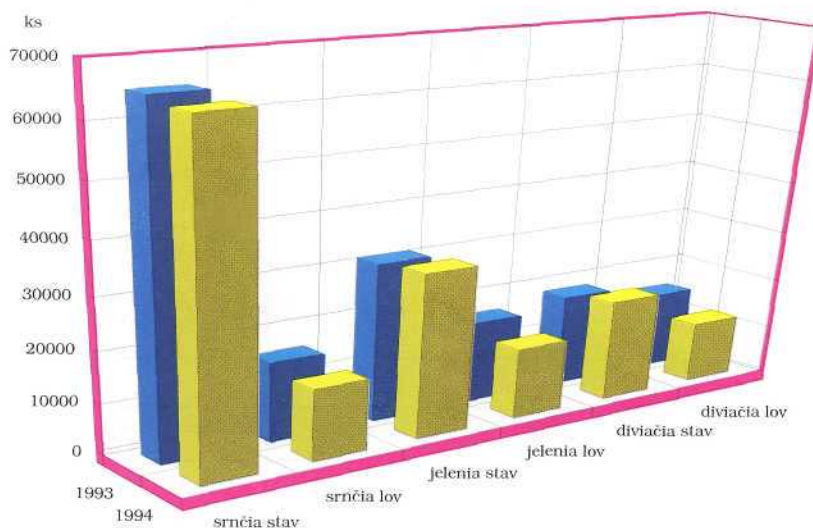
Významným z hľadiska eliminácie možných škôd v lesných ekosystémoch a v poľnohospodárstve, ako aj možného narušenia genofondu voľne žijúcich druhov živočíchov a rastlín je sledovanie stavu voľne žijúcej zveri a koordinácia lovu vybraných lovných druhov.

Tabuľka č. 11.28 Slávy vybraných druhov živočíchov v SK

| Druh (ks) | 1993 | 1994 | Druh (ks) | 1993 | 1994 |
|-----------|---------|---------|-----------|-------|-------|
| leleň | 32 319 | 33 372 | Vydra | 162 | 162 |
| Srniec | 35 529 | 64 548 | Kamzík | 669 | 218 |
| Diviak | 18 254 | 19 497 | Hlucháň | 1 589 | 1 428 |
| Zajac | 183 005 | 170 584 | Tetrov | 995 | 901 |
| Bažant | 124 137 | 118 970 | Jaríabok | 5 905 | 5 419 |
| [arabica | 19 603 | 20 789 | Drop | 6 | 15 |
| Vlk | 849 | 833 | Rys | 797 | 807 |
| Medveď | 898 | 876 | Mačka | 977 | 1 040 |

Zdroj: IVÚ

Graf č. II.19 Stav a lov jelenej, srnčej a diviacej zveri v SR



Zdroj: LVÚ

V rámci **ochrany živočíchov** v roku 1994 bola zvýšená pozornosť venovaná zlepšeniu generačných a pobytových podmienok pre **ohrozené a chránené druhy**, ďalšiemu budovaniu odchovných zariadení, reinrodukčným a reštitučným programom. Na tieto činnosti bolo venované 86,2 % z finančných prostriedkov realizovaných organizáciami štátnej ochrany prírody na ochranu živočíchov. Najvýznamnejším finančným zdrojom bol Štátny fond životného prostredia (ŠFŽP) SR so 73,9 % podielom.

Tabuľka č. 11.29 Finančné prostriedky vynaložené organizáciami ŠOP na ochranu živočíchov (v lis. Sk J

| Činnosť | NP | | | CHKO | | | Voľná krajina | | | Spolu | | | Spolu |
|--|------------------|------|-----------|------------------|-----------|------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|----------------|
| | vlastný rozpočet | ŠFŽP | iné | vlastný rozpočet | ŠFŽP | iné | vlastný rozpočet | ŠFŽP | iné | vlastný rozpočet | ŠFŽP | iné | |
| Transfery | 9 | | | | | | 0,5 | | | 9,5 | | | 9,5 |
| Reintro-dukcie a reštitúcie | | | | 0,3 | | | 1 | 200 | 3 | 1,3 | 200 | 3 | 204,3 |
| Zlepšenie genetických a pobytových podmienok | 14,5 | | 20 | 6 | | 75,4 | 56,8 | 500 | 18,7 | 77,3 | 500 | 114,1 | 691,4 |
| Stráženie hniezd | 25 | | | 10,8 | 40 | 24,6 | 9,5 | | 85 | 45,3 | 40 | 109,6 | 194,9 |
| PZZ | 2 | | | 11,3 | | | 26 | | | 39,3 | | | 39,3 |
| Budovanie zábran pre migrujúce obojživelníky | 10 | | 3 | 2 | | 10 | | | | 12 | | 13 | 25 |
| Ochranné zar. | | | | | | | 85,2 | 700 | | 85,2 | 700 | | 785,2 |
| Spolu | 60,5 | | 23 | 30,4 | 40 | 110 | 179 | 1 400 | 106,7 | 269,9 | 1 440 | 239,7 | 1 949,6 |

Zdroj: MŽP SR, SAŽP

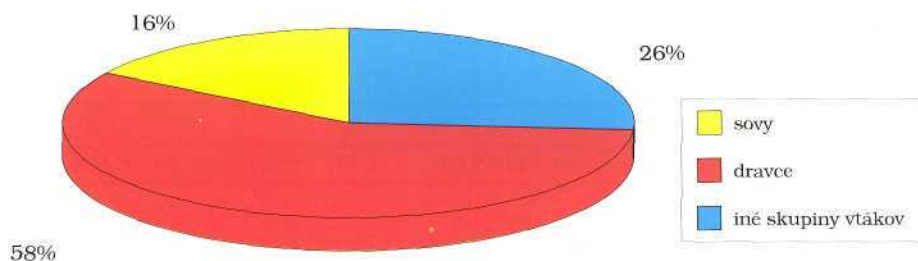
V sieti **15 pohotovostných záchranných zariadení (PZZ)** a **3 rehabilitačných staníc (RS)** prevádzkovaných štátnou ochranou prírody bolo prijatých celkom 232 zranených resp. vyčerpaných vtákov. Späť do prírody bolo vypustených 137 jedincov (59,1 %).

Tabuľka č. 1130 Počet rehabilitovaných a do prírody vypustených živočíchov

| Prevádzka | PZZ | | | | | | | |
|-----------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| | Dravce | | Sovy | | Iné vtáky | | Spolu | |
| | Počet | | Počet | | Počet | | Počet | |
| | rehabilit. | výpust. | rehabilit. | výpust. | rehabilit. | výpust. | rehabilit. | výpust. |
| ŠL TANAP | 4 | 2 | 1 | - | - | - | 5 | 2 |
| NP M. FATRA | 2 | 2 | - | - | - | - | 2 | 2 |
| NP Slovenský raj | 1 | 1 | - | - | 2 | 2 | 3 | 3 |
| SAŽP Trnava | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | - | 6 | 1 |
| CHKO Biele Karpaty | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| SAŽP Nitra | 12 | 5 | 3 | 2 | - | - | 15 | 7 |
| SAŽP Banská Bystrica | 17 | 17 | 4 | 4 | 3 | 3 | 24 | 24 |
| SAŽP Žilina | 11 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 20 | 7 |
| CHKO Kysuce | 4 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 10 | 7 |
| CHKO Strážovské vrchy | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 8 | 3 |
| CHKO Horná Orava | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 1 |
| SAŽP Prešov | 6 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 13 | 8 |
| SAŽP Košice | 4 | 3 | 1 | - | 3 | 2 | 8 | 5 |
| CHKO Slov. kras | 2 | 2 | - | - | 3 | 3 | 5 | 5 |
| CHKO Latorica | 2 | 2 | 1 | 1 | - | - | 3 | 3 |
| PZZ spolu | 75 | 44 | 25 | 19 | 26 | 18 | 126 | 81 |
| RS Banská Štiavnica | 25 | 14 | 2 | - | - | - | 27 | 14 |
| ZOO Bratislava | 25 | 12 | 8 | 5 | 32 | 14 | 65 | 31 |
| VŠV Rozhanovce | 9 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 | 14 | 11 |
| RS spolu | 59 | 33 | 13 | 7 | 34 | 16 | 106 | 56 |
| PZZ+RS spolu | 134 | 77 | 38 | 26 | 60 | 34 | 232 | 137 |

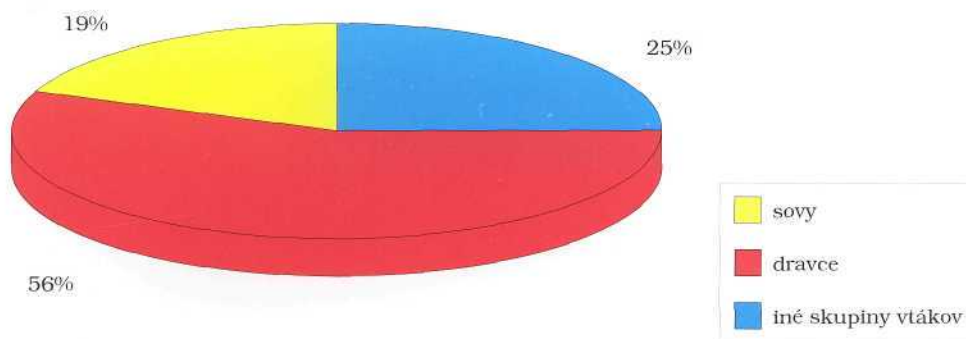
Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Grafč. 11.20 Podiel jednotlivých skupín vtákov na rehabilitácii v sieti PZZ a RS v roku 1994



Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Grafč. 11.21 Podiel jednotlivých skupín vtákov vypustených do prírody po rehabilitácii v sieti PZZ a RS r roku 1994



Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Zabezpečilo sa strázenie 27 hniezd **piatich najvýznamnejších druhov dravých vtákov** (orol skalný, orol krikľavý, orol kráľovský, sokol rároh a sokol sťahovavý). Z nich bolo vyvedené spolu 29 mláďat, čo predstavuje priemer 1,1 vyvedeného mláďaťa na jedno strážené hniezdo. Najvyššia úspešnosť bola u sokola rároha - 1,7 mláďaťa/strážené hniezdo.

V odchovoch prevádzkovaných v spolupráci so štátnou ochranou prírody (ŠOP) bolo umiestnené **7 druhov chránených a ohrozených druhov živočíchov**: sokol rároh, sokol sťahovavý, drop veľký, korytnačka močiarna, zubor hrivnatý, pstruh potočný a lipeň obyčajný. Odchované jedince boli vypustené do prírody na posilnenie prírodných populácií.

Z hľadiska záchranu živočíchov "in situ" boli organizáciami ŠOP organizované transfery 2 828 jedincov, v rámci programov reintrodukcie a reštitúcie umiestnených ďalších 120 jedincov chránených a ohrozených druhov živočíchov do vhodných biotopov vo voľnej prírode.

Tabuľka č. II.31 Transfery, reintrodukcie a reštitúcie ohrozených a chránených druhov živočíchov v roku 1994

| Kategórie ochrany | Transfery | | Reintrodukcie a reštitúcie | |
|-------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| | počet jedincov | finančné náklady (Sk) | počet jedincov | finančné náklady (Sk) |
| Národné parky | 3 | 9 000 | - | - |
| CFJKO | 817 | - | 5 | 300 |
| Voľná krajina | 2 008 | 500 | 115 | 4 000 |
| Spolu | 2 828 | 9 500 | 120 | 4 300 |

Zdroj: SAŽP, Správy NP





OCHRANA A TVORBA KRAJINY



Ochrana a tvorba krajiny zahŕňa činnosti smerujúce k **predchádzaniu a obmedzovaniu** zásahov, ktoré ohrozujú, poškodzujú alebo ničia podmienky a formy života, prírodné a kultúrne dedičstvo, vzhľad krajiny, ako aj **odstraňovanie** následkov týchto zásahov. Ďalej zahŕňa činnosti vedúce k **uvedomelému ovplyvňovaniu a tvorbe** podmienok pre pozitívny rozvoj krajiny.

• KONCEPCIA ÚZEMNÉHO ROZVOJA SLOVENSKA

V roku 1994 bola v zmysle uznesenia vlády SR č. 985 z 22. decembra 1992 vypracovaná **Koncepcia územného rozvoja Slovenska (KURS)**, ako otvorený multidisciplinárny nadrezortný územnoplánovací podklad celoštátneho významu, riešiaci všetky súvislosti a aspekty vyváženého priestorového rozvoja Slovenska. KURS zohľadňuje doteraz vypracované dôležité koncepcie, stratégie a plány jednotlivých rezortov, ktoré boli schválené v NR SR, alebo vládou. Zohľadňuje tiež rozvojové koncepcie a súčasnému stupňu poznania zodpovedajúce a dostupné teoretické a výskumné podklady. Rešpektuje princípy Stratégie štátnej environmentálnej politiky Slovenskej republiky. Usmerňuje všetky aktivity, ovplyvňujúce územný rozvoj a priestorové usporiadanie Slovenska na úrovni európskej, cezhraničnej, republikovej a regionálnej.

Vláda Slovenskej republiky uznesením č. 1124 z 8. novembra 1994 ku Koncepcii územného rozvoja Slovenska schválila zásady pre realizáciu územného rozvoja Slovenska a založila systém aktualizácie tohto dokumentu. KURS je principiálne porovnateľná s podobnými dokumentármi Európskej únie a jej prijatím a permanentnou aktualizáciou sa SR významne priblížila k systému priestorového plánovania v krajinách Európskej únie.

• ÚZEMNOPLÁNOVACIADOKUMENTÁCIA

V porovnaní so stavom spracovania územnoplánovacej dokumentácie (ÚPN) prezentovanom v publikácii "**Životné prostredie SR v rokoch 1992-1993**" v roku 1994 prebiehali práce na príslušných etapách na **nasledovných ÚPN veľkých územných celkov**

(VÚC): Bratislavský región, Nízke Tatry, Kysuce, Košický región, Zemplínsky región, Strážovské vrchy, Horná Nitra, Veľký Krtíš, okres Žilina, pričom ostatné veľké územné celky zostali prevažne spracované po etapu Prieskumov a rozborov z rokov 1989-1992, čo si v prípade ďalšieho pokračovania prác vynúti ich aktualizáciu. Hranice riešených ÚPN VÚC sú vymedzené dvomi spôsobmi - hranicami administratívnych a orografických celkov, pričom vo viacerých prípadoch dochádza k viacnásobným prekryvom riešených území. V prípade troch územných plánov VÚC tieto obstaráva MŽP SR, ostatné OÚŽP.

Prechodom kompetencií obstarávania a schvaľovania **územných plánov sídiel a zón** na obce (v zmysle zákona č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení) bol vytvorený predpoklad demokratického prístupu k ovplyvňovaniu územného rozvoja samosprávou spravovaného katastra, ale spôsob napĺňania rozpočtu (najmä malých obcí) neumožňuje v súčasnosti investovať do územných plánov sídiel, resp. ich častí.

Stav v zabezpečovaní **územných plánov sídiel** - ako základného nástroja riadenia územia a starostlivosti o životné prostredie - je neuspokojivý. Systémovo založená evidencia územnoplánovacej dokumentácie prostredníctvom registračných listov bola prerušená, obce nemajú vytvorený odborný aparát, ktorý by bol schopný zabezpečovať proces obstarávania územných plánov od prípravných prác po schválenie, vrátane prehodnotenia existujúcej dokumentácie.

Získanie objektívnej informácie o stave územnoplánovacích dokumentácií bolo ovplyvnené týmito faktormi, a preto nasledujúce číselné údaje môžu obsahovať určitú mieru tolerancie.

Z celkového počtu údajov o **územnoplánovacej dokumentácii sídelných útvarov a zón** v SR je v kategórii vyhovujúcej a schválenej dokumentácie 116 ÚPN, v kategórii vyhovujúcej, ale ešte neschválenej, 42 ÚPN, v kategórii vyhovujúcej čiastočne je 514 ÚPN, rozpracovaná ÚPN je v 232 prípadoch a územnoplánovacia dokumentácia absentuje (resp. je nevyhovujúca.) v 2 037 prípadoch.

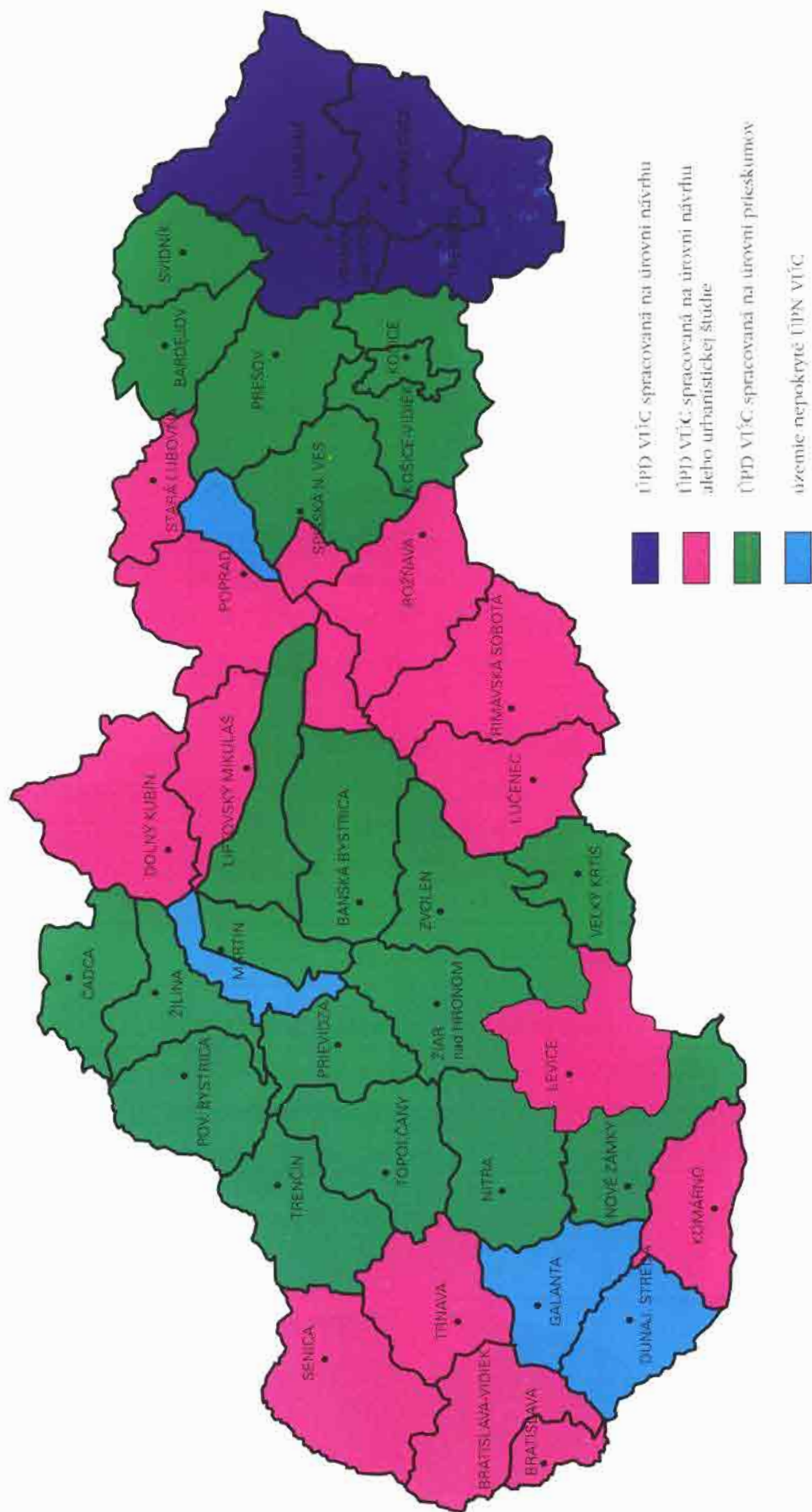
• ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu.

Na zabezpečenie územného systému ekologickej stability sa vypracúva:

- Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability Slovenskej republiky ako dokument určený na stratégiu ochrany rozmanitosti podmienok a foriem života

Mapa č. III.1 Stav územnoplánovacej dokumentácie VÚC na území Slovenskej republiky k 31. 12. 1994



- projekt regionálneho územného systému ekologickej stability ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života v určitom regióne
- projekt miestneho územného systému ekologickej stability ako dokument určený na ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života na miestnej úrovni.

Stav rozpracovanosti problematiky Nadregionálneho ÚSES (N-ÚSES) na úrovni s EECONET

EECONET - európska ekologická sieť sa spracováva na nadregionálnej (nadmárodnej) úrovni a tvorí sústavu v rámci kontinentu.

Spracovanie EECONET iniciovalo TUCN v rámci spracovania Európskych súvislostí - európskej ekologickej "siete". EECONET obohacuje možnosti prístupov a nadväzuje na spracovanie ÚSES s určitými úpravami. Zosúladenie EECONET a generelu N-ÚSES je významným posunom a upresnením problematiky.

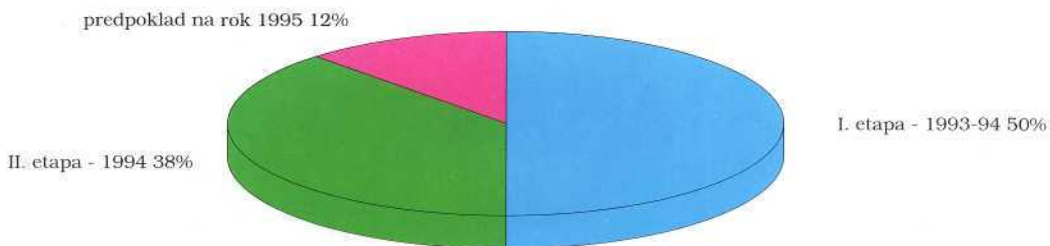
Stav vypracovania v roku 1994 predstavuje celkovo 5 verzií N-ÚSES:

- 1. verzia N-ÚSES (1985-1992) bola spracovaná na pôde SAV
- " 2. verzia N-ÚSES bola spracovaná v roku 1992 v rámci Atlasu životného prostredia a zdravia obyvateľstva ČSFR, ktorý vydal Geografický ústav Československé akadémie včci, Brno (1992)
- 3. verzia N-ÚSES bola spracovaná URBION-om Bratislava
- 4. verzia N-ÚSES bola spracovaná na Slovenskej komisii ŽP na základe 3. verzie a stala sa oficiálnou verziou generelu N-ÚSES (1993). 4. verzia bola schválená (Uznesenie vlády SR č. 319/1992 k návrhu generelu N-ÚSES SR) ako záväzný podklad pre spracovanie nižších stupňov.
- 5. verziu predstavuje rozpracovaný EECONLT.

Prehľad rozpracovanosti regionálnych ÚSES (R-ÚSES)

V roku 1994 MŽP SR pokračovalo v spracovaní R-ÚSES pre zvyšných 21 okresov SR. Spracovaním projektov R-ÚSES v U. etape bola poverená SAŽP, ako odborná organizácia MŽP SR. Z 21 riešených bolo v roku 1994 vypracovaných 15 projektov R-ÚSES.

Grafč. III.1 Stav rozpracovanosti R-ÚSES r SR k roku 1994 (% z rozlohy SR)



Zdroj: SAŽP

Tabuľka č. III. 1 Spracovanie R-ÚSES v Slovenskej republike -II. etapa - 1994

| Názov okresu | Spracovateľ | | | Rozloha (W) | % z rozlohy SR | Merítko | Forma spracovania (manuálna, digitálna) |
|-------------------------------|----------------|---------------|------|---------------|----------------|------------|---|
| | Komerčná firma | Vedecký ústav | SAŽP | | | | |
| Bratislava - mesto | | | x | 368 | 0,75 | M=1:50 000 | manuálna |
| Senica | x | | | 1 691 | 3,45 | M=1:50 000 | čias.digit. |
| Galanta | | | x | 965 | 1,97 | M=1:50 000 | digitálna |
| Dunajská Streda | | x | | 1 075 | 2,19 | M=1:50 000 | manuálna |
| Nové Zániky | | | x | 1 347 | 2,75 | M=1:50 000 | manuálna |
| Levice | x | | | 1 551 | 3,16 | M=1:50 000 | manuálna |
| Prievidza | x | | | 960 | 1,96 | M=1:50 000 | manuálna |
| Vranov n/Topľou | | | x | 847 | 1,72 | M=1:50 000 | manuálna |
| Humenné | | | x | 1 909 | 3,89 | M=1:50 000 | manuálna |
| Michalovce | | | x | 1 310 | 2,67 | M=1:50 000 | manuálna |
| Trebišov | | | x | 1 322 | 3,1 | M=1:50 000 | manuálna |
| Považská Bystrica | | | x | 1 196 | 2,44 | M=1:50 000 | manuálna |
| Veľký Kráľ | | | x | 849 | 1,73 | M=1:50 000 | digitálna |
| Lučenec | x | | | 1 304 | 2,66 | M=1:50 000 | manuálna |
| Rimavská Sobota | x | | | 1 823 | 3,72 | M=1:50 000 | manuálna |
| II. ETAPA - spolu | | | | 18 517 | 37,76 | | |
| I. + II. ETAPA - spolu | | | | 43 611 | 88,01 | | |

Zdroj: SAŽP

• PRÍRODNÉ DEDIČSTVO

Podľa Dohovoru o ochrane svetového prírodného a kultúrneho dedičstva

sa za **prírodné dedičstvo** považujú prírodné javy, tvorené fyzickými a biologickými útvarmi alebo skupinami takýchto útvarov, ktoré majú výnimočnú hodnotu z estetického alebo vedeckého hľadiska. Okrem toho geologické a fyziografické útvary a presne vymedzené oblasti, ktoré tvoria miesto prirodzeného výskytu ohrozených druhov zvierat a rastlín výnimočnej hodnoty⁷ z hľadiska vedy alebo starostlivosti o zachovanie prírody, ako aj prírodné lokality alebo presne vymedzené prírodné oblasti výnimočnej hodnoty z hľadiska vedy, starostlivosti o zachovanie prírody alebo prírodnej krásy.

Sústava chránených území

Ochrana prírody a krajiny sa vykonávala v zmysle zákona SNR č. 1/1955 Zb. SNR o štátnej ochrane prírody v znení neskorších predpisov. Územná ochrana bola zabezpečovaná v 9 kategóriách chránených území a prírodných výtvorov:

- **národný park (NP)**
- **chránená krajinná oblasť (CHKO)**
- **štátna prírodná rezervácia (ŠPR)**
- **chránené nálezisko (CHN)**
- **chránený park (CHP)**
- **chránená záhrada (CHZ)**
- **chránená študijná plocha (CHŠP)**
- **chránený prírodný výtvor (CHPV)**
- **chránená prírodná pamiatka (CHPP)**

Tabuľka č. III.2 Stav národných parkov v Slovenskej republike k 31.12.1994

| Názov | Výmera (ha) | % z rozlohy SR | Okresy |
|----------------------------|----------------|----------------|--|
| Národný park Nízke Tatry | 81 095 | 1,65 | Banská Bystrica, Liptovský Mikuláš, Poprad |
| "Fatranský národný park | 74 111 | 1,51 | Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Poprad |
| Národný park Malá Fatra | 22 630 | 0,46 | Žilina, Martin, Dolný Kubín |
| Národný park Slovenský raj | 19 763 | 0,4 | Rožňava, Spišská Nová Ves, Poprad, Banská Bystrica |
| Národný park Pieniny | 2 125 | 0,04 | Poprad, Stará Ľubovňa |
| Spolu | 199 724 | 4,06 | |

Zdroj: MZP SR

Tabuľka č. III.3 Prehľad chránených území a prírodných výtvorov v Slovenskej republike k 31-12/1994

| Kategória | Počet | Z toho vyhlásené v roku 1994 | Výmera chránených území (ha) | Z toho v roku 1994 (ha) | Výmera ochranných pásiem chránených území (ha) |
|--|-------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| Národné parky | 5 | - | 199 724 | - | 249 153 |
| Chránené krajinné oblasti | 16 | - | 660 493 | - | 193 597 |
| Štátne prírodné rezervácie | 448 | - | 90 987,8 | - | 2 527,4 |
| Chránené náleziská | 104 | - | 6 974,3 | - | 899,1 |
| Chránené študijné plochy | 19 | - | 1 631,7 | - | 2 151,1 |
| Chránené parky a záhrady | 4 | - | 27,8 | - | - |
| Chránené prírodné výtvory - krasové javy (1) | 54 | - | 177,4 | - | 4 312,5 |
| Chránené prírodné výtvory okrem (1), (2) | 252 | 20 | 2 140,98 | 155,18 | 308,61 |
| Chránené prírodné pamiatky okrem (2) | 20 | - | 67,73 | - | 128,59 |
| (2) - CHPV, CHPP -stromy a ich skupiny | | | nevyčísluje sa | | |

Zdroj: SAŽP

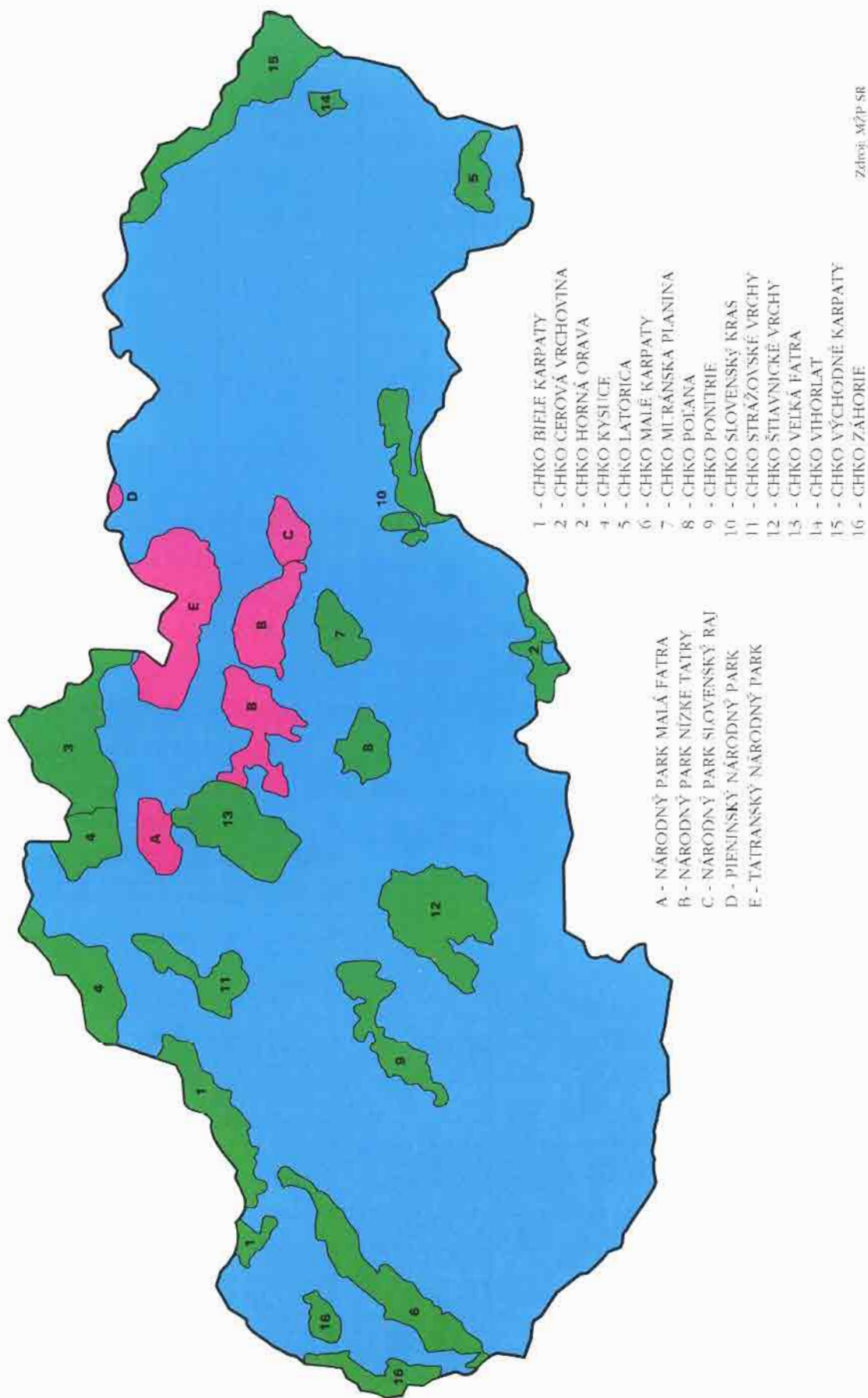
Sieť **chránených území a prírodných výtvorov** bola v roku 1994 doplnená vyhlásením 20 chránených prírodných výtvorov (CHPV) v celkovej výmere 155,183 ha. V ostatných kategóriách ochrany nenastali zmeny oproti stavu k 31. 12. 1993 (tabuľky č. III.3, III.4).

Tabuľka č. III.4 Chránené prírodné výtvory vyhlásené v roku 1994

| Lokalita | Plocha (ha) | Okres |
|-----------------------------|-------------|-------------------|
| CHPV Barieech lúky | 1,62 | Trenčín |
| CHPV Bosmany | 7,33 | Považská Bystrica |
| CHPV Dedova jama | 29,57 | Trnava |
| CHPV Kostná dolina | 4,92 | Rimavská Sobota |
| CHPV Pieskovňa Nižný čaj | 0,99 | Košice vidiek |
| CHPV Prečínska skalka | 3,78 | Považská Bystrica |
| CHPV U Šiflov | 1,85 | Senica |
| CHPV Ulička | 7,21 | Humenné |
| CHPV Visiace skaly | 0,96 | Trnava |
| CHPV Vlčkovský háj | 61,36 | Trnava |
| CHPV Žalostiná | 2,11 | Senica |
| CHPV Zárez Stravného potoka | 4,04 | Vranov nad Topľou |
| CHPV Žarnovica | 1,85 | Martin |
| CHPV Budkovianské rybníky | 14,42 | Senica |
| CHPV Bukovina | 5,43 | Senica |

Zdroj: SAŽP

Mapa č. III.2 Národné parky a chránené krajinné oblasti Slovenska



Dodatočne v roku 1994 boli zapísané do **Štátneho zoznamu (SZ)** územia vyhlásené v roku 1993 z dôvodu oneskoreného oznámenia o vyhlásení :

| | | |
|-------------------------|------|-------------------|
| CHPV Bestiné | 1,29 | Trenčín |
| CHPV Kamienska | 0,42 | Humenné |
| CIIPV Petrova | 2,91 | Trenčín |
| CHPV Štafanovská borina | 2,04 | Vranov nad Topľou |
| CHPV Zapíkan | 1 | Vranov nad Topľou |

Stav **chránených území a prírodných výtvorov** je hodnotený v 3 .stupňoch. Za **optimálne** sa považujú tie územia a CHPV, kde predmet ochrany nie je ohrozený ľudskými aktivitami a vyvíja sa v súlade so zámermi ochrany.

Za **ohrozené** sa považujú tie územia a CIIPV, kde je predmet ochrany ovplyvňovaný ľudskou činnosťou alebo sukcesiou do takej mier)', že bez regulačných zásahov dochádza k ohrozeniu predmetu ochrany.

Za **degradované** sa považujú tie územia a CHPV, kde či už vplyvom človeka alebo prírodným vývojom došlo k zmenám prírodných spoločenstiev, resp. deštrukcii ekosystému (tabuľka č. III.5, grafy č. III.2 - III.3).

Z celkových 901 (102 008 ha) chránených území a prírodných výtvorov je 52,3 % (54,9 % plochy) v optimálnom stave, ohrozených je 46,5 % (44,8 % plochy) a do skupiny degradovaných bolo zaradené 1,2 % (0,15 % plochy).

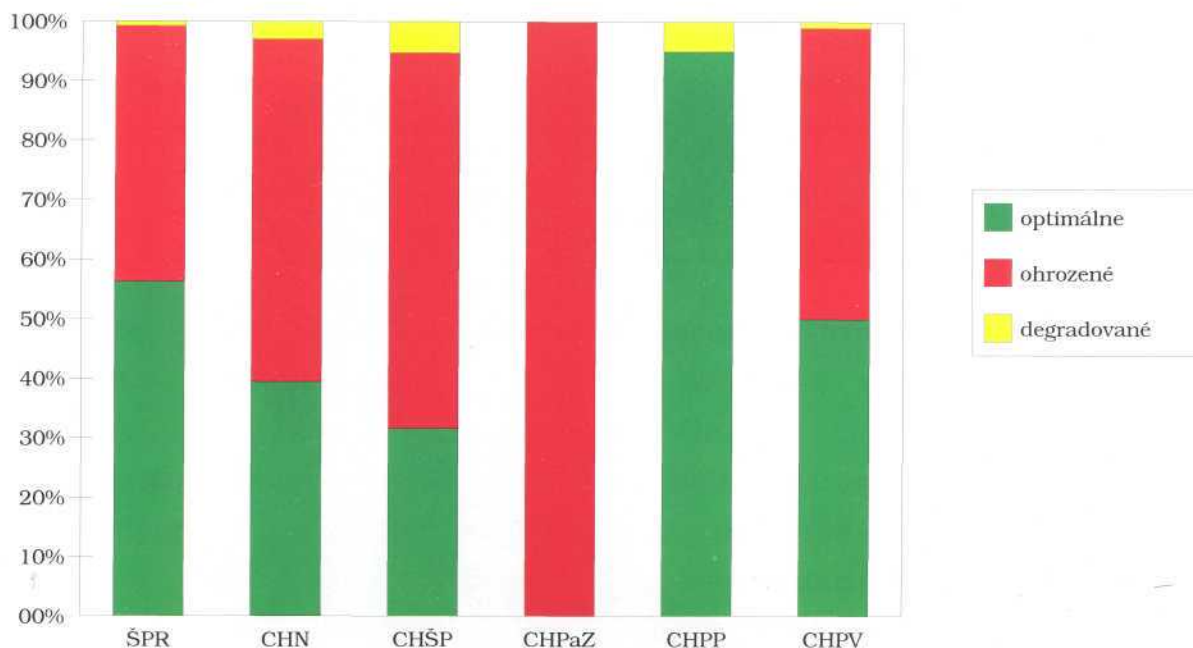
Pri hodnotení stavu chránených území a prírodných výtvorov (okrem chránených stromov) podľa kategórií ochrany je najnepriaznivejšia situácia v kategóriách **chránené parky a záhrady**, kde sú medzi ohrozené zaradené všetky územia, **chránené náleziská**, kde je ohrozených 57,7 % (61,7 % plochy) území i v kategórii **chránených prírodných výtvorov** s podielom 49 % (46,7 % plochy) v skupine ohrozených.

Tabuľka č. 111.5 Stav chránených území a prírodných výtvorov k jlu.12.1994 (okrem chránených stromov, NP a CHKO)

| | K 31.12.1994 celk. počet/ výmera (ha) | | Optimálne | | Ohrozené | | Degradované | |
|--------------|---------------------------------------|----------------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|------------|
| | | | | | | | | |
| ŠPR | 448 | 90 988 | 252 | 51 674 | 193 | 39 243 | 3 | 71 |
| CHN | 104 | 6 974 | 41 | 2 635 | 60 | 4 307 | 3 | 32 |
| CHŠP | 19 | 1 632 | 6 | 508 | 12 | 1 105 | 1 | 19 |
| CHPaZ | 4 | 28 | - | - | 4 | 28 | - | - |
| CHPP | 20 | 68 | 19 | 57 | - | - | 1 | 11 |
| CHĽV | 306 | 2 318 | 153 | 1 221 | 150 | 1 083 | 3 | 14 |
| Spolu | 901 | 102 008 | 471 | 56 095 | 419 | 45 766 | 11 | 147 |

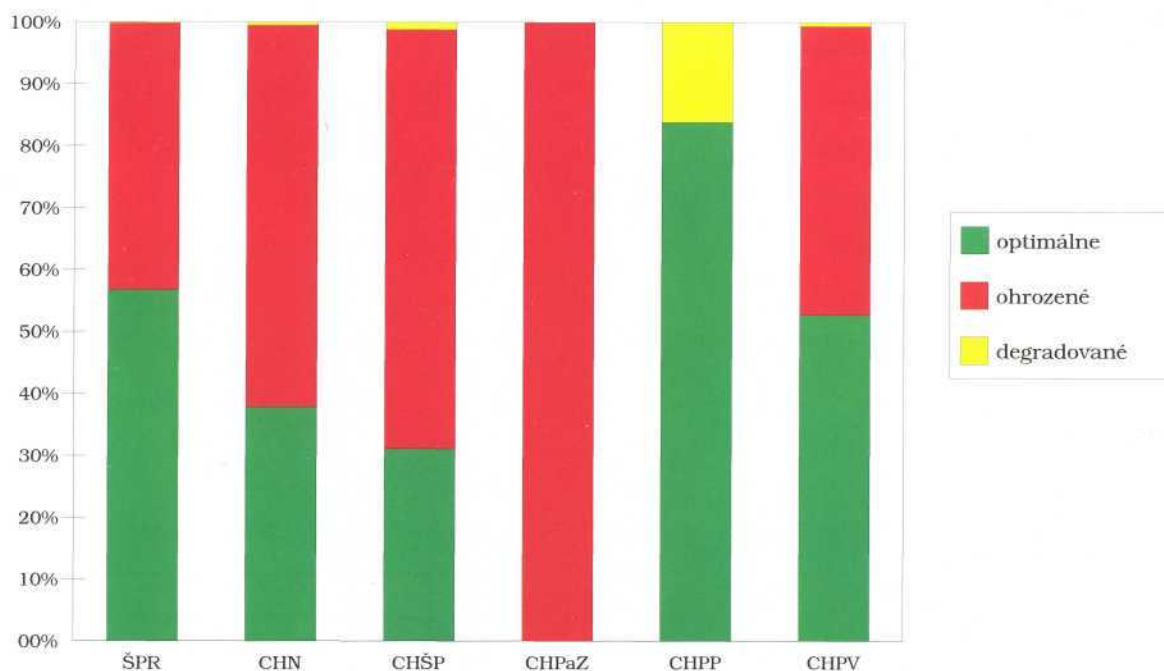
Zdroj: SAŽP

Grafč. III.2 Stav chránených území a prírodných výtvorov podľa kategórií ochrany vo vzťahu k ich počtu k 31.12.1994 (okrem NP, CHKO a chránených stromov)



Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Grafč. III.3 Stav chránených území a prírodných výtvorov podľa kategórií ochrany vo vzťahu ich výmery (okrem NP, CHKO a chránených stromov)



Zdroj : MŽP SR, SAŽ

Sieť **chránených stromov** vyhlásených v kategóriách CHPV a CHPP zahrňuje spolu 952 objektov. Do kategórie degradovaných stromov (stromov v zlom stave) bolo zaradených až 46 %, do kategórie ohrozených stromov (**vyžadujúcich** väčšiu údržbu) 30 %.

Starostlivosť o prírodné dedičstvo

Organizácie štátnej ochrany prírody v oblasti praktickej starostlivosti o chránené časti prírody realizovali spolu **171 regulačných zásahov s finančným nákladom 2,9 mil. Sk.**

Tabuľka č. III. 6 Starostlivosť o chránené časti prírody

| Regulačný zásah | Počet akcií | Finančné náklady (tis. Sk) | | | |
|---|-------------|----------------------------|--------------|------------|--------------|
| | | Rozpočet | ŠFZP | Iné zdroje | Spolu |
| Ošetrovanie chránených stromov | 44 | 137 | 593 | 197 | 927 |
| Regulačné a asanačné opatrenia v chránených územiach, CHPV a CHPP | 127 | 325 | 1 493 | 183 | 2 001 |
| Spolu | 171 | 462 | 2 086 | 380 | 2 928 |

Zdroj: SAŽP, Správy NP

Organizácie štátnej ochrany prírody posúdili spolu viac ako **6 000 zámerov** ovplyvňujúcich stav prírodných pomerov krajiny. Najväčší podiel tvorili zábery v oblasti stavebnej činnosti a žiadosti o výrub stromov rastúcich mimo lesa. Podrobná analýza je v tabuľke č. III.7.

Tabuľka č. III. 7 Posudzovanie zásahov do prírodných pomerov

| Druh činnosti | Počet posudzovaných zámerov | Poznámka: patria sem |
|---|-----------------------------|--|
| Lesné hospodárstvo | 477 | LHP, kalamity, LDS |
| Poľnohospodárstvo | 151 | pozemk. úpravy, rekultiv., odvodnenie, závlahy, poľ. hnojiská, záhr. osady |
| Vodné hospodárstvo | 527 | úpravy tokov, MVE, VN, PHO, vodovody, kanalizácie |
| Anorganická príroda | 343 | skládky, lomy, GP, rekultivácie |
| Stavebná činnosť | 2 493 | stavby všetkého druhu, chaty |
| RÚSES, MÚSES | 139 | posúdenie, podklady |
| Druhová ochrana rastlín, živočíchov, nerastov | 597 | rastliny, živočichy, nerasty - zásahy do biotopov |
| Vyjadrenia - výrub stromov | 1 378 | |
| Spolu | 6 105 | |

Zdroj: SAŽP, Správy NP

Obvodné a okresné úrady životného prostredia za rok 1994 vydali spolu **3 875 rozhodnutí**, z toho až 92 % k žiadostiam o výrub stromov rastúcich mimo lesa. Uložených bolo spolu **514 pokút** za priestupky a správne delikty v celkovej výške 690 250 Sk.

Tabuľka č. III.8 Vydávanie rozhodnutí (mimo priestupkového konania a správnych deliktov)

| Počet | I. stupeň | | Odvolanie | | Mimo odvolacieho konania | | Spolu |
|-------|---------------|-----|---------------|----------|--------------------------|-----|--------------|
| | výrub stromov | iné | výrub stromov | iné | výrub stromov | iné | |
| | 3 575 | 192 | 87 | 6 | 14 | 1 | 3 875 |

Zdroj: OÚŽP

Tabuľka č. III.9 Správne delikty a priestupky

| Počet podnetov | Priestupkové konanie | | Správne delikty | | Odvolania | |
|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------|-----------------|
| | počet rozhodnutí | výška pokuty (Sk) | počet | výška pokuty (Sk) | priestupky | správne delikty |
| 658 | 409 | 167 450 | 105 | 522 800 | 44 | 16 |

Zdroj: OÚŽP

• KULTÚRNE DEDIČSTVO

Podľa **Dohovoru o ochrane svetového prírodného a kultúrneho dedičstva** sa za **kultúrne dedičstvo** považujú architektonické diela, diela monumentálneho sochárstva a maliarstva, prvky alebo štruktúry archeologickej povahy, nápisy, jaskynné obydlia a kombinácie prvkov, ktoré majú výnimočnú hodnotu z hľadiska dejín, umenia alebo vedy; ďalej skupiny oddelených alebo spojených budov, ktoré majú z dôvodu svojej architektúry, rovnorodosti alebo umiestnenia v krajine výnimočnú hodnotu z hľadiska dejín, umenia alebo vedy; taktiež lokality - výtvary človeka alebo kombinované diela prírody a človeka a oblasti zahŕňajúce miesta archeologických nálezov, ktoré majú z dejinného, estetického, etnologického alebo antropologického hľadiska výnimočnú hodnotu .

Fond kultúrnych pamiatok

Základ kultúrneho dedičstva v SR predstavujú **nehnutelné kultúrne pamiatky**, za ktoré sa podľa **zákona SNR č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti** vyhlasujú

veci, prípadne ich súbory, ktoré sú významnými dokladmi historického vývoja, životného spôsobu a prostredia spoločnosti od najstarších dôb po súčasnosť, ako aj prejavy tvorivých schopností a práce človeka z najrôznejších odborov ľudskej činnosti pre ich revolučné, historické, umelecké, vedecké a technické hodnoty, alebo ktoré majú priamy vzťah k významným osobnostiam a historickým udalostiam

Nehnutelné kultúrne pamiatky v rámci pamiatkového fondu sú podľa druhu členené na:

- **Pamiatky architektúry (A)**
- **Pamiatky archeológie (AG)**
- **Pamiatky histórie (H)**
- **Pamiatky historickej zelene (H2)**
- **Pamiatky ľudovej architektúry (LS)**
- **Pamiatky technické (T)**
- **Pamiatky výtvarné (V)**

Tabuľka č. III. 10 Vývoj štruktúry pamiatkového fondu podľa druhov

| Druh nehnuteľnej pamiatky | 1992 | 1993 | 1994 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Pamiatky architektúry | 6 888 | 6 999 | 7 098 |
| Pamiatky archeológie | 328 | 344 | 362 |
| Pamiatky histórie | 1 478 | 1 478 | 1 419 |
| Pamiatky historickej zelene | 317 | 320 | 331 |
| Pamiatky ľudovej architektúry | 1 534 | 1 508 | 1 516 |
| Pamiatky technické | 418 | 423 | 434 |
| Pamiatky výtvarné | 649 | 660 | 739 |
| Spolu | 11 612 | 11 732 | 11 899 |

Zdroj: Pamiatkový ústav (PÚ)

Tabuľka č. III. 11 Vývoj pamiatkového fondu podľa stavu ochrany od 1.1.1988

| Kultúrne pamiatky | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Spolu |
|-------------------|------|------|------|-------|------|------|------|--------------|
| Vyhlásené | 374 | 170 | 94 | 44 | 125 | 87 | 64 | 958 |
| Zrušené | 97 | 142 | 27 | 1 119 | 49 | 17 | 22 | 1 473 |

Zdroj: PÚ

Osobitnú kategóriu kultúrneho dedičstva tvoria lokality zapísané do **Zoznamu svetového dedičstva UNESCO** - Banská Štiavnica a technické pamiatky jej okolia, Vlkolíneč, Spišský hrad a pamiatky okolia.

V rámci pripravovanej novej legislatívy bude vytvorená samostatná kategória pamiatok zapísaných v tomto zozname.

Pamiatkové rezervácie

Najviac kultúrnych pamiatok je lokalizovaných na území 27 pamiatkových rezervácií, z ktorých 17 je mestských pamiatkových rezervácií a 10 je pamiatkových rezervácií ľudovej architektúry. Súčasne s intenzívnym, často nekoordinovaným urbanizačným procesom boli územia s kultúrnym dedičstvom vystavované negatívnym vplyvom industrializácie, dopravy a výstavby. Preto v rámci územnoplánovacieho procesu je ochrane pamiatkových rezervácií nutné venovať náležitú pozornosť.

Tabuľka č. III.12 Prehľad stavu mestských pamiatkových rezervácií v územnoplánovacom procese

| Okres | Mestské pamiatkové rezervácie | Stav ÚPD | | |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| | | K 31. 12. 1992 | | K 31.12.1994 |
| | | Stupeň ÚPD | schválené | |
| BANSKÁ BYSTRICA | Banská Bystrica | ÚPN-CMZ | 26.10.1977 | detto |
| BARDEJOV | Bardejov | ÚPN-Z | 15.12.1989 | doporučuje sa vypracovať a preriešiť nástupnú zónu |
| | | ÚPN-SA | 05.09.1991 | |
| | | ÚPN-CMZ | 30.04.1993 | |
| BRATISLAVA | ŠMPR Bratislava | P+R Podhradie Židovské | 9,2 | |
| | | P+R UŠ regúl. Zámočn. | 1 992 | |
| | Svätý Jur | ÚPN-SÚ | 1986 neschvál. | prip. konanie |
| KOŠÍCIE | Košice | ÚPN-Z | 21. 09. 1984 | aktualizácia |
| | Levoča | P+R 1989 aktualizované | neschválené | |
| | Spiš. Kapitula | ÚPN-Z 1989 | neschválené | |
| NITRA | Nitra | P+R | 1 991 | |
| POPRAD | Kežmarok | ÚPN-CMZ | 26.09.1978 | |
| | | ÚPN-CMZ | 06.1990 neschválené | |
| | Spišská Sobotka | ÚPN-Z MPR | 09.02.1982 | |
| | | ÚPN-Z MPR | 09. 1975 | |
| PREŠOV | Prešov | ÚPN-CMZ | 10.08.1984 | |
| STARÁ ĽUBOVŇA | Podolíneec | ÚPN-SÚ 1982 | schválená | |
| TRENČÍN | Trenčín | ŠOSP | 12. 1984 | |
| TRNAVA | Trnava | ÚP prognóza 1974 neplatná | | |

Tabuľka č. III. 12 Prehľad stavu mestských pamiatkových rezervácií v územnoplánovacom procese (pokračovanie)

| Okres | Mestské pamiatkové rezervácie | Stav ÚPD | | |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
| | | K 31. 12. 1992 | | K 31.12.1994 |
| | | Stupeň ÚPD | schválené | |
| TRNAVA (pokračovanie) | Trnava | ÚPN-SÚ | 03. 1993 | |
| | | ÚH2 pre ÚPN-CMZ | 14. 09. 1993 | |
| | | ÚPN-CMZ | | rozpracovaná |
| ŽIAR nad HRONOM | Banská Štiavnica | ÚPN-SA | 05.09.1991 | |
| | | ÚPN-CMZ | 30. 04. 1993 | |
| | | ÚPN-2 (priemysel) | 14.09.1984 | |
| | | ÚPN-2 (nad Pletou) | neschválené | |
| | | ÚPP-Z Drieňová | 24.09.1976 | |
| | | ÚPP-2 Trojičný vrch | 14.09.1984 | |
| | Kremnica | ÚPN-SÚ | 12.12.1978 | |
| | | ÚPN-CMZ | 26.01.1977 | |
| | | ÚPN-ŠRZ | 10.06.1987 | |
| | | ÚPN-2 H. Ves | 08.06.1984 | |
| | | Štiavnické Bane | PÚP Hutnícke námestie | 23.11.1973 |
| ŽILINA | Žilina | ÚPN-2-MPR | 10. 07. 1992 | |
| | | ÚPN-CMZ | 24. 10. 1978 | |
| | | ÚPN-SÚ | 08. 04. 1981 | |

Zdroj: SAŽP

Tabuľka č. III. 13 Prehľad stavu pamiatkových rezervácií ľudovej architektúry (PREA) v územnoplánovacom procese

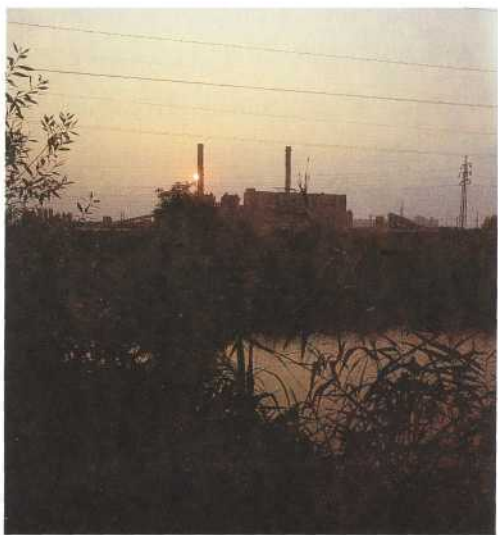
| Okres | PÍUEA | Stav ÚPD | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|
| | | k 31. 12. 1992 | | k 31.12.1994 |
| | | Stupeň ÚPD | schválené | |
| ŽILINA | Cičmany | ÚPNRZ | | |
| ZVOLEN | Sebechleby - Stará Hora | ÚPN-Z | 19.08.1983 11.10.1983 | |
| BANSKÁ BYSTRICA | Spania Dolina | ÚPN-Z (ÚPD VÚC) | 21.08.1984 | aktualizácia |
| SENICA | Plavecký Peter | nie je | | |
| | Veľké Lehdre ílabánský Dvor | ÚPN-SÚ | 1986 | |
| POPRAD | Ždiar | ÚPN-Z | 26.05.1982 | |
| | Osturňa | ÚPN-Z | 21.03.1986 | |
| LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ | Vlkošovec | ÚPN-Z | 15.06.1984 prechod. 1992 | |
| LEVICE | Brhlovce | nie je | | |
| DOLNÝ KUBÍN | Podbieľ | ÚPN VÚC V.Z.Tatry | 1977 | |

Zdroj: SAŽP





STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VO VYBRANÝCH REGIÓNOCH



• ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA

Environmentálna regionalizácia sa zakladá na vybraných ukazovateľoch environmentálneho monitoringu, zameraných najmä na **hygienickú vhodnosť** (napríklad znečistenie ovzdušia oxidom siričitým, inými plynými škodlivinami a tuhými znečisťujúcimi látkami, zápachom poľnohospodárskeho a priemyselného pôvodu, hlukom z pozemnej a leteckej dopravy) a na

krajinársku a urbanistickú vhodnosť. Životné prostredie SR tak možno členiť na **hygienicky vhodné a hygienicky nevhodné prostredie** (podľa stupňa hygienickej závadnosti ďalej na narušené, silne narušené a extrémne narušené). Podľa hygienickej a urbanistickej vhodnosti išlo o **vysoko hodnotné, priemerne hodnotné a málo hodnotné prostredie**. Kým prvé obsahuje vysokú estetickú úroveň alebo sa vyznačuje ďalšími vhodnými podmienkami pre život človeka, druhé je na územiach poznamenaných hospodárskou činnosťou človeka, ale neznehocnotených negatívnymi vplyvmi hospodárskych zásahov. Málo hodnotné prostredie sa vyznačuje monotónnosťou, chaotickosťou, devastáciou a deštrukciou územia. Kým v prvých dvoch prípadoch prevládajú pri riadení rozvoja územia preventívne, regulačné prípadne parciálne revitalizačné opatrenia, v treťom prípade výrazne nápravné opatrenia zamerané na asanáciu nepriaznivých podmienok.

Diferenciácia krajinárskej a urbanistickej vhodnosti územia v SR sa uskutočnila na základe vyhlásených a navrhnutých chránených území, kategorizácie podmienok na rekreáciu, pamiatkových rezervácií, vymedzenia dobývacích priestorov povrchovej ťažby nerastov, zosuvných území, území postihnutých eróziou a výskytu ruderálnej vegetácie. Pre nedostatok komplexných hodnoverných údajov alebo z iných príčin neboli do environmentálnej regionalizácie začlenené ďalšie ukazovatele, ktoré by ju mohli výrazne ovplyvniť a objektivizovať (napríklad výskyt ťažkých kovov v prostredí, skládky odpadov, územia devastované vojenskou činnosťou alebo pobytom vojsk bývalej Sovietskej armády, oblasti s výrazným deficitom vody, oblasti so zvýšeným radónovým rizikom alebo s rádioaktivitou, oblasti s podzemnými vodami znečistenými dusičnanmi alebo inými karcinogénnymi látkami). V Slovenskej republike bolo vymedzených na tomto základe **5 tried úrovné životného prostredia**:

1. **životné prostredie vysokej úrovne** (na hygienicky vhodnom území bez negatívnych civilizačných zásahov a s podmienkami vysokej krajinárskej a urbanistickej vhodnosti)

2. **vyhovujúce životné prostredie** (hygienicky vhodné a priemerne hodnotné z krajinárskeho a urbanistického hľadiska)

3. **narušené životné prostredie** (s výskytom ukazovateľov hygienického narušenia v podmienkach vysokej alebo strednej krajinárskej a urbanistickej vhodnosti)

4. **silne narušené životné prostredie** (s výskytom viacerých ukazovateľov hygienického narušenia s kombináciou všetkých stupňov krajinárskej a urbanistickej vhodnosti)

5. **extrémne narušené životné prostredie** (s výrazným prekračovaním limitov ukazovateľov hygienického narušenia).

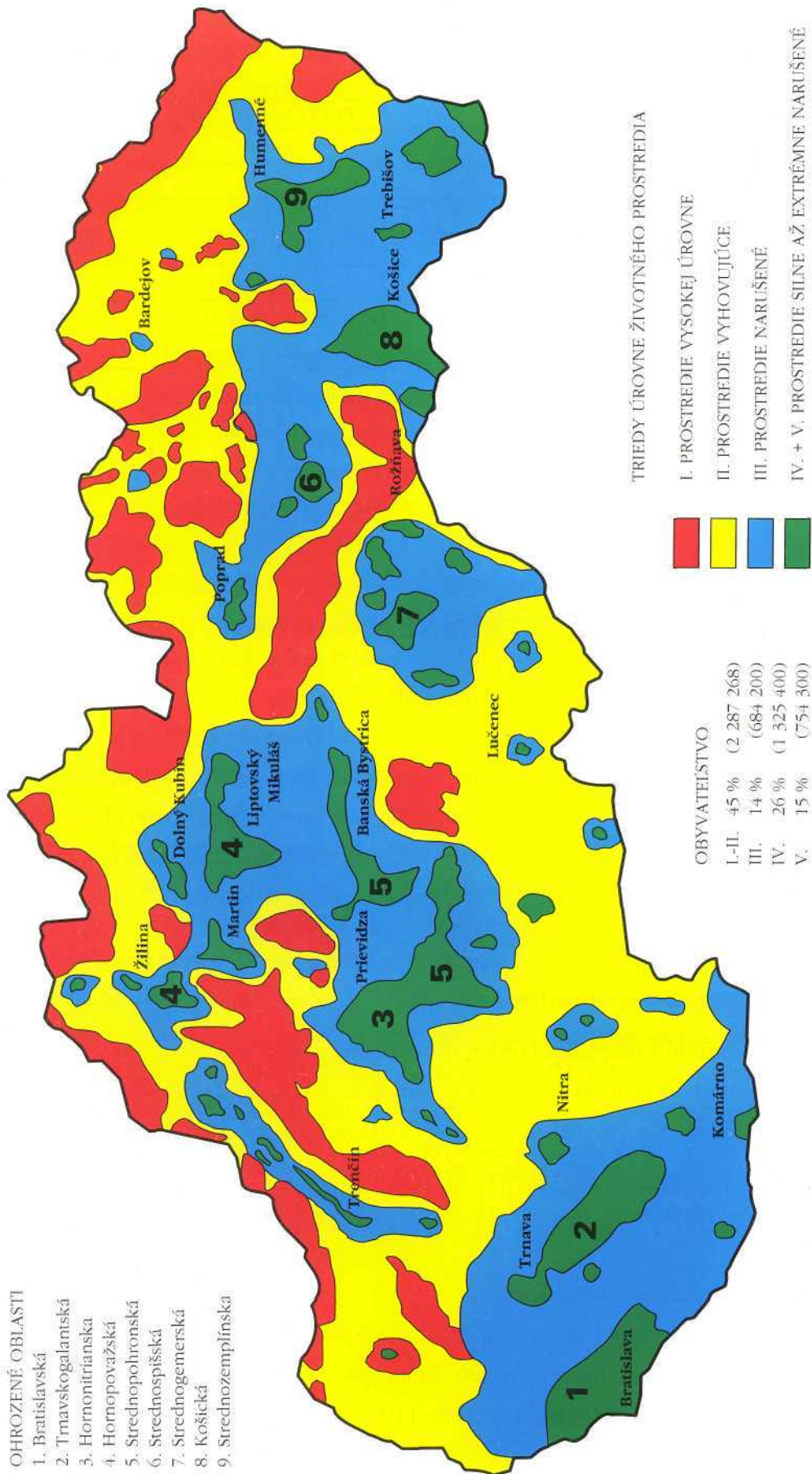
Na úrovniach s 1. - 2. triedou úrovne životného prostredia žilo 45 % obyvateľov SR, s 3- triedou 14 %, so 4. triedou 26 % a s 5. triedou 15 % obyvateľov SR. V silne až extrémne narušenom životnom prostredí, teda na úrovniach označených ako ohrozených a zdravotne závadných, žilo spolu 41 % obyvateľov SR. Išlo najmä o **9 zdravotne závadných a ohrozených oblastí**:

1. Bratislavská oblasť
2. Trnavskogalantská oblasť
3. Hornonitrianska oblasť
4. Hornopovažská oblasť
5. Strednopohronská oblasť
6. Strednospišská oblasť
7. Strednogemerská oblasť
8. Košická oblasť
9. Strednozemplínska oblasť.

Kým územia so silne až extrémne narušeným životným prostredím nie sú v Strednospišskej, Hornopovažskej a Strednogemerskej oblasti kompaktné, u ostatných predstavujú ucelený priestor, resp. priestor nerozčlenený výraznými prírodnými bariérami, ktoré čiastočne tlmia negatívne vplyvy (mapa č. IV. 1).

Medzi **zaťažené územia** s vysokou koncentráciou znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré ich trvaním, frekvenciou výskytu alebo spoločným účinkom viacerých z nich môžu vyvolať vo zvýšenej miere škodlivé účinky na zdravie obyvateľstva a životné prostredie, je od roku 1993 na základe vyhlášky MŽP SR č. 112/1993 Z.z. zaradených 156 katastrálnych území situovaných v 12 zaťažených oblastiach (**Banská Bystrica, Bratislava, Hnúšťa - Tisovec, Horná Nitra, Jelšava - Lubeník, Košice, Prešov, Ružomberok, Strážske - Vranov - Humenné, Stredný Spiš, Žiarska kotlina, Žilina**), väčšinou včlenených do uvedených zdravotne závadných a ohrozených oblastí. Rozloha zaťažených území predstavuje **6,4 % rozlohy Slovenska** a žije v nich **22 % obyvateľov**.

Mapa č. IV.1 Úroveň životného prostredia v Slovenskej republike



Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. IV. 1 Zaťažené územia SR

| Územie | Rozloha (ha) | Počet obyvateľov | Počet obyvateľov/km ² |
|-----------------------------|--------------|------------------|----------------------------------|
| Banská Bystrica | 17 157 | 90 048 | 524,8 |
| Bratislava | 40 028 | 445 030 | 1 111,7 |
| Hnúšťa - Tisovec | 20 555 | 12 059 | 58,7 |
| Horná Nitra | 95 984 | 138 537 | 144,3 |
| felšava - Lubeník | 9 414 | 5 414 | 57,5 |
| Košice | 29 637 | 240 144 | 810,2 |
| Prešov | 7 118 | 87 765 | 1 232,6 |
| Ružomberok | 22 269 | 42 242 | 189,7 |
| Strážske - Vranov - Humenné | 22 395 | 72 841 | 325,3 |
| Stredný Spiš | 19 584 | 24 384 | 12-1.5 |
| Žiarska kotlina | 19 334 | 30 171 | 156,1 |
| Žilina | 8 652 | 85 696 | 990,7 |

Zdroj: ŠÚ SR

• OBLASTI SO SILNE AŽ EXTRÉMNE NARUŠENÝM ŽIVOTNÝM PROSTREDÍM

Popis stavu v oblastiach so silne až extrémne narušeným životným prostredím je zameraný na popis znečistenia **ovzdušia** (množstvo emisií zo stacionárnych zdrojov, najväčší znečisťovatelia v území, merné územné emisie), znečistenia **povrchových vôd** a znečistenia **pôdy**. Štatistické charakteristiky znečistenia ovzdušia v sieti monitorovacích staníc SHMÚ, ktoré sa nachádzajú na zaťaženom území, sú uvedené v kapitole **Ovzdušie**.

Bratislavská oblasť

Ústrednú časť Bratislavskej oblasti tvoria Malé Karpaty a ich svahy so Záhorskou nížinou a Podunajskou nížinou, ktoré masív oddeľuje. Pokrýva územie okresu Bratislava - mesto a značnú časť okresov Bratislava - vidiek a Dunajská Streda s významnou koncentráciou znečistenia v hlavnom meste Slovenska - Bratislave a v menšej miere vo väčších sídlach oblasti - Dunajskej Strede, Malackách, Stupave, Modre, Pezinku a Senci.

Znečistenie ovzdušia

Hlavný podiel na znečisťovaní ovzdušia má **chemický priemysel, energetika a doprava**. V okresoch Bratislava - mesto, Bratislava - vidiek a Dunajská Streda, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 clo **ovzdušia** 3 883 t tuhých látok, 27 483 t SO₂, 10 046 t NO_x a 5 583 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993, možno konštatovať mierny nárast v merných územných emisiách NO_x v okrese Bratislava - mesto, u ostatných znečisťujúcich látok je zaznamenaný pokles.

Hlavnými zdrojmi **znečistenia ovzdušia** sú Slovnaft a.s. Bratislava, ZEZ š.p. Bratislava - výhrevná Juh. Medzi významných znečisťovateľov ovzdušia patrila aj OLO a.s. - spaľovňa Vlčie hrdlo, Istrochem š.p. Bratislava, Drevokombinát š.p. Pezinok atď.

Znečistenie povrchových vôd

V povodí **Moravy a Dunaja** všetky miesta odberov sú zaradené do IV. triedy kvality pre nevyhovujúce hodnoty v skupinách základných chemických (B), biologických a mikrobiologických (E) ukazovateľov. V povodí Malého Dunaja k zhoršeniu kvality vody dochádza už na počiatočnom úseku toku, približne po miesto odberu Malý Dunaj - Malinovo, pretože sú v ňom sústredené významnejšie zdroje znečistenia. Medzi týmito úsekmi klesá obsah O_2 (v dôsledku znečistenia a vplyvom zvýšenia teploty) a rastie CHSK_{Mn} , BSK, NEL, NE, Ee a Mn. V mieste odberu Malý Dunaj - Malinovo je zaznamenaný nárast PO_4 , N-NO_2 a N-NO_3 . Rozhodujúce zdroje znečistenia povrchových vôd a s infiltráciou aj vôd podzemných sú bodové zdroje, medzi ktoré patria kanalizácie, priemyselné a poľnohospodárske podniky. Hodnota znečistenia BSK, v mieste odberu Dunaj nad Bratislavou je 136 800 t.rok⁻¹. Najvýznamnejšími **znečisťovateľmi** sú : VaK zberač A Bratislava, VaK ČOV Bratislava, Mechanicko - chemicko - biologická ČOV Slovnaft a.s. Bratislava, Mechanicko - chemická ČOV Istrochem š.p. Bratislava, VaK Petržalka. V mieste odberu Bratislava BSK, dosahuje hodnotu 143 805 t.r⁻¹. Najväčšími znečisťovateľmi Malého Dunaja sú Slovnaft a.s. Bratislava - vyústenie chladiacich vôd, vyústenie odpadových vôd ČOV SOÚCH, Hydrostav a ÚSIP Bratislava. V mieste odberu Malinovo vodu znečisťuje hlavne účelová ČOV Vrakuňa.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Riešené územie z hľadiska znečistenia **poľnohospodárskych pôd** podľa doterajších poznatkov VÚPÚ nedosahuje rozsahom a mierou znečistenia parametre silno kontaminovaných areálov. V meste Bratislava sa v roku 1994 odobralo a vyhodnotilo 118 vzoriek. Zistili sa iba zvýšené hodnoty obsahu medi v oblasti vinohradov, zvýšené hodnoty ropných látok v 4 vzorkách v okolí Slovnaftu, zvýšené hodnoty olova (3 vzorky) a zinku (1 vzorka). Zvýšené hodnoty polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU) boli zistené na fluvizemiach v Rusovciach, kde sa hodnoty pohybovali nad 1 000 pg.kg⁴.

Trnavskogalantská oblasť

Trnavskogalantská ohrozená oblasť sa nachádza v Podunajskej nížine: v Galantskej časti na Podunajskej rovine a v Trnavskej časti na Podunajskej pahorkatine.

Znečistenie ovzdušia

Hlavný podiel na znečisťovaní **ovzdušia** má chemický priemysel a energetika. V okresoch Trnava a Galanta, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do ovzdušia 4 302 t tuhých látok, 11 816 t SO₂, 5 056 t NO_x a 6 364 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 je možno konštatovať ich pokles u všetkých znečisťujúcich látok.

Už v roku 1993 došlo k výraznému zníženiu znečistenia ovzdušia v dôsledku zástavenia výroby niklu a kobaltu v Niklovej huti š.p. Sereď (uznesenie vlády SR č. 441/1993 k návrhu na likvidáciu Niklovej huti š.p. Sereď). Zdrojom znečistenia tu naďalej zostáva druhotné znečistenie ovzdušia rozprášením lúženca (600 t.t⁻¹), ktorý kontaminuje najmä poľnohospodársku pôdu ťažkými kovmi. V súčasnosti sa nachádza odval lúženca na výmere 54 ha zabratej poľnohospodárskej plochy a jeho množstvo sa odhaduje na 6 mil. ton.

Hlavnými znečisťovateľmi ovzdušia sú Duslo a.s. Šaľa, ZEZ š.p. Tepláreň Trnava, Skloplast š.p. Trnava, Niklová huta š.p. v likvidácii Sereď, Trnavský cukrovar a.s. Trnava, Drôtovňa a.s. Hlohovec.

Znečistenie povrchových vôd

Najväčším tokom územia je rieka Váh. Najhoršiu triedu kvality IV. - V. ukazuje v biologických a mikrobiologických ukazovateľoch a IV. triedu v základných chemických ukazovateľoch. Najznečistenejším prítokom je Dudváh, ktorý dosahuje III. triedu kvality v skupine ukazovateľov biologických a mikrobiologických a V. triedu v ostatných ukazovateľoch vo všetkých sledovaných profiloch. Prítok Trnávka vykazuje taktiež V. triedu vo všetkých ukazovateľoch. K najväčším znečisťovateľom Váhu patrí ZVaK Hlohovec a Biotechnologický podnik Leopoldov, ktorého odpadové vody ústia do Dudváhu. V mieste odberu nad Sereďou BSK₅ dosahuje hodnoty 12 835 t.t⁻¹. Pod týmto odberným miestom sú ďalšími znečisťovateľmi ZVaK Sereď a Duslo a.s. Šaľa, vplyvom ktorých stúpa hodnota BSK₅ na 18812 t.t⁻¹.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Najproblémovými ťažkými kovmi v okolí Sereďe sú nikel a chróm, kde je ich zvýšená hodnota starou záťažou v dôsledku výroby v Niklovej huti š.p. Sereď.

Na základe analýzy ovzdušia a vôd v oblasti **jadrovej elektrárne** v Jaslovských Bohuniciach v roku 1994 možno konštatovať, že množstvá rádioaktívnych látok, ktoré boli vypustené do atmosféry a hydrosféry neprekročili povolené ročné limity a prevádzka elektrárne nemala nepriaznivý rádiologický vplyv na okolie.

Hornonitrianska oblasť

Oblasť zahŕňa časť Hornonitrianskej kotliny od Prievidze po Bystričany. Oblasť je zaťažovaná najmä činnosťou energetického, chemického priemyslu a baníctva.

Znečistenie ovzdušia

V okrese Prievidza, clo ktorého spadá Hornonitrianska oblasť, sa vypustilo v roku 1994 do **ovzdušia** 6 074 t tuhých látok, 41 404 t SO₂, 15 781 t NO_x a 6 501 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 je možno konštatovať mierny nárast merných územných emisií NO_x a CO.

Najvýznamnejšími znečisťovateľmi ovzdušia sú SE a.s. OS Zemianske Kostofany, Novácke chemické závody a.s. Nováky, SE a.s. Závod Tepláreň Handlová.

Znečistenie povrchových vôd

Rieka Nitra v profile Chalmová vykazuje V. triedu vo všetkých ukazovateľoch, v profile Opatovce V. triedu v chemických a mikrobiologických ukazovateľoch a III. triedu v kyslíkovom režime. Najvýznamnejšími znečisťovateľmi sú Bane Nováky a Novácke chemické závody a.s. Nováky. V Chalmovej dosahuje BSK_s hodnotu 906 t.t⁻¹. V porovnaní s rokom 1993 sa nezmenil žiadny ukazovateľ. Prítok Nitry Handlovka v profile Koš vykazuje II. triedu v ukazovateli ťažké kovy, v ostatných ukazovateľoch V. triedu. V profile nad Handlovou je kvalita vody lepšia, vykazuje II. - IV. triedu kvality.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Extrémne vysoké hodnoty arzénu nad 100 mg.kg⁻¹ boli zistené na ploche pod sedimentačnou nádržou elektrárenského popolčeka v Zemianskych Kostofanoch a na príľahlej časti nivy Nitry, ktorá bola zaplavená pri pretrhnutí nádrže v nedávnej minulosti.

Hornopovažská oblasť

Hornopovažská oblasť zahŕňa líniové územie severozápadného Slovenska od Žilinskej kotliny až po Liptovský Mikuláš s výrazným zhoršením životného prostredia najmä v okolí väčších miest (Žilina, Martin, Dolný Kubín, Ružomberok), na Turčianskej nive a Liptovských nivách.

Znečistenie ovzdušia

Najväčšími znečisťovateľmi **ovzdušia** sú energetika, chemický, celulózo - papierenský priemysel a metalurgia. V okresoch Čadca, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Martin, Žilina, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do ovzdušia 11 259 t tuhých látok, 27 736 t SO₂, 8 505 t NO_x a 9 604 t CO.

Merné územné emisie zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 zaznamenali pokles u všetkých znečisťujúcich látok.

Najvýznamnejšími znečisťovateľmi ovzdušia sú Severoslovenské celulóžky a papierne š.p. Ružomberok, SEZ š.p. Tepláreň Martin, SEZ š.p. Tepláreň Žilina, Texikom š.p. Ružomberok, OFZ a.s. Istebné, Oravská televízna fabrika a.s. Nižná.

Znečistenie povrchových vôd

Povrchové vody oblasti patria do povodia Váhu. Rieka Váh v ukazovateľoch biologických a mikrobiologických vykazuje IV. - V. triedu vo všetkých profiloch, v ukazovateľoch ťažké kovy II. - III. triedu, v chemických ukazovateľoch IV. - V. triedu a v kyslíkovom režime III. - IV. triedu kvality, čo je oproti predchádzajúcemu roku mierne zhoršenie. Najväčšími znečisťovateľmi sú SEVaK Martin - Vrútky, Považské chemické závody š.p. Žilina a SEVaK - Žilina. Hodnota BSK₅ pod Krpeľanmi dosahuje 5 483 t.t¹, v Dubnej Skale 7 900 t.t¹, nad Žilinou 9 137 t.t¹ a v Hričove až 10 444 t.t¹. Oproti roku 1993 sa kvalita vody zlepšila v kyslíkovom režime v profile Krpeľany z V. na IV. triedu. Ostatné sledované rieky Orava, Turiec, Varínka, Kysuca a Rajčianka sú v jednotlivých ukazovateľoch v priemere o stupeň lepšie, výnimku tvorí rieka Revúca v Ružomberku, ktorá je zaradená medzi IV. až V. triedu čistoty.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

V znečistení pôd sa problémovým javí chróm a mangán ako dôsledok emisií z metalurgického priemyslu hlavne na dolnej Orave v okolí OFZ a.s. Istebné, v okolí Liptovského Mikuláša a Ružomberka. Ďalej je to nikel v okolí Martina, čo môže byť čiastočne dôsledok geochemických anomálií.

Strednopohronskáoblasť

Strednopohronská oblasť pokrýva časti okresov Banská Bystrica, Zvolen a Žiar nad Hronom s koncentráciou znečistenia v Žiarskej a Zvolenskej kotline v blízkosti veľkých miest.

Znečistenie ovzdušia

Hlavný podiel na znečisťovaní **ovzdušia** má hutnícky, drevársky, chemický, cementársky priemysel, energetika a doprava. Celkove v okresoch Banská Bystrica, Zvolen a Žiar nad Hronom, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do ovzdušia 6 495 t tuhých látok, 13 149 t SO₂, 5 967 t NO_x a 6 219 t CO.

Vo vývoji merných územných emisií zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 možno konštatovať nárast merných územných emisií NO_x a tuhých znečisťujúcich látok v okrese Zvolen. U ostatných znečisťujúcich látok je zaznamenaný pokles.

Najvýznamnejšími znečisťovateľmi ovzdušia sú Mostáreň a.s. Brezno, Petrochema š.p. Dubová, Železiarne a.s. Podbrezová, Biotika a.s. Slovenská Lupča, Stredoslovenská cementáreň a.s. Banská Bystrica, Bučina a.s. Zvolen, SSL š.p. závod Tepláreň Zvolen, ZSNP a.s. Žiar nad Hronom.

Znečistenie povrchových vôd

Najvýznamnejšou **riekou** oblasti je Hron. V ukazovateľoch biologických a mikrobiologických vo všetkých profiloch je zaradená do V. triedy čistoty, v ťažkých kovoch do III - IV. triedy čistoty, chemických ukazovateľoch do III. triedy, až na profil Sliač, kde je

trieda V., v kyslíkovom režime do II. - III. triedy. Hodnoty BSK_{\sim} v profile nad Breznom dosahujú hodnotu 607 t.t¹. Znečistením prispievajú VaK Brezno a Železiarne a.s. Podbrezová, vplyvom ktorých v Nemeckej dosahuje hodnotu 1 538 t.t¹. Vplyvom VaK a Biotiky a.s. Slovenská Ľupča dosahuje hodnotu 3 032 t.t¹, ďalej v Banskej Bystrici sa znižuje na hodnotu 2 818 t.t¹, avšak vplyvom vypúšťania VaK Banská Bystrica dosahuje na Sliachi hodnotu 4 207 t.t¹. Hoci prítok Slatina prináša ročne 1 128 t.t¹ BSK_{\sim} v Budči znečistenie klesá na 3 330 t.t¹. Vplyvom VaK Kremnica a Závodu SNP a.s. a VaK Žiar nad Hronom stúpa hodnota BSK^{\wedge} na 4 109 t.t¹. Kvalita prítokov Hrona je nasledovná: Jasenovský potok II. - V. trieda, Zolná, Neresnica, Slatina III. - V. trieda, Bystrica, ktorej najväčším znečisťovateľom sú Harmanecké papierne, vykazuje II. - III. triedu čistoty okrem mikrobiologických ukazovateľov, ktoré sú zaradené do V. triedy čistoty.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Výraznejšie zvýšenie koncentrácie ťažkých kovov predstavuje zinok a kadmium v oblasti Banskej Bystrice. Vysvetlením by mohla byť zvýšená exponovanosť stanice voči lokálnym zdrojom, najmä liuti na spracovanie rudy vo Vajskovej, odkiaľ môžu byť, pri vhodnom vzdušnom prúde, aerosólové častice zanášané do oblasti Banskej Bystrice.

Obsah vochlorozpustného fluóru v lokalite Žiar nad Hronom sa pohybuje od 5 mg.kg⁻¹ do 35 mg.kg⁻¹.

Strednospišská oblasť

Oblasť Stredného Spiša s hlavnými lokalitami Rudňany a Krompachy je po stáročia znečisťovaná ťažbou a spracovaním polymetalických sírnikových rúd. Jej centrom je Hornádske podolie v Hornádskej kotline s prechodom do Hnileckých vrchov, pričom na západnom okraji sa viaže na Spišskú Novú Ves a preniká k Popradu a Svitú.

Znečistenie ovzdušia

Celkove v okrese Poprad a Spišská Nová Ves, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do **ovzdušia** 4 536 t tuhých látok, 18 615 t SO₂, 1 381 t NO_x a 6 987 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 možno konštatovať nárast merných územných emisií NO_x a CO v okrese Poprad a tuhých znečisťujúcich látok, SO₂ a CO v okrese Spišská Nová Ves.

Najväčšími znečisťovateľmi ovzdušia sú Chemosvit a.s. Svit, Tatraľan a.s. Kežmarok, Finiš š.p. Spišská Nová Ves, Kovohuty a.s. Krompachy a Železorudné bane š.p. Nový závod Rudňany.

Znečistenie povrchových vôd

Kvalita **povrchových vôd** v tejto oblasti sa pohybuje prevažne od III. triedy kvality po V. triedu. Rieka Hornád od profilu Spišská Nová Ves až po profil nad Kluknavou vykazuje V. triedu kvality v chemických a mikrobiologických ukazovateľoch. V ukazovateľoch kyslíkového režimu je zaradená do III. triedy kvality. Vplyvom znečisťovateľa VaK Spišská Nová Ves hodnota BSK_5 dosahuje v tomto profile 620 t.t^l. V Kolinovciach vplyvom prítokov Levočský a Rudnianský stúpa BSK_5 na hodnotu 1 358 t.r^l, ďalej VaK a Kovohuty zvyšujú túto hodnotu až na 1 902 t.r^l. Prítoky Hornádu - Slovinský, Rudnianský a Levočský sú silne znečistené ťažkými kovmi (V. trieda).

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

V Strednospišskej oblasti sú pôdy v okolí Krompách a Rudnianska výrazne zaťažené ťažkými kovmi.

Podľa doterajších zistení uvedená toxicita ťažkých kovov znižuje úrodnosť o 5 - 25 %, pričom dochádza v značnej miere aj k degradácii trvalých trávnych porastov.

Vážnym problémom vyplývajúcim z celkového narušenia územia banskou činnosťou sú haldy a odvaly s negatívnym vplyvom na estetiku krajiny a znečisťovanie prostredia, ako i nestabilné odkaliská (Rudňany, Slovinky).

Strednogemerská oblasť

Centrom Strednogemerskej oblasti je dolina Muráňa od Revúcej cez Lubeník po Jelšavu. Z východu sa pridružujú menšie centrá v doline Slanej (Rožňava a Nižná Slaná), zo západu jadro v doline Rimavy na úseku Hnúšťa-Hačava-Tisovec. Celá oblasť spadá do Revúckej vrchoviny s prechodom do Rožňavskej kotliny.

Znečistenie ovzdušia

Hlavný podiel na znečisťovaní **ovzdušia** majú magnezitové závody, chemický a papierenský priemysel. Celkovo v okresoch Rimavská Sobota a Rožňava, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti sa vypustilo v roku 1994 do ovzdušia 5 216 t tuhých látok, 6 493 t SO_2 , 3 119 t NO_x a 7 869 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 možno konštatovať nárast merných územných emisií NO_x a CO v okrese Rožňava, u ostatných znečisťujúcich látok je zaznamenaný pokles.

Znečistenie povrchových vôd

Kvalita vody na rieke Slaná sa v roku 1994 v porovnaní s rokom 1993 zlepšila v základných chemických ukazovateľoch o jednu triedu, v ukazovateľoch kyslíkového režimu, v ukazovateľoch ťažkých kovov, biologických a mikrobiologických ukazovateľoch zostala na

rovnakej úrovni t. j. II. - V. trieda. Najhoršie výsledky - V. triedu kvality, vykazuje v biologických a mikrobiologických ukazovateľoch. Jej prítoky Muráň, Štítnik a Rimava najhoršiu V. triedu kvality vykazujú taktiež v biologických a mikrobiologických ukazovateľoch. Hodnota BSK₅ v profile nad Rožňavou je 224 t.r¹. Vplyvom znečisťovateľov VaK Rožňava a Slavošovských papierní a.s. Slavošovce stúpa hodnota BSK₅-na 424 t.r¹ a v profile Lenártovce znečistením VaK Jelšava na prítoku Muráň dosahuje hodnotu 766 t.r¹

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Kvalitu všetkých zložiek životného prostredia znehodnocujú hlavne emisie prachu s pevnými časticami MgO, Fe₂O₃, CaO, Al₂O₃, SiO₂, s vysokým obsahom horčíka, kadmia a olova. Horčík nie je rizikovým stopovým prvkom, ale podstatou jeho negatívneho vplyvu je extrémne veľké množstvo imisií v okolí zdrojov magnezitového priemyslu (Jelšava, Hačava, Lubeník), čo spôsobuje priame fyzikálne poškodenie pôd - vytvorenie magnezitovej krusty, silnú alkalickú pôdnu reakciu, druhotne intenzívnu eróziu (na plochách bez rastlinného pokryvu) a výrazné zmeny chemických vlastností obdobné silnému zasoleniu pôd.

Košická oblasť

Košická oblasť zahŕňa podstatnú časť Košickej kotliny, celé územie mesta Košice a časť okresu Košice-vidiek.

Znečistenie ovzdušia

Celkove v okresoch Košice - mesto a Košice - vidiek, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do **ovzdušia** 15 136 t tuhých látok, 20 796 t SO₂, 34 339 t NO_x a 131 673 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 možno konštatovať výrazný nárast u merných územných emisií CO.

Najvýznamnejšími znečisťovateľmi ovzdušia boli VSŽ a.s. Košice, SE a.s. Tepelná energetika Košice, Cementáreň a.s. Turňa nad Bodvou.

Znečistenie vôd

Najvýznamnejším tokom oblasti je Hornád, ktorého kvalita v roku 1994 sa o jednu triedu zhoršila v biologických a mikrobiologických ukazovateľoch v profile Krásna a v ťažkých kovoch v profile Ťahanovce. V ostatných profiloch zostáva kvalita nezmenená, najhoršiu kvalitu III.-V. vykazuje v chemických a mikrobiologických ukazovateľoch. Hodnoty BSK[^] ovplyvňujú znečisťovatelia VaK, Tepláreň a VSŽ a.s. Košice, vplyvom ktorých BSK₅ dosahujú hodnotu 2 498 t.r¹. Prítoky Torysa a Olšava zvýšili hodnotu BSK[^] na 5 120 t.r¹. Ďalší tok regiónu Bodva s prítokmi Turňa, Ida a Cirocha vykazujú v chemických ukazovateľoch najhoršiu kvalitu triedy V.

Znečistenie pôdy v povrchových horizontoch

V oblasti Košíc indikoval zvýšený obsah mangánu prítomnosť Východoslovenských železiarní.

Stredozemplínska oblasť

Stredozemplínsku oblasť v severnej časti Východoslovenskej nížiny pôvodne ohraničoval trojuholník na strednom toku Laborca a Ondavy medzi mestami Vranov nad Topľou, Humenné a Michalovce s centrom okolo Strážskeho. V období rokov 1990 až 1992 sa v južnej časti rozšíril smerom na Vojany a Čiernu nad Tisou, kde dochádza k výraznému znečisťovaniu ovzdušia z elektrárne Vojany a riek Ljh a Latorica ropnými látkami z Ukrajiny. Ďalšie napojenie smeruje k Trebišovu a dolu tokom Ondavy.

Znečistenie ovzdušia

Celkove v okresoch Humenné, Michalovce, Trebišov, Vranov nad Topľou, ktoré značnou časťou spadajú do oblasti, sa vypustilo v roku 1994 do **ovzdušia** 11 929 t tuhých látok, 1605 t SO₂, 23 038 t NO_x a 12 253 t CO.

Vo vývoji **merných územných emisií** zo stacionárnych zdrojov v roku 1994 oproti roku 1993 možno konštatovať nárast merných územných emisií NO_x a SO₂ v okrese Vranov nad Topľou.

Rozhodujúcimi znečisťovateľmi sú Chemko š.p. Strážske, Bukóza a.s. Vranov nad Topľou, Chemlon a.s. Humenné, Chemes š.p. Humenné, ZEOCEM š.p. Bystré a Elektráreň Vojany OZ.

Znečistenie povrchových vôd

Najvýznamnejším tokom oblasti je Laborec, ktorého kvalita vody sa pohybuje v rozmedzí tried čistoty III.- V. Najhoršiu kvalitu dosahuje v ukazovateľoch chemických v profile Lastomír - trieda V., v ukazovateľoch biologických a mikrobiologických v profiloch Lastomír a Stretávky taktiež triedu V. V porovnaní s rokom 1993 je kvalita vody približne na rovnakej úrovni. Rieka Ondava dosahuje najhoršiu kvalitu v ukazovateľoch kyslíkového režimu, ukazovateľoch chemických a biologicko- mikrobiologických - IV. - V. trieda.

Znečistenie pôdy v povrchovom horizonte

Pôdy sú znehodnocované najmä PCB (polychlórované bičenyly), formaldehydom a dusičnanmi.

Zvýšené hodnoty niklu nad 10 mg.kg⁻¹ sa vyskytli v okolí Elektrárne Vojany ako dôsledok spaľovania fosílnych palív.



PRÍČINY A DÔSLEDKY STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA



Medzi hlavné príčiny zmien životného prostredia sa zaraďujú **antropogénne činnosti v rámci vybraných hospodárskych odvetví**, kde dominantné miesto zaujíma hlavne **energetika a teplárenstvo, hutníctvo, chemický a petrochemický priemysel, ťažba nerastných surovín a pôdohospodárstvo**. Významným prispievateľom k znečisteniu zložiek životného prostredia je aj **doprava**. Negatívne zmeny v životnom prostredí nachádzajú svoj odraz v **zhoršovaní zdravotného stavu obyvateľstva,**

poklese prirodzených reprodukčných schopností krajinných systémov a zhoršení ich stavu, klimatických zmenách, narušení hydrologického systému krajiny a v neposlednej miere aj v ekonomických škodách a stratách.

• VPLYVY HOSPODÁRSKÝCH ODVETVÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Vplyv národného hospodárstva na životné prostredie je nutné posudzovať v súvislosti s ekonomickým vývojom Slovenskej republiky. V roku 1994 pokračovala **transformácia ekonomiky a reštrukturalizácia** všetkých sektorov národného hospodárstva. Dosiahnuté výsledky vývoja národného hospodárstva potvrdzujú oživenie produkčnej výkonnosti ekonomiky (nárast produkcie priemyslu, poľnohospodárstva, lesného hospodárstva, služieb).

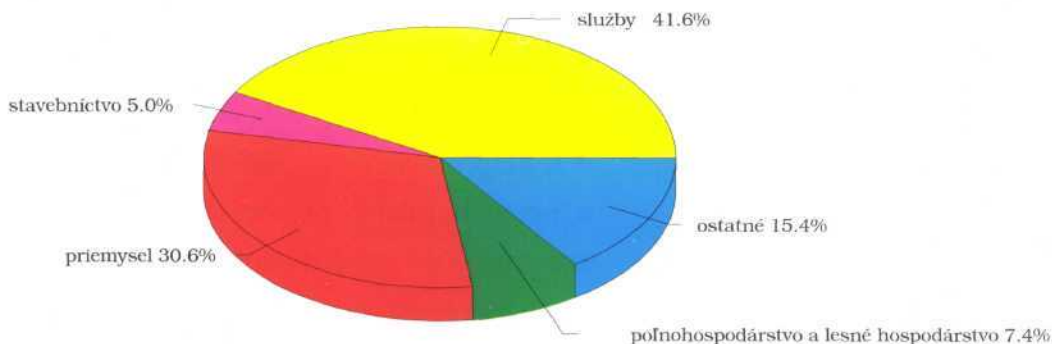
Súhrnne sa to prejavilo **v raste hrubého domáceho produktu** a v zmiernení tempa inflácie v porovnaní s predchádzajúcim rokom.

Tabuľka č. V. 1 Hrubý domáci produkt podľa vybraných odvetví

| Ukazovateľ | Podiel na HDP (%) | |
|--|-------------------|-------|
| | 1993 | 1994 |
| HDP celkom | 100,0 | 100,0 |
| z toho: | | |
| - poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo | 6,6 | 7,4 |
| -priemysel | 36,8 | 30,6 |
| -stavebníctvo | 6,7 | 5,0 |
| -služby | 28,0 | 41,6 |
| -ostatné | 21,9 | 15,4 |

Zdroj: ŠÚ SR

Grafč. VI Hrubý domáci produkt podľa vybraných odvetví v roku 1994



Zdroj: ŠÚ SR

Z hľadiska **vplyvov na životné prostredie** je dôležitá skutočnosť, že došlo k nárastu významnosti a produkcie odvetví s vysokou energetickou a surovinovou náročnosťou a nižším podielom pridanej hodnoty spracovaním. V porovnaní štruktúry vývozu a štruktúry priemyselnej produkcie sa táto skutočnosť ešte zvyrazňuje.

Priemysel

Výroba tovaru v roku 1994 v porovnaní s rokom 1993 vzrástla o 10 %. Výrazným pozitívom z hľadiska vývoja priemyslu je **rast výroby v spracovateľskom priemysle** o 11 %, mierny rast produkcie v ťažbe nerastných surovín o 1,3 % a nárast vo výrobe a rozvoze elektriny o 8,8 %. Na raste produkcie spracovateľského priemyslu sa podieľali všetky základné priemyselné činnosti, s výnimkou spracovania kože a výroby výrobkov z kože, spracovania dreva a výroby výrobkov z dreva. V odvetvovej štruktúre priemyselnej výroby nedošlo k podstatnejším zmenám.

Rovnako ako v roku 1993 aj v roku 1994 najväčší podiel výroby pripadol na hutníctvo (16,5 %), výrobu potravín a pochutín (15,0 %). Najnižší podiel produkcie vytvorili odvetvia spracovania kože a výroby kožených výrobkov (1,5 %) a odvetvia spracovania dreva a výroby z dreva (1,6%).

Tabuľka č. V.2 Základné indikátory vývoja priemyselnej produkcie

| Odvetvie | Výroba tovaru (mil.Sk) | | Index 1994/1993 | Podiel odvetví na tovarovej výrobe (%) | |
|--|------------------------|----------------|-----------------|--|-------------|
| | 1993 | 1994 | | 1993 | 1994 |
| Priemysel spolu vrátane energetických odvetví | 318 023 | 351 088 | 110,4 | | |
| Ťažobné odvetvia | 9 175 | 9 294 | 101,3 | 2,9 | 2,6 |
| Spracovateľské odvetvia | | | | | |
| v toni | 267 290 | 296 589 | 111,0 | 84 | 84,5 |
| Výroba potravín a pochutín | 47 697 | 52 722 | 110,5 | 15,0 | 15,0 |
| Textilný, odevný priemysel | 14 032 | 15 340 | 109,3 | 4,4 | 4,4 |
| Sprac, kože a výroba kožených výrobkov | 5 493 | 5 097 | 92,8 | 1,7 | 1,5 |
| Spracovanie dreva a výroba z dreva | 9 983 | 5 462 | 54,7 | 3,1 | 1,6 |
| Výroba celulózy, papiera a výroba z papiera | 16 636 | 18 183 | 109,3 | 5,2 | 5,2 |
| Výroba koksu, rafin. ropných produktov a jadrových palív | 24 589 | 27 074 | 110,1 | 7,7 | 7,7 |
| Chemicko-gumárenská výroba | 34 932 | 40 444 | 115,8 | 11,0 | 11,5 |
| Výroba kovov a kov. výrobkov | 50 621 | 58 087 | 114,8 | 15,9 | 16,5 |
| Výroba strojov, zariadení a doprav, prostriedkov | 34 974 | 38 367 | 109,7 | 11,0 | 10,9 |
| Ostatné | 28 333 | 35 823 | 102,4 | 9,0 | 10,2 |
| Výroba a rozvod elektriny, plynu a vody | 41 558 | 45 205 | 108,8 | 13,1 | 12,9 |

Zdroj: MH SR

Vplyv spracovateľského priemyslu na jednotlivé zložky ŽP je daný emisiami znečisťujúcich látok do ovzdušia, vody, pôdy a horninového prostredia, dôsledkami havárií, produkciou priemyselných odpadov a záberom poľnohospodárskych pôd.

V roku 1994 zo zdrojov zahrnutých do REZZO 1 sa technologické procesy podieľali na emisiách tuhých látok 23,2 %, SO₂ 10,6 %, NO_x 18,3 % a CO 95,1 %.

Tabuľka č. V.J Emisie do ovzdušia podľa odvetví priemyslu za rok 1994 (REZZO 1) - v technologickom procese (t)

| Druh výroby | Tuhé látky | | SO ₂ | | NO _x | | CO | |
|--|---------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|
| | Množstvo | Podiel (%) | Množstvo | Podiel (o/o) | Množstvo | Podiel (O/o) | Množstvo | Podiel (O/o) |
| Metalurgia -železné kovy | 5 431 | 10 | 5 595 | 3,1 | 5 739 | 5,1 | 130 651 | 77,5 |
| Metalurgia -neželezné kovy | 319 | 0,6 | 5 743 | 3,1 | 163 | 0,1 | 1 221 | 0,7 |
| Chemický priemysel | 1 257 | 2 | 383 | 0,2 | 1 919 | 1,7 | 3 365 | 2 |
| Cementárne a vápenky | 2 659 | 5 | 666 | 0,4 | 2 609 | 2,7 | 18 786 | 11,1 |
| Drevospracujúci, cel-pap. priemysel | 1 789 | 3 | 1 548 | 0,8 | 871 | 0,8 | 472 | 0,3 |
| Rafinérie ropy | 326 | 0,6 | 4 056 | 2,2 | 6 175 | 5,5 | 3 103 | 1,8 |
| Ostatný priemysel | 1 148 | 2 | 1 462 | 0,8 | 3 081 | 2,8 | 2 857 | 1,7 |
| Technologické procesy spolu | 12 929 | 23,2 | 19 453 | 10,6 | 20 557 | 18,3 | 160 455 | 95,1 |
| Spolu (REZZO 1) | 52 335 | 100 | 182 746 | 100 | 111 616 | 100 | 168 561 | 100 |

Zdroj: SHMÚ

V roku 1992 sa uskutočnil prvý odhad **emisii ťažkých kovov** do ovzdušia. K emisiám olova, kadmia, chrómu, medi, ortuti a zinku najviac prispieva metalurgia železných a neželezných kovov. Výroba skla je významným zdrojom emisii olova a kadmia.

Tabuľka č. V.4 Emisie ťažkých kovov v SR za rok 1992 (t)

| Druh výroby | Pb | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Se | Zn |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Výroba železa a ocele | 30,44 | 0,78 | 0,2 | 5,04 | 11,64 | 2,07 | 5,41 | 1,38 | 26,66 |
| Výroba neželezných kovov | 14,78 | 53,96 | 1,05 | 50,18 | 51,27 | 0,83 | 21,92 | 4,94 | 30,04 |
| Anorganický chemický priemysel | | | 0,0003 | | | 0,14 | | | |
| Výroba cementu | 3,09 | 0,25 | 0,03 | 0,39 | 0,03 | 0,631 | 0,38 | 0,01 | 0,84 |
| Výroba skla | 14,67 | 2,01 | 9,03 | 0,68 | 0,17 | 0,01 | 0,54 | 5,11 | 3,23 |
| Spaľovanie fosílnych palív | 10,14 | 39,32 | 0,4 | 14,88 | 13,61 | 0,52 | 18,94 | 1,47 | 22,65 |
| Spaľovanie odpadu | 1,72 | 0,02 | 0,06 | 0,1 | 0,22 | 0,27 | 0,18 | 0,01 | 2,53 |
| Kremácia | | | | | | 0,003 | | | |
| Doprava | 96,8 | | 0,53 | 0,24 | 6,47 | | 0,24 | 0,02 | 7,43 |
| Spolu | 171,63 | 96,33 | 11,29 | 71,46 | 83,38 | 4,48 | 47,6 | 12,94 | 93,36 |

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka č. V.5 Znečistenie z odpadových vôd vypúšťané do tokov v roku 1994

Odpadová voda vypúšťaná do vodných tokov čistená

| Činnosť | Ukazovateľ | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|--|
| | Objem (tis.m ³ /rok) | Nerozpustné látky (t/rok) | BSK ₅ (t/rok) | CHSK (t/rok) | Celkový dusík (t/rok) | Celkový fosfor (t/rok) | Nepolárne extrah. látky (t/rok) |
| Priem, aktivitami spolu | 299 047,337 | 10 847,96 | 9 610,79 | 45 635,69 | 59 | 3,46 | 250,07 |
| vtom | | | | | | | |
| Výrobou kovov | 19 461.855 | 412.18 | 113.33 | 14 763.71 | | | 19.08 |
| Ťažbou surovín, rúd a kameňa | 9 972,028 | 44 1.63 | 77,9 | 350,76 | 0.8 | 0.08 | 2.68 |
| Papierenským priemyslom | 40 313.285 | 2 351.66 | 4 266.18 | 13 530.73 | 0.8 | 0.0- | 30.3 |
| Chemickou výrobou a spracovaním ropy | 160 847.474 | 3 579.33 | 3 311.34 | 9 801.52 | 27.1 | 0.36 | 161.86 |
| Textilným priemyslom a výrobou usní | 3 327,744 | 152.04 | 178,98 | 687,38 | 1.3 | 0.05 | 2.58 |
| Výrobou a rozvodom elektriny | 210.72 | 11.01 | 3.97 | 8.12 | | | 0.06 |
| Stavebníctvom | 21 1.37 | 3.13 | 3.01 | 7.21 | | | 0,06 |

Zdroj: SHMÚ

Odpadová voda vypúšťaná do vodných tokov nečistená

| Činnosť | Ukazovateľ | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| | Objem (tis.m ³ /rok) | Nerozpustné látky (t/rok) | BSK ₅ (t/rok) | CHSK (t/rok) | Celkový dusík (t/rok) | Celkový fosfor (t/rok) | Nepolárne extrah. látky (t/rok) |
| Priem.aktivitami spolu | 350 654,12 | 3 215,51 | 524,69 | 1 620,41 | 22,2 | 1,08 | 32,29 |
| v tom | | | | | | | |
| Výrobou kovov | 11 479.104 | 1 575.54 | 53.62 | 272,47 | | | 16.75 |
| Ťažbou surovín, rúd a kameňa | 6 003.999 | 729.55 | 19,6 | 81.46 | | | 0.94 |
| Papierenským priemyslom | 317,955 | 9.41 | 3,31 | 9.54 | | | 0.01 |
| Chemickou výrobou a spracovaním ropy | 13 595.227 | 438.91 | 135.5 | 515.17 | 12.8 | 0.46 | 5.64 |
| Textilným priemyslom a výrobou usní | 254.813 | 20.64 | 9.98 | 31.86 | 27 | 0.12 | 0.31 |
| Výrobou a rozvodom elektriny | 310 639.755 | 19.59 | 21,57 | 61.12 | 2,2 | 0.13 | 0.27 |
| Stavebníctvom | 19.92 | 1.1 | 1,2 | 2.99 | | | |

Zdroj: SHMÚ

Úbytok poľnohospodárskej pôdy v dôsledku priemyselnej výstavby predstavoval 44 ha pôdy.

Ťažba surovín

Ťažobné odvetvia sa na produkcii priemyslu podieľali v roku 1994 vo výške 2,6 %, pričom nastal v týchto odvetviach oproti roku 1993 mierny nárast (o 1,3 %) objemu výroby.

Tabuľka č. V.6 Základné indikátory vývoja ťažobných odvetví

| Činnosť | Výroba tovaru (mil.Sk) | | Index 1994/1993 |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----------------|
| | 1993 | 1994 | |
| Ťažba nerastných surovín | 9 175 | 9 294 | 101,3 |
| Ťažba energetických surovín | 5 618 | 5 497 | 97,8 |
| Ťažba neenergetických surovín | 3 557 | 3 797 | 106,7 |

Zdroj: MH SR

Tabuľka č. V.7 Vývoj ťažby vybraných surovín

| Suroviny | Jednotka | Ťažba | | | | Počet závodov |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|
| | | 1990 | 1993 | 1994 | Index 1994/1990 | |
| Energetické | | | | | | |
| Hnedé uhlie a lignit | kt | 4766 | 3547 | 3 634 | 73,5 | 5 |
| Ropa vč. gazolinu | kt | 73,1 | 68,9 | 67,1 | 98,1 | 3 |
| Zemný plyn | mil.nv' | 416,7 | 256,5 | 289,3 | 65,4 | 5 |
| Rudy | | | | | | |
| Komplexné | | | | | | |
| Fe,Cu,Hg | kt | 1 080 | 215,8 | 120,5 | 11,1 | 1 |
| Železné | kt | 648 | 881,2 | 900,4 | 138,9 | 2 |
| Medené | kt | 361 | 80,9 | - | - | 2 |
| Zlato-strieborné | kt | 13 | 34,30 | 63,6 | 489,2 | 2 |
| Antimónové | kt | 76 | - | - | - | 1 |
| Olovnato-zinočnalé | kt | 220 | - | - | - | 3 |
| Nerudy | | | | | | |
| Magnezit | kt | 2 084,1 | 1 341,8 | 1 164,4 | 55,9 | 4 |
| Soľ | kt | 92,1 | 98,4 | 96,6 | 104,9 | 1 |
| Bentonit | tis.m ⁵ | 29 | 43,0 | 56,5 | 194,8 | 3 |
| Zeolit | tis.m' | 54 | - | 12,7 | 23,5 | 1 |
| Mastenec | kt | 15 | 31,7 | 30,9 | 206,0 | 1 |
| Kremenec | kt | 80 | 64,6 | 63,3 | 79,1 | 3 |
| Ostatné | kt | 361 | 109,4 | 103,2 | 28,6 | 36 |
| | tis.m' | 989 | 574,4 | 696,2 | 70,4 | |
| Stavebný kameň | tis.m ⁵ | 10 789 | 5 511,1 | 5 683,1 | 52,7 | 184 |
| Štrkopiesky a piesky | tis.m ⁵ | 7 669 | 2 680,8 | 2 866,2 | 37,4 | 104 |
| Tehliarske suroviny | tis.m ³ | 1 514 | 572,2 | 308,1 | 20,3 | 62 |
| Vápence a cement, sur. | kt | 4 870 | 2 281,2 | 2 103,2 | 43,2 | 21 |
| Vápence špeciálne a vysokopercentné | kt | 6 864 | 5 650,3 | 5 465,3 | 79,6 | 20 |
| | tis.m ⁵ | 456 | 869,5 | 913,4 | 200,3 | |
| Spolu | kt | 22 380,9 | 16 163,6 | 14 257,2 | 63,7 | 464 |
| | tis.m ³ | 465 434 | 266 729 | 301 041,2 | 64,7 | |

Zdroj: MH SR

Medzi negatívne vplyvy ťažby nerastných surovín na životné prostredie treba zahrňovať najmä: poddolovanie, vytváranie hald a odkalísk, ako aj fyzikálne a chemické zmeny vody, pôdy, horninového prostredia i ovzdušia.

Neustále pretrváva problém likvidácie starých banských diel a pozostatkov i po súvisiacich opravárenských a spracovateľských procesoch. V roku 1994 pokračovalo riešenie úlohy "Slovensko, návrh sanácie starých **banských diel** - inventarizácia" dokumentovaním stôp a pozostatkov banskej činnosti a vplyvu starých banských diel na životné prostredie. Do 31.12.1994 boli v Geofonde zhromaždené údaje o 2 993 objektoch.

Počet problematických prípadov a lokalít vzrástol začiatkom 90-tych rokov uplatňovaním útlmového programu v niektorých odvetviach baníctva. V roku 1994 prebiehali likvidačné práce napr. v Liptovskej Dúbrave (antimónové rudy), v Banskej Štiavnici (oloveno-zinkové rudy), v Smolníku (medené rudy), v Smolníckej Hute (železné rudy), v Rožňave (železné rudy), v Rudňanoch (polymetalické rudy) a inde.

V rámci celoslovenského pohľadu na problematiku možno konštatovať, že **množstvo odpadu** po úpravárenskom procese kolíše od 10 % do 99 % z pôvodne vyťaženého objemu suroviny. Na haldách a odkaliskách v Slovenskej republike sa nachádza cca 160 miliónov ton tuhých nerastných odpadov, pričom ročný prírastok je 6 miliónov ton.

Znečistením, súvisiacim s dobývaním ložísk nerastov a so spracovaním v Slovenskej republike vyťažených alebo do SR dovezených nerastov, sú najviac zasiahnuté tieto oblasti Slovenskej republiky:

- Hornonitrianska kotlina s emisiami popolčeka, arzenu, kadmia a kontamináciou aluviálnych sedimentov
- Hornádska kotlina a Volovské vrchy (sever) s emisiami ortute, medi, arzenu, síry a dusíka pri spracovaní rúd
- Revúcka vrchovina (jelšava-Miková, Lubeník, Hnúšťa-Burda, Hačava), Lovinobaňa, Podrečany s úletmi horčíka, železa, mangánu, chrómu a ďalších látok vo väzbe na ťažbu a spracovanie magnezitu
- Košická kotlina s úletmi vo väzbe na ťažbu a spracovanie magnezitu.

Znečistenie súvisiace so spracovaním dovezených nerastov je najmä v

- Žiarskej kotline s emisiami flóru, oxidu siričitého, oxidu dusíka, zlúčenín arzenu, dechtu a pevných znečisťujúcich látok, no súčasne je nutné uviesť, že v júni 1994 bol urobený rozhodujúci krok na zásadnú zmenu technológie výroby na princípe elektrolytickej výroby hliníka s vopred vypaľovanými elektródami získaním pôžičky EBOR, s elimináciou negatívnych dopadov na životné prostredie pri zvýšení objemu výroby

- Sredi s odpadmi po spracovaní železo-niklovej rudy (vyznačujúcimi sa zvýšenými obsahmi oxidu chrómu), ktorá však bola v roku 1994 odstavená a likvidačné práce budú prebiehať do roku 1997
- Istebnom-Širokej s pevnými znečisťujúcimi časticami chrómu a mangánu z výroby ferozliatin.

Nerudné suroviny sa ťažia v SR na vyše 200 ložiskách. Ďalší veľký počet (uvádza sa cca 4.000) lomov, štrkovísk a pieskových zostalo nezlikvidovaných a nezrekultivovaných z minulosti. Dopady na životné prostredie sú špecifické hlavne vo forme výrazných zmien reliéfu, narušenia estetiky krajiny, záberov rozsiahlych plôch lesného a poľnohospodárskeho pôdneho fondu, narušenia biocenóz, zmien hydrologických pomerov a pod.

Ťažbou štrkov a pieskov sú poznačené najmä roviny v okolí Bratislavy, Senca, Serede, Čalova, Komárna, Štúrova, Nového Mesta nad Váhom, Komjatíc a na Záhori (Jakubov, Plavecký Štvrtok, Sekule), kotliny a nivy riek pri Košiciach (Geča, Hraničná pri Hornáde, Krásna nad Hornádom), Dubnici nad Váhom a inde.

Lomový kameň a drvené kamenivo sa získava na mnohých lokalitách prevažne s výrazným dopadom na krajinné prostredie. Možno uviesť príklady z Malých Karpát (Marianka, Rohožník, Lošonec, Trstín, Prašník, Čachtice), z Malej Fatry (Varín, Vrútky, Kraľovany), zo Slanských vrchov (Vehec, Vyšná Šebastová), zo Slovenského krasu (Zádielske Dvorníky, Gombasek), z Cerovej vrchoviny (Konrádovce, Bulhary, Šiatorošská Bukovinka), z Tríbeča (Jelenec, Pohranice) a mnohých ďalších lokalít. Negatívny vplyv na životné prostredie sa znásobuje na lokalitách, kde sa ťažená surovina využíva súčasne na výrobu vápna a cementu.

Energetika, teplárenstvo a plynárenstvo

Z celkovej bilancie spotreby **primárnych energetických zdrojov (PEZ)** v roku 1994 bolo dovezené takmer 90 %. Prvotné energetické zdroje použité v SR zahŕňajú prírodné zdroje (hnedé uhlie, lignit, ropa, zemný plyn), teplo z jadrových zdrojov, elektrickú energiu z jadrových a vodných zdrojov a sú upravované o saldo dovozu, vývozu a o čerpanie zo zásob. Zahŕňajú aj saldo dovozu ďalších zdrojov ako čierne uhlie, koks a pod. Dominantným prvotným energetickým zdrojom v SR je **jadrové palivo**. Podiel výkonu **jadrovej elektrárne (JE)** z celkového inštalovaného výkonu na výrobu elektrickej energie je 25 %, pričom v roku 1994 sa v nej vyrobilo 49 % elektrickej energie z celkového objemu vyrobenej energie na Slovensku.

Vodné elektrárne (VE) sa podieľajú na inštalovanom výkone 32 % a v sledovanom roku vyrobili 18 % z celkového objemu vyrobenej elektrickej energie na Slovensku.

Tepelné elektrárne z hľadiska vplyvu na ŽP najmenej vyhovujúce zdroje, reprezentujú 32 % z celkového inštalovaného výkonu, pričom ich podiel na celkovej výrobe elektrickej energie v roku 1994 bol 23 %. Ostatné druhy výrobní (hlavne závodné elektrárne) sa na inštalovanom výkone podieľajú 11 %, a v roku 1994 bol ich podiel na výrobe 10 %.

Pri hodnotení rokov 1993 a 1994 je možné konštatovať, že v JE stúpla výroba elektrickej energie o 1 113 GWh a vo VE o 1 079 GWh.

Celkové množstvo vyrobenej elektrickej energie v roku 1994 bolo o 6 % vyššie oproti roku 1993. Za pozitívnu skutočnosť možno označiť, že na uvedenom raste sa v rozhodujúcej miere podieľali JE a VE. Pritom poklesol podiel tepelných elektrární na celkovom množstve vyrobenej elektrickej energie, čo sa pozitívne prejavilo na znížených hodnotách emisií vypúšťaných do ovzdušia z týchto zdrojov.

V roku 1994 pokračoval trend poklesu spotreby palív a energie. Konečná **spotreba palív a energie** v SR sa v roku 1994 znížila o 37 862 TJ, pričom najvýznamnejší pokles bol zaznamenaný v priemysle a stavebníctve a u obyvateľstva, s výnimkou roku 1993 bol pokles zaznamenaný aj u poľnohospodárstva.

U **tuhých palív** klesla spotreba o 10 488 TJ. Najvýraznejšie sa na tomto trende prejavil výrazný pokles spotreby u obyvateľstva (v porovnaní rokov 1993-1994, pokles skoro o 2/3), výrazný pokles bol zaznamenaný i v odvetviach dopravy a poľnohospodárstva. Naopak mierny rast oproti minimu v roku 1993 bol zaznamenaný v odvetví priemyslu a stavebníctva, kontinuálne od roku 1991 vzrastá spotreba v nevýrobnej sfére.

U **kvapalných palív** narástla spotreba o 18 511 TJ. Najvýraznejší vzrast spotreby bol zaznamenaný v odvetviach priemyslu a stavebníctva, dopravy, u obyvateľstva, naopak pokles oproti roku 1993 bol zaznamenaný iba v poľnohospodárstve.

U **plynných palív** klesla spotreba o 6 020 TJ.

Celkove **prvotné energetické zdroje** použité v SR klesli v roku 1994 oproti roku 1993 o 11 198 TJ z toho tuhých palív o 28 250 TJ, plynných palív o 9 222 TJ a u kvapalných palív stúpili o 10 623 TJ.

V období rokov 1990 - 1994 je evidentný pokles spotreby elektrickej energie s prejavom určitej stabilizácie v rokoch 1993 - 1994. Od dosiahnutého minima spotreby v roku 1992 resp. 1993 bol zaznamenaný rast spotreby u obyvateľstva resp. v odvetví priemyslu a stavebníctva. Od roku 1990 je naopak evidentný pokles spotreby elektrickej energie v nevýrobnej sfére.

Tabuľka č. V.8 Prvotné energetické zdroje a konečná spotreba palív a energie (TJ)

| Ukazovateľ | 1992 | 1993 | 1994 |
|--|---------|---------|---------|
| Prvotné energetické zdroje použité v SR | 820 816 | 754 803 | 743 605 |
| z toho tuhé palivá | 333 459 | 263 625 | 235 375 |
| kvapalné palivá | 129 664 | 124 165 | 134 788 |
| plynné palivá | 194 777 | 207 591 | 198 369 |
| Konečná spotreba palív a energie v SR | 559 878 | 544 925 | 507 063 |
| z toho spotreba | | | |
| tuhých palív | 135 827 | 101 276 | 90 788 |
| kvapalných palív | 55 366 | 65 209 | 83 730 |
| plynných palív | 145 440 | 159 446 | 153 426 |
| Prvotné energet. zdroje použité na obyvateľa | 0,155 | 0,142 | 0,139 |
| z toho tuhé palivá | 0,063 | 0,050 | 0,044 |
| kvapalné palivá | 0,024 | 0,023 | 0,025 |
| plynné palivá | 0,037 | 0,039 | 0,037 |
| Konečná spotreba palív a energie na obyvateľa, z toho spotreba | 0,106 | 0,102 | 0,095 |
| tuhých palív | 0,026 | 0,019 | 0,017 |
| kvapalných palív | 0,010 | 0,012 | 0,016 |
| plynných palív | 0,027 | 0,030 | 0,029 |

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. V.9 Konečná spotreba prvotných energetických zdrojov za rok 1994 (TJ)

| Ukazovateľ | Konečná spotreba palív a energie | Konečná spotreba tuhé palivá | Konečná spotreba kvapalné palivá | Konečná spotreba plynné palivá |
|--|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Prvotné energetické zdroje použité v SR | 743 605 | 235 375 | 134 788 | 198 369 |
| Konečná spotreba v tom | 507 063 | 90 788 | 83 720 | 153 426 |
| Priemysel a stavebníctvo | 275 787 | 50 893 | 37 648 | 63 471 |
| Poľnohospodárstvo | 17 246 | 1 577 | 9 114 | 2 414 |
| Doprava | 19 765 | 681 | 12 045 | 1 286 |
| Nevýrobná sféra | 103 252 | 25 889 | 14 668 | 46 936 |
| Obyvateľstvo | 91 013 | 11 748 | 10 245 | 39 319 |
| Prvotné energetické zdroje na obyvateľa | 0,139 | 0,044 | 0,025 | 0,037 |
| Konečná spotreba na obyvateľa | 0,095 | 0,017 | 0,016 | 0,029 |
| Podiel konečnej spotreby na prvotných energetických zdrojoch (%) | 68,19 | 38,57 | 62,11 | 77,34 |

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. V.10 Prvotné energetické zdroje a konečná spotreba elektrickej energie (TJ)

| Ukazovateľ | 1990 | 1993 | 1994 |
|--|--------|---------|--------|
| Prvotné energetické zdroje používané v SR | 25 474 | 17 676 | 17 215 |
| Konečná spotreba v tom | 84 291 | 72 797 | 73 157 |
| Priemysel a stavebníctvo | 51 030 | 29 180 | 36 458 |
| Poľnohospodárstvo | 4 147 | 5 732 | 3 445 |
| Doprava | 4 190 | 4 048 | 5 281 |
| Nevýrobná sféra | 8 683 | 18 944 | 11 813 |
| Obyvateľstvo | 13 241 | 14 893 | 16 160 |
| Prvotné energetické zdroje na obyvateľa | 0,005 | 0,003 | 0,003 |
| Konečná spotreba na obyvateľa | 0,016 | 0,014 | 0,014 |
| Podiel konečnej spotreby na prvotných energetických zdrojoch (%) | 330,89 | 411,841 | 424,99 |

Zdroj: Ši: SR

Netradičné a obnoviteľné energetické zdroje

V roku 1994 toto využitie energetického potenciálu jednotlivých druhov obnoviteľných i druhotných zdrojov energie oproti roku 1993 (0,5 - 0,6 % celkovej spotreby PEZ - bez vodnej energie) nezaznamenalo takmer žiadny vzostup. K minimálnym zmenám prišlo len vo využití lesnej biomasy, malých vodných elektrární a geotermálnej energie.

Tabuľka č. V.11 Celkový energetický potenciál obnoviteľných a netradičných zdrojov

| Zdroje | (TJ/r) |
|-------------------------------|---------------|
| Geotermálna energia | 7 160 |
| Biomasa - lesná | 11 414 |
| Malé vodné elektrárne | 2 574 |
| Spolu | 21 148 |
| Slnčná energia | 1 900 |
| Veterná energia | 1 100 |
| BiOplyn z odpadov | 4 300 |
| Komunálny a priemyselný odpad | 3 600 |
| Odpadné teplo | 4 500 |
| Celkom | 39 548 |

Zdroj: MII SK

Energetika je najväčším znečisťovateľom ovzdušia a hlavným prispievateľom ku emisiám oxidov sýry, tuhých znečisťujúcich látok a oxidov dusíka je energetický priemysel.

Tabuľka č. V.12 Podiel energetiky na znečistení ovzdušia SR (REZZO1) v roku 1994 (t)

| Druh výroby | Tuhé látky | | SO ₂ | | NO _x | | CO | |
|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|------------|
| | Množstvo | Podiel (%) | Množstvo | Podiel (o/o) | Množstvo | Podiel (%) | Množstvo | Podiel (%) |
| Energetika z toho | 39 407 | 75,3 | 163 293 | 89,3 | 91 059 | 81,5 | 8 106 | 4,7 |
| systémová energetika | 10 154 | 19,4 | 75 517 | 41,3 | 40 014 | 35,8 | 2 296 | 1,3 |
| priemyselná energetika | 24 896 | 47,5 | 61 779 | 33,8 | 38 028 | 34 | 4 405 | 2,6 |
| komunálna energetika | 4 356 | 8,3 | 25 997 | 14,2 | 13 017 | 11,7 | 1 405 | 0,8 |

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka č. V.13 Porovnanie prehľadu zdrojov energetiky na znečisťovaní ovzdušia za rok 1993 a 1994 (t)

| Ukazovateľ | Tuhé látky | | SO ₂ | | NO _x | | CO | |
|----------------------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|
| | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 |
| SE a.s. Elektráreň Vojany | 9 884 | 5 915 | 29 079 | 19 518 | 20 761 | 15 131 | 682 | 489 |
| SE a.s. Elektráreň Nováky | 3 824 | 3 281 | 55 270 | 38 066 | 14 856 | 14 666 | 1 233 | 1 214 |
| Ostatné teplárne v SR | 1 421 | 958 | 20 265 | 17 933 | 11 220 | 10 217 | 647 | 593 |
| Systémová energetika spolu | 15 129 | 10 154 | 104 614 | 75 517 | 46 837 | 40 014 | 2 562 | 2 296 |

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka č. V.14 Porovnanie podielu systémovej energetiky na znečisťovaní ovzdušia v rokoch 1993 a 1994 (t)

| Ukazovateľ | Tuhé látky | | SO ₂ | | NO _x | | CO | |
|--|---------------|--------|-----------------|---------|-----------------|--------|--------------|--------------|
| | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 |
| Energetika | 65 072 | 39 407 | 219 750 | 163 293 | 99 415 | 91 059 | 8 620 | 8 106 |
| Z toho systémová energetika * | 15 129 | 10 154 | 104 614 | 75 517 | 46 837 | 40 014 | 2 562 | 2 296 |
| | 23,2 % | 25,8 % | 47,6 % | 46,2 % | 47,1 % | 43,9 % | 29,7 % | 28,3 % |
| Z toho priemyselné a komunálne energ. zdroje | 49 943 | 29 252 | 115 136 | 87 776 | 52 578 | 51 045 | 6 058 | 5 810 |
| | 76,8 % | 74,2 % | 52,4 % | 53,8 % | 52,9 % | 56,1 % | 70,3 % | 71,7 % |

*V celkovej bilancii emisií sú zahrnuté zdroje ZSE a SSE

Zdroj: SHMÚ

Inventúrou emisií ťažkých kovov, spracovanou v roku 1992 bol odhadnutý nasledovný príspevok zo spaľovania fosílnych palív.

Tabuľka č. V.15 Emisie ťažkých kovov zo spaľovania fosílnych palív v roku 1992 (t)

| Ukazovateľ | Pb | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Se | Zn |
|---------------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|------|-------|------|-------|
| Množstvo | 10,14 | 39,32 | 0,4 | 14,88 | 13,61 | 0,52 | 18,94 | 1,47 | 22,65 |
| Podiel na celkoyom množstve (%) | 5,9 | 40,8 | 3,5 | 20,8 | 16,3 | 11,6 | 39,8 | 11,4 | 24,3 |

Zdroj: SHMÚ

Prehľad množstva vypúšťaných odpadových vôd v súvislosti s výrobou a rozvodom elektriny je v tabuľke č. V.5.

Poľnohospodárstvo

Výkonnosť poľnohospodárstva, meraná vytvoreným objemom pridanej hodnoty (v podnikoch a družstvách s 25 a viac pracovníkmi), vzrástla v roku 1994 oproti roku 1993 o 24,2 % na 15 mld Sk, po zohľadnení cenového vývoja bola vyššia o 12,1 %.

V štruktúre **poľnohospodárskej pôdy**, tak ako to vyplýva z tabuľky č. V.16, prevláda **vysoký stupeň zornenia**. **Úbytok poľnohospodárskej pôdy** sa za posledné roky stabilizoval. Tento stav možno pripísať dôslednejšej ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu a utlmeniu stavebnej činnosti.

Tabuľka č. V. 16 Štruktúra poľnohospodárskeho pôdneho fondu

| Pôda | Rozloha (tis.ha) | | Percentuálny podiel (%) | | Index 1994/1993 |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
| | 1993 | 1994 | 1993 | 1994 | |
| Poľnohospodárska pôda | 2 446,9 | 2 446,03 | 100 | 100 | 99,9 |
| v tom | | | | | |
| Orná pôda | 1 484,50 | 1 483,22 | 60,7 | 60,64 | 99,9 |
| Chmelnice | 1,40 | 1,40 | 0,1 | 0,1 | 100,0 |
| Vinice | 30,80 | 29,59 | 1,3 | 1,21 | 96,1 |
| Sady | 19,20 | 19,14 | 0,8 | 0,78 | 99,7 |
| Lúky | 268,90 | 834,00 ^x | 11,0 | 34,12 ^x | 100,1 |
| Pasienky | 564,00 | - | 23,0 | - | |
| Ostatná | 78,10 | 77,85 | 3,2 | 3,18 | 99,7 |

x - lúky a pasienky

Zdroj: ŠÚ SR

V oblasti **živočíšnej výroby** pokračoval trend znižovania počtu zvierat, i keď sa tento trend proti ostatným rokom spomalil. V počte kusov hydiny sa zaznamenal oproti roku 1993 nárast.

Tabuľka č. V. í 7 Stav hospodárskych zvierat (tis. ks)

| Druh | 1993 | 1994 | Index 1994/1993 |
|-----------------|----------|----------|-----------------|
| Hovädzí dobytok | 993 | 916,2 | 92,3 |
| Ošípané | 2 179,0 | 2 037,4 | 93,5 |
| Ovce | 411,4 | 397,0 | 96,5 |
| Hydina | 12 234,1 | 14 246,0 | 116,5 |

Zdroj: ŠÚ SR

Z hľadiska ŽP je významný aj **chov včelstiev**, ktorý v roku 1994 dosiahol počet 320 tisíc a poklesol oproti roku 1989 o 153 tisíc včelstiev.

V **rastlinnej výrobe** vzrástli osevne plochy obilnín, olejnín a zeleniny, znížili sa osevne plochy kukurice, cukrovej repy a zemiakov.

Tabuľka č. V. 18 *Štruktúra ošacint na ornej pôde (tis. ha)*

| Plodina | 1993 | 1994 | Index 1994/1993 |
|-------------------|--------|---------|-----------------|
| Obilniny | 8(5.5) | 859,74 | 101.7 |
| Strukoviny | 66,3 | 5-i,93 | 82,9 |
| Zemiaky | 47,1 | 41,27 | 87,6 |
| Cukrová repa | 55.5 | 52.2 | 96,6 |
| Olejniny | 74,7 | 86,9 | 116,3 |
| Objemové krmoviny | 385,8 | 373,14 | 96.7 |
| Zelenina | 32.5 | .35.0 i | 107,8 |

Zdroj: ŠÚ SR

Pokles produkcie niektorých hlavných komodít rastlinnej výroby okrem zníženia ovejnej plochy je dôsledkom menej kvalitných osív a sadív, nedostatočných dávok prostriedkov výživy a ochrany rastlín i nedôslednej agrotechniky pestovania.

Objem **spotreby priemyselných hnojív** vzrástol v čistých živinách v roku 1994 oproti roku 1993 o 4,3 % • Spotreba NPK na 1 ha poľnohospodárskej pôdy sa zvýšila v priemere o 0,42 kg.ha⁻¹.

V celkovej spotrebe mašťaľného hnoja nedošlo k zmene, predpokladá sa však jej mierny pokles.

Tabuľka č. V. 19 *Spotreba priemyselných hnojív v čistých Žilinách (č. ž.)*

| Ukazovateľ | 1993 | 1994 | Index 1994/1993 |
|--|---------------|---------------|-----------------|
| Spotreba NPK spolu v t č.ž. v tom | 95 009 | 99 100 | 104,3 |
| Dusíkaté | 6 i 852 | 66 669 | 102,8 |
| Fosforečné | 16 172 | 16 623 | 100,9 |
| Draselné | 13 685 | 13 808 | 100,9 |
| Spotreba NPK na 1 ha poľn. pôdy v kg č.ž. v tom | 41,6 | 42,02 | 101 |
| Dusíkaté | 28,4 | 29,07 | 102.i |
| Fosforečné | 7.2 | 7,07 | 98.2 |
| Draselné | 6 | 5.88 | 98 |

Zdroj: ŠÚ SR

V rokoch 1980 - 1990 dochádzalo v Slovenskej republike k postupnému znižovaniu spotreby **prípravkov na ochranu rastlín** o cca 37 % kg prípravku na ha

poľnohospodárskej pôdy hlavne v dôsledku spotreby nových prípravkov s nižšími aplikačnými dávkami. V rokoch 1991 až 1994 nastáva obdobie postupnej transformácie poľnohospodárstva v Slovenskej republike, čoho dôsledkom je aj pokles spotreby prípravkov na ochranu rastlín v roku 1992. Situácia v ochrane rastlín v roku 1994 sa z hľadiska objemu spotreby prípravkov na ochranu rastlín dostala skoro na úroveň roku 1991.

Tabuľka č. V.20 Prehľad spotreby prípravkou na ochranu rastlín v rokoch 1992 - 1994 podľa jednotlivých skupín (t)

| Druhy prípravkov | Rok | | |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| | 1992 | 1993 | 1994 |
| Herbicídy | 1 789,9 | 2 954,3 | 3 306,5 |
| Insekticídy | 119 | 282,5 | 260,9 |
| Fungicídy | 557,2 | 639,2 | 557,1 |
| Moridla | x | 80,3 | 240,1 |
| Desikanty a deťolianty | x | 99,9 | 108,6 |
| Morforegulačné prípravky | x | 3,4 | 62,2 |
| Ostatné | x | 7,1 | 12,7 |
| Spolu | 2 466,1 | 4 066,2 | 4 548,4 |

Zdroj: LIKSÚP

Poľnohospodárska výroba sa podieľa na zmenách stavu životného prostredia ako vo forme racionálneho využívania poľnohospodárskej pôdy, jej ochranou, tak aj devastáčnými účinkami vo forme degradácie pôd, znečisťovaním ovzdušia, povrchových a podzemných vôd, produkciou odpadov a využívaním nových zdrojov energie.

V roku 1994 sa vyrobilo 1 075 t **bionafty** - metylesteru repkového oleja, v prevádzke bola 1 bioplynová stanica, vybudovaný je kotol o výkone 235 kW, keľ sa na výrobu tepla využíva **slama**.

Tabuľka č. V.21 Prehľad znečistenia odpadových vôd vypúšťaných do tokov

| Činnosť | Ukazovateľ | | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| | Objem (tis.m ³ /rok) | Nerozpustné látky (t/rok) | BSK (t/tok) | CHSK (t/rok) | Celkový dusík (t/rok) | Celkový fosfor (t/rok) | Nepolárne extrah.látky (t/rok) |
| Odpadová voda vypúšťaná do vodných tokov spolu | 1 125 348,8 | ti 443,67 | 34 272,97 | 106 955,31 | 1 212,00 | 1.30,62 | 772,31 |
| Odpadová voda vypúšťaná do vodných tokov z poľnohosp. výroby - čistená | 2 396,472 | 96,02 | 68,56 | 168,02 | 6,2 | 0,56 | 0,29 |
| Odpadová voda vypúšťaná do vodných tokov z poľnohosp. výroby - nečistená | 29,3 | 0,9 | 0,75 | 1,55 | | | 0,03 |

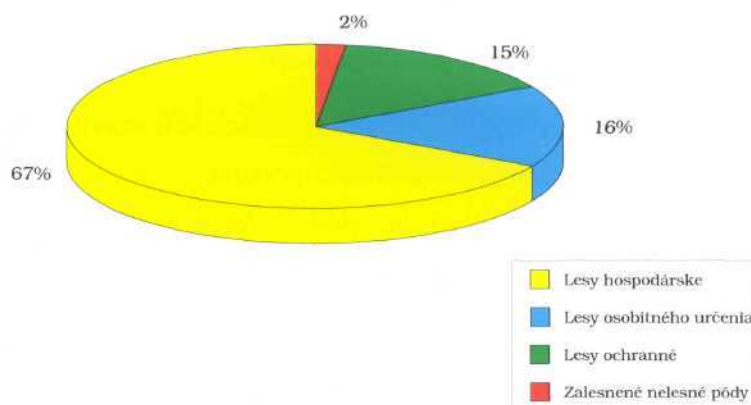
Zdroj: SHMÚ

Poľnohospodárstvo sa na znečistení ovzdušia v roku 1994 podieľalo 107,4 tis. tonami CH₄, a 46,4 tis. tonami NH₃.

Lesné hospodárstvo

Výmera lesných pozemkov (lesný pôdny fond) Slovenskej republiky k 31.12. 1994 je 1 989,4 tis. ha, čo predstavuje **40,59 % lesnatost'**. Štruktúra lesov podľa režimu obhospodarovania, daného kategorizáciou lesov, pozostáva z hospodárskych lesov so 67 % podielom plošného zastúpenia lesných porastov, z lesov osobitného určenia so 16 %, ochranných lesov s 15 % a zo zalesnených nelesných pôd s 2 % podielom. V porovnaní s rokom 1993 nastalo zvýšenie zastúpenia lesov ochranných a lesov osobitného určenia, čo možno z hľadiska ochrany prírody a životného prostredia vzhľadom na významnú ekostabilizačnú funkciu lesa považovať za pozitívny trend.

v.2 Plošné zastúpenie kategórií lesov v SR (%)



Zdroj: MP SR

V lesoch Slovenskej republiky **listnaté dreviny tvoria 57 % a ihličnaté 43 % podielu** plošného zastúpenia. Podľa veku majú najväčšie plošné zastúpenie lesné porasty vo veku od 41 do 80 rokov - 43 %, najmladšie porasty do 40 rokov tvoria 33 % a najstaršie porasty s vekom nad 81 rokov sú zastúpené na 24 % plochy lesov. Celková porastová zásoba na pni je 371,8 mil.m³ hrubiny bez kôry, čo v porovnaní s rokom 1993 (358 mil.m³) predstavuje nárast o 13,8 mil.m³. Optimálne **sprístupnenie lesov a lesných porastov** Slovenska je zabezpečované lesnou dopravnou sieťou, jej rozmiestnením, zložením a hustotou. Hustota lesnej dopravnej siete je 8,78 m.ha⁻¹, s verejnými (cudzími cestami) a trvalými zemnými približovacími cestami 17,67 m.ha⁻¹. V súčasnosti stagnuje výstavba, údržba a opravy komunikácií pre nedostatok finančných prostriedkov, čo následne spôsobuje zhoršovanie ich stavu, zvýšenú eróziu a poškodzovanie prírodného prostredia. V roku 1994 sa zalesnilo 14,7 tis. ha pôdy, z toho 12,1 tis. ha umelou obnovou lesa, zvyšných 2,6 tis. ha pripadá na prirodzenú obnovu vrátane opakovaného zalesňovania a na zalesňovanie na nelesnej pôde. Celkový objem ťažieb

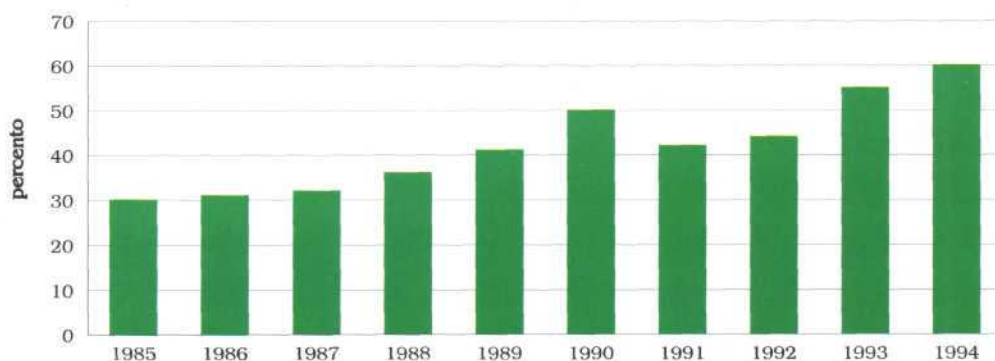
v roku 1994 bol 4 910 tis.m³ (ihličnaté 3 075 tis.m³, listnaté 1 835 tis.m³), z čoho náhodné ťažby dosiahli mimoriadny rozsah 2 965 tis.m³, čo predstavuje až 60,3 % z celkového objemu ťažieb.

Tabuľka č. V.22 Vybrané ukazovatele lesníckej činnosti za lesy Slovenskej republiky

| Ukazovateľ | Merná jednotka | Skutočnosť | | |
|---------------------------------------|---------------------|------------|---------|---------|
| | | 1992 | 1993 | 1994 |
| Umelá obnova lesa | ha | 14 299 | 13 033 | 12 121 |
| Zalesňovanie celkom | ha | 17 800 | 18 600 | 14 700 |
| Ošetrovanie mladýcli lesných porastov | ha | 9 645 | 8 578 | 7 942 |
| Ochrana lesa | mil. Sk | 868 | 49 | 94 |
| Prerezávky lesných porastov | ha | 27 532 | 28 300 | 30 102 |
| Objem ťažbovej činnosti | mil. Sk | 1 790 | 2 517 | 2 141 |
| Ťažba ihličnatého dreva | tis. m ³ | 2 137 | 2 425 | 3 075 |
| Ťaba listnatého dreva | tis. m ³ | 1 911 | 1 760 | 1 835 |
| Prebierky lesných porastov | ha | 30 937 | 32 599 | 39 857 |
| Spracovanie kalamitného dreva | tis. \\Ť | 1 873 | 2 014 | 2 813 |
| Stav lesných ciest | km | 18 489 | 17 113 | 16 935 |
| Stav zväžnie | km | 16 399 | 15 396 | 13 918 |
| Obhosp. lesného pôdneho fondu | tis. ha | 1 985,6 | 1 989,9 | 1 989,4 |

Zdroj: MP SR

Grafč. V.3 Podiel náhodnej ťažby na celkovom objeme ťažieb (%) v lesnom hospodárstve SR



Zdroj: MP SR

Za ťažiskové príčiny náhodných ťa/ich sa považujú **abiotické škodlivé činitele**. Rozsah škôd spôsobených ich činnosťou je nasledovný: vietor 885,4 tis. m³, sneh 602,2 tis. m³, námraza 1,1 tis. m³, sucho 228,8 tis. m³, mráz 0,68 tis. m³, požiare 1,6 tis. m³, záplavy 0,03 tis. m³, nezistené príčiny hynutia 92,3 tis. m³.

Tabuľka č. V.23 Rozsah škôd spôsobený hlavnými abiotickými škodlivými činiteľmi v rokoch 1993- 1994 (tis. m³)

| Rok | Vietor | Sneh | Námraza | Spolu |
|------|--------|------|---------|--------------|
| 1993 | 561 | 136 | 8 | 705 |
| 1994 | 885 | 602 | 1 | 1 488 |

Zdroj: MP SR

Z **biotických škodlivých činiteľov** lesných porastov medzi najvýznamnejšie patria hmyz, stavovce (hlavne poľovná zver) a hubové ochorenia. Z antropogénnych a antropických škodlivých činiteľov sa na poškodzovaní lesov podieľajú najmä imisie, požiare, pasenie a prehánanie dobytku, zber lesných plodín, turistika. Nenahraditeľnou súčasťou úžitkov lesa sú verejnoprospešné funkcie. Hodnota ekologických (vodoochranej, pôdochranej, klimatickej) a environmentálnych (zdravotnej, kultúrnej, rekreačnej, prírodoochranej a i.) funkcií lesov sa odhaduje podľa globálnej metódy oceňovania na 3 až 5 násobok hodnoty produkčných lesov, reprezentovaných hlavne zverou, lesnými plodmi, hubami, liečivými rastlinami a pod., čo je v peňažnom vyjadrení najmenej 15 mld. Sk.

Doprava

Dopravná sieť a vývoj dopravy

Stavebná dĺžka **železničných tratí** (3 661 km) zostala oproti roku 1994 nezmenená, pribudlo ale 15 km elektrifikovaných tratí. Dĺžka **diaľnic** 198 km stagnovala, pribudlo ale 24 km ciest. Dĺžka **splavných tokov** 172 km sa nezmenila.

V **preprave tovarov** pokračoval pokles. Železnica prepravila 58 953 tisíc ton, čo je o 9,62 % menej ako v roku 1993- Cestná nákladná doprava prepravila 28 465 tisíc ton, čo je pokles o 24,75 %. Len vodná nákladná doprava zaznamenala vzostup z 1 399 na 1 416 tisíc ton, čo je nárast o 1,2 %. V preprave osôb železnica prepravila 99 101 tisíc osôb, čo je nárast o 14,27 %. V cestnej doprave však pokračoval pokles z 825 677 tisíc prepravených osôb v roku 1993 na 761 439 tisíc osôb, čo je o 7,78 % menej. Vodná doprava prepravila 151 tisíc osôb, čo je nárast o 12,68 %. Z environmentálneho hľadiska teda pokračoval nepriaznivý trend znižovania prepravy tovarov a osôb na železnici.

Tabuľka č. V.24 Výkony osobnej dopravy (mi/, osobokm)

| Druh dopravy | 1993 | 1994 | Index 1994/1993 |
|--------------|--------|--------|-----------------|
| Železničná | 4 569 | 4 548 | 100 |
| Cestná | 11 445 | 10 574 | 92 |
| Vodná | 7 | 7 | 100 |

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka č. V.25 Výkony nákladnej dopravy (mil. tkm)

| Druh dopravy | 1993 | 1994 | Index 1994/1993 |
|--------------|--------|--------|-----------------|
| Železničná* | 14 201 | 12 336 | 86 |
| Cestná | 5 161 | 4 910 | 82 |
| Vodná | 843 | 846 | 100 |

*Čisté tonové km

Zdroj: ŠÚ SR

Trend zvyšovania počtu motorových vozidiel nepokračoval. Došlo k poklesu počtu vozidiel, okrem skupiny nákladných vozidiel a prívesov.

Tabuľka č. V.26 Vývoj počtu motorových vozidiel k 31.12.1994

| Ukazovateľ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vozidlá vtom | 1 527 187 | 1 574 145 | 1 587 100 | 1 621 290 | 1 618 691 |
| Osobné | 875 550 | 906 129 | 953 239 | 994 933 | 994 046 |
| Dodávkové | 22 893 | 22 989 | 17 752 | n o b i | 16 765 |
| Nákladné | 69 101 | ~2 347 | 84 513 | 84 491 | 85 705 |
| Špeciálne | 53 537 | 55 120 | 50 260 | 46 121 | 45 484 |
| Autobusy | 14 301 | 13 770 | 13 338 | 12 655 | 12 066 |
| Traktory | 67 056 | 67 642 | 64 713 | 65 150 | 64 729 |
| Prívesy | 138 499 | 153 394 | 161 400 | 167 174 | 171 125 |
| Motocykle | 286 250 | 282 754 | 241 855 | 233 705 | 228 771 |

Zdroj: MV SR

MHD zabezpečuje v našich podmienkach rozhodujúce výkony v preprave osôb v mestách. **Doložené ukazovatele** za mestá Bratislava, Košice, Prešov a Banská Bystrica dokumentujú nárast trolejbusovej dopravy, ktorá však napriek tomu realizuje len 1/6 objemu autobusovej prepravy. Nakoľko **podiel autobusovej** prepravy je v podmienkach našich miest rozhodujúci, autobusy MHD patria k najvýznamnejším producentom emisií v mestskej doprave. Množstvo, koncentrácia a technický **stav** autobusov majú priamy **negatívny dopad na ŽP** mesta (hluk, exhaláty, vibrácie).

Tabuľka č. V.27 Mestská hromadná doprava

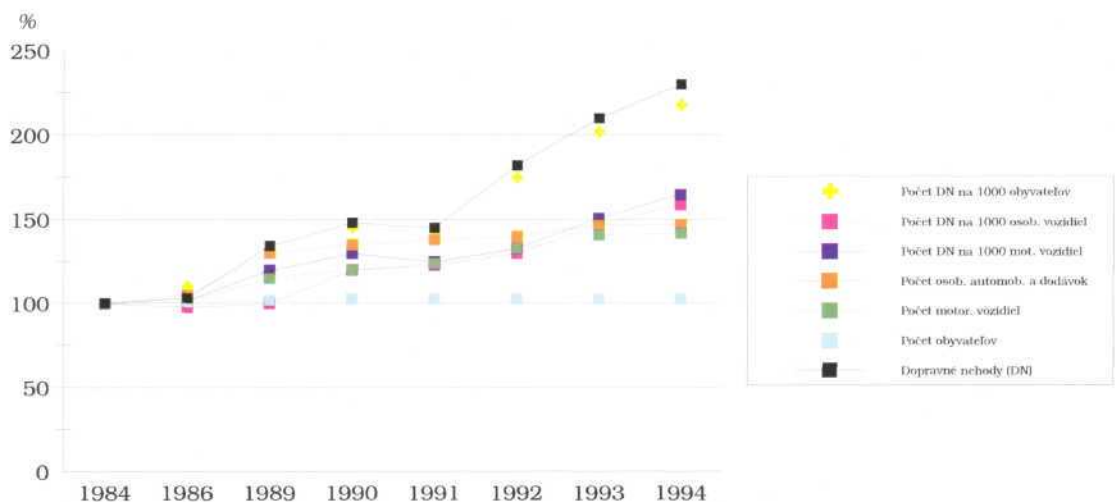
| Ukazovateľ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|--------------------------------------|---------|----------------|--------------|----------------|---------------|
| Prepravené osoby spolu (tis.) | 574405 | 583 196 | 595 863 | 525 744 | 507 014 |
| Električky | | | | | |
| Prepravené osoby (tis.) | 201 080 | 208 529 | 210 638 | 188 768 | 160 910 |
| Miestové kilometre (mil.)* | - | - | 2 998 | 2 734 | 2 405 |
| Trolejbusy | | | | | |
| Prepravené osoby (tis.) | 36 199 | 36 621 | 38 229 | 43 346 | 47 871 |
| Miestové kilometre (mil.) | - | - | 628 | 717 | 735 |
| Autobusy | | | | | |
| Prepravené osoby (tis.) | 334 126 | 338 043 | 346 996 | 293 629 | 298 233 |
| Miestové kilometre (mil.) | - | - | 5 390 | -i 998 | 4 496 |

Poznámka: V ďalších 60 mestách SR je MHD zabezpečovaná autobusmi SAD. * Miestové kilometre vyjadrujú prepravnú kapacitu mestskej hromadnej dopravy. Vypočítajú sa ako súčin najazdených kilometrov a priemernej obsaditeľnosti vozidla

Zdroj: ŠÚ SR

V roku 1994 pokračoval nepriaznivý trend zvyšovania počtu dopravných nehôd z 50 198 nehôd v roku 1993 na 53 436 v roku 1994, pri ktorých bolo usmrtených 633 osôb, ťažko zranených 2 603 osôb a hmotné škody dosiahli hodnotu 1 066,0 mil. Sk.

Grafč. V.4 Vývoj charakteristických ukazovateľov dopravy na Slovensku v rokoch 1984-1994



Zdroj: ŠÚ SR

Hluk

Nadmerný hluk z dopravy je zo všetkých zdrojov hluku najzávažnejší nakoľko pomerne vysokými intenzitami postihuje celú populáciu bez ohľadu na vek, pohlavie či zdravotný stav. **Zdroje hluku** nie sú bodové, lokálne ale **líniové** zasahujúce obyvateľstvo rozsiahleho územia pozdĺž dopravných ciest. Najvýraznejšie a najtrvalejšie sú dopravným hlukom postihnutí obyvatelia miest. Vysokú hlukovú záťaž tu produkujú najmä ťažké automobily a autobusy MHD. Významnými zdrojmi hluku sú železničné uzly a letiská. Zvlášť

závažná je vysoká hlučnosť v noci. **Hluková hladina 65 dB (A)** je hranicou, od ktorej je u zdravých ľudí ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. V SK sú prípustné hladiny vonkajšieho hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 14/1977 Zb. napr. pre zmiešané zóny stanovené v hodnotách 60 dB (A) pre dennú dobu a 50 dB (A) pre nočnú dobu.

Špecializovaný ústav hygieny a epidemiológie Bratislava, ktorý zabezpečuje **monitorovanie hluku a spracovanie hlukových máp** vo vybraných sídlach a lokalitách, objektívne nemôže zabezpečiť také množstvo meraní, ktoré by zodpovedne preukázalo percento populácie zasiahnutého nadmerným hlukom z dopravy. Porovnanie doteraz zrealizovaných meraní preukazuje stabilizáciu denných ekvivalentných hladín hluku a to aj pri zvýšení motorizácie. Naďalej pretrváva situácia, keď napriek určitým úspechom (aplikácia protihlukových stien) sa v podstate snahy o zníženie dopravného hluku z rôznych technických, technologických a ekonomických príčin nepodarilo presadiť do praxe v potrebnom rozsahu.

Emisie z dopravnej prevádzky

V tabuľke č. V.28 sú uvedené celkové emisie z dopravnej prevádzky v SR v roku 1994. Výpočet emisií bol robený metódou COPERT, ktorá je odporúčaná pre účastníkov Dohovoru EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia, presahujúcom hranice štátov. Vychádza z počtu jednotlivých typov automobilov, množstva najazdených kilometrov a zo spotreby jednotlivých druhov pohonných hmôt. Okrem cestnej dopravy zahŕňa aj železničnú, leteckú a lodnú dopravu.

Tabuľka č. V.28 Celkové emisie z dopravnej prevádzky v SR v roku 1994 (tis. tou)

| Zdroj emisií | Emisie | | | | | | |
|---|---------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|
| | CO | CO ₂ | NO _x | VOC | SO ₂ | Sadze | TZL |
| Osobné autá | 107,106 | 1 370,2 | 16,496 | 27,78 | 0,21 | 0,02 | 0,04 |
| Motocykle | 13,973 | 49,6 | 0,003 | 9,2 | 0,01 | - | - |
| Autobusy | 1,92 | 695,2 | 6,544 | 1,09 | 0,59 | 0,4 | 0,97 |
| Ľahké nákladné autá (do 3,5 t) | 1,939 | 187,4 | 1,07 | 0,39 | 0,12 | 0,01 | 0,18 |
| Ťažké nákladné autá (nad 3,5 t) | 29,338 | 1 348 | 21,206 | 3,86 | 0,84 | 0,8 | 1,88 |
| Cestná doprava celkom | 154,28 | 3 651,3 | 45,383 | 42,324 | 1,772 | 1,228 | 3,06 |
| Osobné vlaky | 0,292 | 77,6 | 1,382 | 0,13 | 0,07 | 0,06 | 0,1 |
| Nákladné vlaky | 0,421 | 111,9 | 2,006 | 0,19 | 0,11 | 0,088 | 0,15 |
| Železničná doprava celkom | 0,713 | 189,5 | 3,388 | 0,31 | 0,18 | 0,148 | 0,26 |
| Riečna doprava celkom | 0,359 | 95,4 | 1,676 | 0,16 | 0,12 | 0,089 | 0,15 |
| Letecká doprava celkom (len LTO cykly) | 0,561 | 22,6 | 0,041 | 0,085 | 0,005 | - | 0,006 |
| Sektor dopravy celkom | 155,91 | 3 958,8 | 50,49 | 42,881 | 2,07 | 1,465 | 3,47 |

Zdroj: MŽP SR

V tabuľke č. V.29 sa nachádza prehľad výsledkov ročných inventúr produkcie emisií škodlivín z dopravnej prevádzky v SR v intervale rokov 1987 - 1994, pričom je možné pozorovať nárast emisií CO zo 128,14 kiloton v roku 1987 na 155,91 kiloton v roku 1994 a tiež VOC z 36,92 kiloton v roku 1987 na 42,88 kiloton v roku 1994. U ostatných produkovaných emisií je možné pozorovať pokles.

Tabuľka č. V.29 Ročná produkcia emisií škodlivín z dopravy (kilotony)

| Obdobie | CO | CO ₂ | NO _x | VOC | SO ₂ | Sadze | TZL |
|---------|--------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|------|
| 1987 | 128,14 | 4 506,2 | 59,9 | 36,92 | 3,54 | 2,65 | 5,11 |
| 1990 | 154,4 | 5 071,0 | 67,1 | 42,27 | 3,61 | 2,66 | 5,64 |
| 1991 | 146,8 | 4 466,7 | 58,49 | 41,1 | 3,07 | 2,24 | |
| 1992 | 142,68 | 4 115,5 | 55,33 | 38,53 | 2,32 | 1,73 | 4,15 |
| 1993 | 150,85 | 3 993,9 | 51,82 | 41,81 | 2,11 | 1,54 | 3,71 |
| 1994 | 155,91 | 3 958,8 | 50,49 | 42,88 | 2,07 | 1,47 | 3,47 |

Zdroj: MŽP SR

Na základe odhadu emisií ťažkých kovov do ovzdušia, ktorý sa uskutočnil v roku 1992, mala doprava nasledovný podiel na celkovom emitovanom množstve.

Tabuľka č. V.30 Emisie ťažkých kovov v SR v roku 1992 z dopravy (t)

| Ukazovateľ | Pb | Cd | Cr | Cu | Ni | Se | Zn |
|-----------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|------|
| Množstvo | 96,8 | 0,53 | 0,24 | 6,47 | 0,24 | 0,02 | 7,43 |
| Podiel na celkovom množstve | 56,4 % | 4,7 % | 0,34 % | 7,8 % | 0,5 % | 0,16 % | 8 % |

Zdroj: SHMÚ

Z prehľadu je zrejмый vysoký podiel dopravy na zaťažení územia olovom.

• OSÍDLLENIE, DEMOGRAFICKÝ VÝVOJ A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA

Slovensko malo ku dňu sčítania v roku 1991 - 2 825 obcí na rozlohe územia 49 036 knr s počtom 5 274 000 bývajúcich obyvateľov. V poslednom období nastupuje trend narastania počtu obcí, zvyšuje sa hlavne počet obcí najnižšej veľkostnej kategórie do 199 obyvateľov (34) a to až v 24 okresoch. Stav k 31-12.1994 predstavuje 2 858 obcí, s počtom obyvateľov 5 356 207.

Na Slovensku bolo k 31.12.1994 136 miest. Rozvoj mestského osídlenia je výrazne gradovaný smerom zo západu na východ. Najvýraznejší je v Bratislave a v jej bezprostrednom okolí. Súvisí s väzbou na Rakúsko a Viedeň, s európskou vodnou dopravnou tepnou Dunajom a tranzitným dopravným koridorom, smerujúcim z Českej

republiky clo Maďarskej republiky (Brno - Bratislava - Budapešť). O stupeň nižší je rozvoj Košíc a Prešova na východnom Slovensku a západoslovenských miest Trnavy, Nitra a Trenčína. V ďalšej kategórii sa pohybujú mestá Banská Bystrica, Žilina, Poprad a Zvolen. Za nimi nasledujú mestá Nové Zámky, Liptovský Mikuláš, Prievidza, Lučenec a Michalovce. Ostatné mestá možno zaradiť v súčasnej etape vývoja do relatívne útlmovej kategórie.

V urbanistickej skladbe a panoráme miest prevažujú v hmotách a objeme sídliská vybudované v uplynulých štyridsiatich rokoch. Pôvodnú historickú kvalitu a "génus loci" (duch miesta) si zachovali tie mestá, v ktorých sa sídliská nepriblížili k historickému jadrú (Banská Bystrica, Zvolen, Nitra, Trenčín, Žilina, Prešov, Košice, Trnava). Aj v týchto prípadoch sú sídliskami z niektorých diaľkových pohľadov nepriaznivo ovplyvňované najmä mestá Trenčín a Nitra. Príkladom úplného zániku pôvodného jadra mesta je Považská Bystrica.

Obdobie 1990 - 1994 vnieslo do vývoja miest nové prvky. Zastavilo sa pretváranie obrazu mesta a jeho štruktúry v makromerítke. Všetky vývojové zmeny sa preniesli do mikromerítka námestí, ulíc, dvorov, podlubí a striech. Systematicky, v súlade s vývojom solventnosti majiteľov, prebieha rekonštrukcia a renovácia objektov so solídnym architektonickým i remeselným detailom.

K 31.12.1994 mala Slovenská republika 2 722 vidieckych sídiel (dedín), v ktorých žilo 2 207 627 obyvateľov. Predstavuje to 41,2 % obyvateľstva Slovenska.

Z hľadiska rozmiestnenia **vidieckeho osídlenia**, najväčšiu hustotu dosahuje v západnej tretine územia Slovenska. V strednej tretine je hustota najnižšia a znova sa zvyšuje smerom na východ. Hustota osídlenia je významne závislá na bariérovom efekte pohorí. Rozdiel medzi mestským a vidieckym osídlením je v tom, že mestá sú založené v nížinách, na dne kotlín a v údolných nivách. Naproti tomu vidiecke sídla ležia aj vo svahových polohách a na náhorných plošinách, spravidla v ťažisku zdroja obživy - poľnohospodárskej pôdy.

Vo väčších sídlach (najmä v centrách spádových území) počet obyvateľov narástol. V ostatných (najmä malých) sídlach došlo k úbytku obyvateľov. Stali sa zdrojom nárastu počtu obyvateľov miest.

V **úrovni bývania** došlo v porovnaní s údajmi uvedenými v publikácii "**Životné prostredie Slovenskej republiky v rokoch 1992 - 1993**" k minimálnym zmenám. V rámci bytovej výstavby bolo v roku 1994 dokončených 6 709 bytov. Bolo to o 52,6 % menej ako v roku 1993.

V roku 1994 **prirodzený prírastok** predstavoval 14 984 osôb, **celkový prírastok** 19 752 osôb. Prirodzený prírastok opäť klesol o 5 565 osôb, čo tvorí 72,9 % hodnoty roku 1993- Veková štruktúra obyvateľstva bola nasledovná:

- deti do 14 rokov - 22,9 % populácie
- obyvateľstvo v produktívnom veku - 59,6 %
- obyvateľstvo v poproduktívnom veku - 17,5 %.

Počet obyvateľov v **produktívnom veku** sa zvýšil, čo sa prejavilo vo vyššej hodnote priemerného veku obyvateľstva, ktorý od roku 1991 z hodnoty 33,7 stúpol na hodnotu 34,3 v roku 1994.

Rastúce hodnoty má aj **index starnutia**, z hodnoty 70,5 v roku 1991 došlo k nárastu na 76,3 v roku 1994. **Ženy fertillného veku** sa podieľali na celkovom počte žien 50,9 % , čo je viac o 0,4 % oproti roku 1993. V posledných rokoch je zaznamenaný aj nepatrný nárast počtu obyvateľov v **poproduktívnom veku** a pokles počtu **detí do 14 rokov**.

V roku 1994 výraznejšie poklesol počet narodených detí. V absolútnom vyjadrení sa narodilo 66 644 detí, z toho živo 66 370. **Natalita** postupne klesá z hodnoty 15,1 ‰o v roku 1990 na 12,46 ‰o koncom roku 1994. Najvyšší počet živonarodených detí dosiahli okresy Dolný Kubín - 17,95 / 1 000 obyvateľov, Stará Ľubovňa - 17,89 ‰o a Vranov nad Topľou - 16,55 ‰o. Najnižšia hodnota natality bola ako už niekoľko rokov v Bratislave - meste - 8,76 ‰o, **ďalej** v okresoch Nové Zámky - 10,04 ‰o a Komárno - 10,35 ‰o. Od roku 1990 klesá tiež počet mŕtvonarodených detí - **index mŕtvonarodenosti** klesol z 5,1 v roku 1990 na 4,1 v roku 1994.

V roku 1994 zomrelo v SR 51 386 osôb, hrubá miera úmrtnosti predstavuje 9,61 zomretých na 1 000 obyvateľov, čo je nižšia ako v roku 1993. V rámci okresov je úmrtnosť najnižšia v Dolnom Kubíne 6,86 ‰o, v Poprade 7,08 ‰o v Košiciach - meste 7,55 ‰o a najvyššia v okresoch Levice 13,08 ‰o, Veľký Krtíš 12,76 ‰o a Lučenec 12,22 ‰o. Obyvateľstvo v produktívnom veku zaznamenalo v posledných rokoch mierny pokles počtu zomretých - z 19,2 % v roku 1992 na 18,3 % v roku 1994. Deti do jedného roku sa na celkovom počte úmrtí podieľali 1,5 % a zomretí nad 70 rokov tvorili 57,1 % z celkového počtu zomretých.

Tabuľka č. V.31 Zdravie obyvateľstva - vybrané ukazovatele

| Ukazovateľ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Index 1994/1990 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Počet obyvateľov (stredný stav) | 5 297 774 | 5 283 404 | 5 306 539 | 5 324 632 | 5 347 307 | 100,94 |
| Stredná dĺžka života pri narodení | | | | | | |
| - muži | 66,64 | 66,75 | 67,56 | 68,35 | 68,34 | 102,55 |
| - ženy | 75,44 | 75,17 | 76,22 | 76,66 | 76,48 | 101,37 |
| Stredná dĺžka života 40-ročných | | | | | | |
| - muži | 29,82 | 29,8 | 30,59 | 31,06 | 31,02 | 104,02 |
| - ženy | 37,55 | 37,10 | 37,95 | 38,27 | 38,04 | 101,30 |
| Živonarodení na 1000 obyvateľov | 15,1 | 14,87 | 14,07 | 13,78 | 12,4 | 82,11 |
| Zomretých do 1roka/1000 živonarodených | 12,1 | 13,22 | 12,58 | 10,36 | 11,2 | 92,56 |
| Novorodenecká úmrtnosť | 8,4 | 8,8 | 8,35 | 7,51 | 7,4 | 88,09 |
| Počet zomretých z toho | | | | | | |
| - nádory ¹⁾ | 10 306 | 10 494 | 10 625 | 10 716 | 10 756 | 104,36 |
| - choroby obehovej sústavy ¹⁾ | 29 128 | 28 871 | 27 594 | 27 543 | 28 029 | 96,44 |

Zdroj: SÚ SR

¹⁾ údaje v roku 1994 sú podľa Medzinárodných štatistických klasifikácií chorôb a príbuzných zdravotných problémov - 10. revízia

Na zhoršené zdravie obyvateľov a ich zvýšenú úmrtnosť vo vybraných regiónoch jednoznačne vplýva stav životného prostredia, kombinovane so životným štýlom, ako aj úrovňou zdravotníckej starostlivosti.

Miestami výrazne zhoršený stav životného prostredia ako aj vybrané environmentálne rizikové faktory sa podieľali na:

- nepriaznivej **strednej dĺžke** života pri narodení, ktorá v roku 1994 dosiahla u mužov hodnotu 68,34 a u žien hodnotu 76,48, čo sú v porovnaní s vyspelými štátmi neželateľne nízke hodnoty (Švédsko v roku 1992 muži - 75,4; ženy - 80,8; Rakúsko v roku 1992 muži - 72,9; ženy - 79,4)

- **celkovej úmrtnosti**, ktorá však vykazuje od roku 1990 mierny pokles

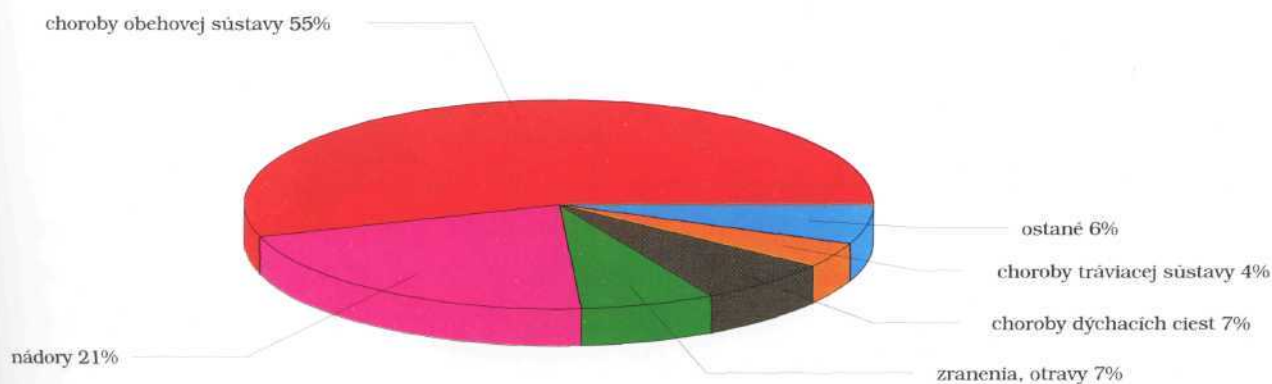
- **štruktúre príčin smrti**

Najvyššia úmrtnosť bola opäť na choroby obehovej sústavy, kde sa počet oproti predchádzajúcemu roku zvýšil z 517,9 zomretých/100 000 obyvateľov na 525,3 zomretých/100 000 obyvateľov, v rámci okresov je úmrtnosť na túto skupinu ochorení najvyššia v Leviciach - 733,0 ‰. Druhou skupinou s najvyšším počtom zomretých sú opäť nádory, hodnota zostala približne na tej istej úrovni ako predchádzajúci rok - 201,1/100 000 obyvateľov a najvyššia bola v okrese Veľký Krtíš - 287,7 ‰. Treťou najpočetnejšou skupinou zomretých v roku 1994 boli zomretí na poranenia, otravy a niektoré iné následky vonkajších príčin, hodnota oproti predchádzajúcemu roku nepatrne klesla - 68,5 zomretých/100 000 obyvateľov. Najvyšší počet dosiahol okres Levice - 106,5 ‰.

Ďalej nasledujú choroby dýchacej sústavy, počet sa oproti predchádzajúcemu roku znížil zo 78,7/100 000 obyvateľov na 65,2/100 000 obyvateľov a v rámci okresov bol najvyšší vo Zvolene - 168,4 ‰.

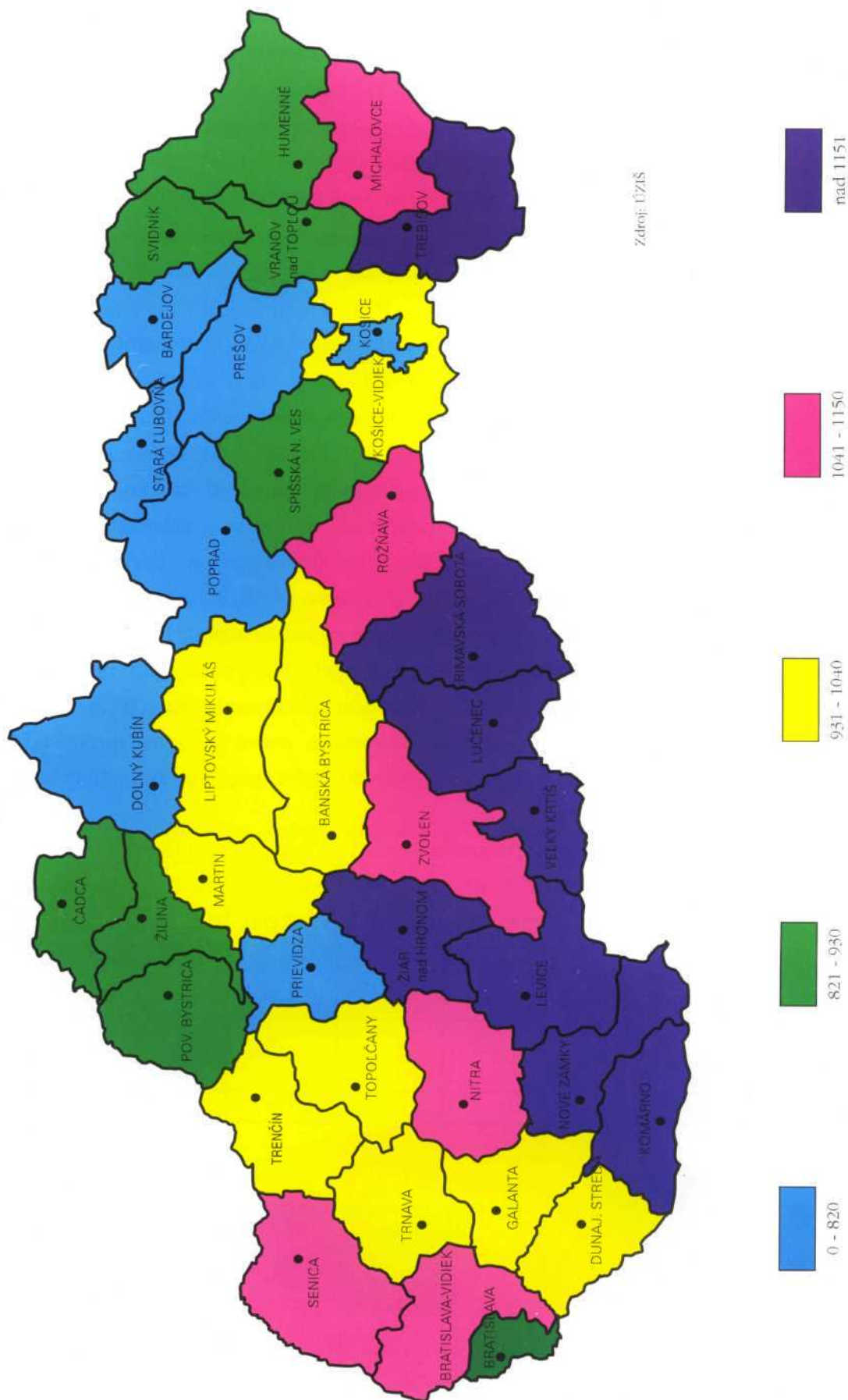
Poslednou výraznejšou skupinou úmrtí sú zomretí na choroby tráviacej sústavy, v ktorej sa počet tiež nepatrne znížil na hodnotu 43,3 ‰ a najvyšší bol v okrese Komárno - 89,6 ‰. Uvedených 5 skupín príčin smrti tvorilo 94,0 % všetkých úmrtí na Slovensku.

Grafč. V.5 Štruktúra príčin smrti v roku 1994

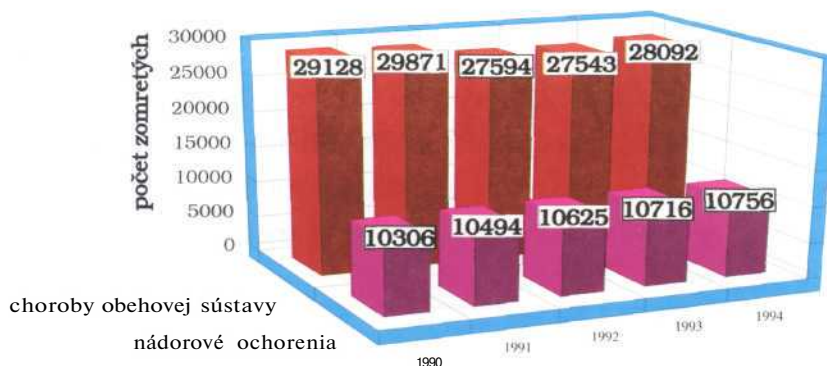


Zdroj: ÚZIS

Mapa č. V.1 Zomreť na 100 000 obyvateľov v roku 1994



Graf č. V.6 Základné faktory ovplyvňujúce úmrtnosť obyvateľov SR



Zdroj: ÚZIS

- vysokej **dojčenskej a perinatálnej úmrtnosti** v porovnaní s vyspelými štátmi.

V roku 1994 klesol počet zomretých detí v dojčenskom veku na 743, ale v dôsledku výraznejšieho poklesu počtu živonarodených detí stúpila dojčenská úmrtnosť na 11,19‰. (Pre porovnanie: Rakúsko v roku 1992 - 7,5 ‰, SRN v roku 1992 - 6,0 ‰). Najčastejšou príčinou úmrtí detí do 1 roku boli choroby, vznikajúce v perinatálnej perióde - 51,0 % zo všetkých zomretých do roka. Najvyššie hodnoty dojčenskej úmrtnosti zaznamenal okres Trebišov - 21,22 ‰ a okres Košice - vidiek - 19,00 ‰.

- raste počtu **alergických, kardiovaskulárnych a onkologických** ochorení

- raste **pracovnej neschopnosti a invalidity** (priznaných 539 úplných a 352 čiastočných invalidných dôchodkov na 100 000 dôchodkovo zabezpečených občanov)

- vzniku a šírení **sociálno - patologických javov, alkoholizmu, fajčenia a toxikománie**

- **chorobách z povolania a profesionálnych otravách** (v roku 1994 spolu 722 prípadov)

- stave a vývoji **hygienickej situácie**.

V rámci projektu PHARE 2 boli Komisiou Európskych spoločenstiev zaradené aj projekty zamerané na **dôsledky znečisteného životného prostredia na zdravotný stav populácie** v modelových oblastiach. Ako modelová znečistená oblasť pre štúdiu boli v roku 1992 vybrané **Nováky** a riešiteľská organizácia - **Špecializovaný ústav hygieny a epidemiológie v Banskej Bystrici**.

Oblasť Novák bola vybraná vzhľadom na viac ako 40 ročné zaťaženie oblasti špecifickými škodlivinami z priemyselnej výroby. Spomedzi škodlivín osobitne významná je kombinovaná expozícia karcinogénom arzénu a vinylchloridu.

Štúdia zahŕňa podrobné definovanie oblasti, populácie, charakteristiku zdrojov znečistenia, identifikáciu rizík a zhodnotenie koncentrácií škodlivých látok v životnom prostredí. Na základe týchto údajov bude určené riziko pre rôzne populačné podskupiny vo vzťahu k celoživotnej expozícii, ako aj riziko v pracovnej expozícii. Ukončenie štúdie sa predpokladá v roku 1995.

Ďalším projektom v rámci hodnotenia a riadenia rizík je "**Demonštračný projekt Risk Assessment - Risk Management (hodnotenie a riadenie rizík) v Slovenskej republike**". Projekt je realizovaný v spolupráci s US EPA (Americká agentúra pre ochranu

životného prostredia) so začiatkom v jeseni 1994 a s predpokladaným ukončením na jeseň 1997, riešiteľská organizácia je Slovenská agentúra životného prostredia.

Ciele projektu sú stanovené obdobne ako u "Štúdie Nováky", pričom za miesto prvej prípadovej štúdie bola vybraná **Žilina**, ktorá je zaradená medzi zaťažené územia v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 112/1993 Z.z. a zároveň medzi ohrozené oblasti.

Výsledky oboch štúdií budú podkladom pre legislatívnu úpravu problematiky hodnotenia a riadenia rizík vyplývajúcich z pôsobenia znečisteného životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva.

• ODRAZ ZMIEN ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA EKOSYSTEMY, EKONOMIKU A KULTÚRNE PAMIATKY

Negatívne vplyvy zmenených podmienok na organizmy sa prejavili v oslabení ich populácií a znížení biologickej rôznorodosti, vrátane vymiznutia niektorých druhov. Prehľad **stavu ohrozenosti voľne rastúcich rastlín** je uvedený v kapitole Rastlinstvo a **stavu ohrozenosti voľne žijúcich živočíchov** je uvedený v kapitole Živočíšstvo.

Pri sledovaní **zdravotného stavu lesov** Slovenskej republiky zohráva dôležitú úlohu monitoring. Lesnícky výskumný ústav (LVÚ) vo Zvolene vykonal v roku 1994 už ôsmy monitorovací cyklus v sieti 10x10 km, s počtom 111 monitorovacích plôch (monitorovacia plocha 0,25 ha, počet hodnotených stromov 5 453)-

Podľa výsledkov monitorovania z roku 1994 bolo 15 % stromov zaradených do kategórie **nepoškodených**, 85 % stromov vykazuje príznaky **poškodenia**, pričom 42 % stromov je **poškodených stredne až veľmi silne**. Do kategórie **odumierajúcich** a **odumretých** je zaradených 6 % stromov. Pri listnatých drevinách je situácia priaznivejšia ako pri ihličnatých. Nízke percento stromov zaradených do kategórie nepoškodených pri ihličnatých drevinách poukazuje na trvalý nepriaznivý vplyv škodlivých činiteľov na lesné ekosystémy.

Tabuľka č. V.32 Výsledky monitoringu zdravotného stavu lesov SR

| Rok | Dreviny | Zastúpenie stromov v stupňoch poškodenia (%) | | | | | | | |
|------|--------------|--|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1-4 | 2-4 | 3-4 |
| 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 | 23 | 7 |
| 1993 | Ihličnaté | 8 | 42 | 46 | 3 | 1 | 82 | 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 |

Zdroj: LVÚ

Legenda: 0 - odlistenie stromov v rozsahu 0-10 %; 1 - odlistenie stromov v rozsahu 11 - **25 %**;
2 - odlistenie stromov v rozsahu 26 - 60 %; 3 - odlistenie stromov v rozsahu 61 - **90 %**;
4 - odlistenie stromov v rozsahu 91 - 100 %

Priemerné defoliácie ihličnatých drevín taktiež potvrdzujú zvýšenú citlivosť na vplyv nepriaznivých faktorov. Skúsenosti zo silne imisne zaťažených oblastí ukazujú, že ihličnaté dreviny skôr reagujú na nepriaznivé podmienky ako dreviny listnaté, čo sa prejavuje rozpadom pôvodných lesných ekosystémov a nástupom náhradných spoločenstiev pionierskych drevín.

Tabuľka č. V.33 Priemerná defoliácia lesných drevín v rokoch 1987 - 1994 (%)

| Drevina | Priemerná defoliácia | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
| Buk | 23 | 19 | 23 | 17 | 13 | 17 | 17 | 21 |
| Dub | 24 | 30 | 35 | 31 | 25 | 27 | 27 | 30 |
| Hrab | 18 | 14 | 20 | 18 | 13 | 18 | 25 | 20 |
| Jaseň | 29 | 23 | 29 | 38 | 40 | 38 | 30 | 40 |
| Javor | 39 | 35 | 46 | 39 | 33 | 30 | 29 | 32 |
| Agát | 32 | 37 | 38 | 74 | 46 | 61 | 51 | 57 |
| Topoľ | 26 | 40 | 37 | 38 | 45 | 50 | 32 | 36 |
| Listnaté spolu | 24 | 23 | 27 | 25 | 19 | 23 | 23 | 26 |
| Smrek | 34 | 28 | 31 | 29 | 25 | 27 | 29 | 32 |
| Jedľa | 52 | 31 | 39 | 37 | 31 | 33 | 32 | 33 |
| Borovica | 40 | 45 | 44 | 44 | 33 | 42 | 29 | 32 |
| Smrekovec | 24 | 20 | 33 | 30 | 17 | 26 | 27 | 30 |
| Ihličnaté spolu | 35 | 32 | 35 | 33 | 27 | 29 | 29 | 32 |
| Spolu | 30 | 27 | 30 | 28 | 23 | 26 | 26 | 28 |

Zdroj: LVÚ

Degradačné procesy a nepriaznivé faktory⁷ nepriaznivo ovplyvnili **prirodzené ekosystémy**, ktoré zabezpečovali územný systém ekologickej stability.

Podľa generelu nadregionálneho územného systému ekologickej stability **biocentrá nadregionálneho významu** zaberajú plochu len 271 tis.ha (5,5 % rozlohy SR) a ich **jadrá** len cca 74 tis.ha (1,5% rozlohy SR).

Zmena hraničných podmienok pre prírodné ekosystémy sa dá s veľkou pravdepodobnosťou očakávať **zmenou klímy** v dôsledku predpokladaného oteplenia atmosféry spôsobeného rastúcou antropogénnou emisiou skleníkových plynov.

Z analýzy doterajšieho vývoja a zmien klímy na Slovensku vyplývajú nasledovné závery:

- trend **ročných priemerov teploty vzduchu T** je významne rastúci, v Hurbanove asi o 1°C od roku 1901 s maximom rastu v posledných 7 rokoch, v roku 1994 bola priemerná teplota až 11,7°C (podobné trendy boli zaznamenané aj na iných miestach na Slovensku)

- trend **ročných úhrnov zrážok R** v Hurbanove je významne klesajúci asi o 90 mm od roku 1901 (čo je 17 % z normálu 1961-1990) s minimom v poslednom 14 - ročnom období (tento klesajúci trend je v iných oblastiach Slovenska o niečo menší a je štatisticky nevýznamný v horských oblastiach na severe Slovenska)

- trend **ročných úhrnov potenciálnej evapotranspirácie E_o** je významne rastúci asi o 125 mm od roku 1991 na juhu Slovenska (čo je 16 % z normálu 1961-1990 v Hurbanove) s maximom v poslednom 7 ročnom období (trend rastu E_o o 10-15 % je zaznamenaný aj v iných oblastiach Slovenska)

- trend **ročných úhrnov vypočítanej skutočnej evapotranspirácie E** je klesajúci asi o 65 mm ocl roku 1901 v Hurbanove (o 15 % z normálu 1961-1990) s minimom v poslednom 7-ročnom období, tento pokles je zapríčinený najmä poklesom zrážkových úhrnov v teplom období roka (apríl až september), rast E_o vyvolal rast E v severnej hornej polovici Slovenska, kde sú R porovnateľné alebo vyššie ako E_o

- hodnoty **ročných priemerov vypočítanej využiteľnej vlhkosti pôdy W** zjednodušene vyjadrujú konečné dôsledky rastúcej T a E_o a klesajúcich R, W je významne klesajúca na juhozápadnom Slovensku asi o 25 % z normálu 1961-1990, ale iba asi o 10-20 % v iných oblastiach Slovenska

- vyššie uvedené trendy sú zapríčinené hlavne zmenou podmienok od apríla po september (pri T je väčší trend v zime), k rastu E_o zrejme značne prispieva pokles relatívnej vlhkosti vzduchu (vo vegetačnom období roka asi o 6 % od roku 1991 na juhu Slovenska)

- výskyt mimoriadnych hodnôt priemerov a úhrnov v období 1981-1994 je oveľa častejší ako pred rokom 1981

- v hornej časti Slovenska boli v prvých troch desaťročiach nášho storočia podstatne vyššie úhrny zrážok R ako potenciálnej evapotranspirácie E_o, no po roku 1980 je tam podobný nedostatok zrážok, ako sa obvykle vyskytoval na nížinách.

Z výsledkov je zrejмый trend **rastu aridity**, predovšetkým na južnom Slovensku, kde sa nachádzajú najdôležitejšie poľnohospodársky využívané nížiny. Na druhej strane väčšinou v hornatých severných oblastiach Slovenska, rast skutočného výparu E vyvoláva pokles odtoku. To je hlavnou príčinou, prečo aj priemerné prietoky slovenských riek majú klesajúci trend o 10 - 30 % (pri niektorých menších riekach na juhu dokonca aj o viac ako 40 %) od roku 1931.

V dôsledku uvedených záverov je možné očakávať dopady na vodné hospodárstvo a vodné zdroje, lesné hospodárstvo a lesné ekosystémy ako aj na poľnohospodárstvo a to hlavne:

- **pokles prietokov riek**
- **pokles hladiny podzemných vôd a výdatnosti prameňov**
- **negatívne ovplyvnenie zásobovania obyvateľstva, poľnohospodárstva a priemyslu vodou**
- **negatívne ovplyvnenie hydroenergetického systému a vodnej dopravy**
- **zmeny pôdnej vlhkosti a tým oslabenie vybraných druhov rastlín a lesných spoločenstiev**
- **zmeny výskytu chorôb, škodcov a burín.**

Ďalším nežiadúcim vplyvom negatívnych zmien životného prostredia sú vplyvy **na ekonomiku.**

Investície vynaložené v SR na financovanie celkovej **ochrany životného prostredia** sa zvýšili ocl roku 1990 do roku 1994 indexom **317 %**, pričom v poslednom čase majú klesajúcu tendenciu, pretože najviac prostriedkov sa vynaložilo v rokoch 1992 a 1993. **Z celkovej sumy 7,0 mld. Sk** v roku 1994 tvorili investície na ochranu čistoty vôd 49 %, na ochranu čistoty ovzdušia 35,3 % a na využitie a likvidáciu odpadu 13,8 %.

Pri zohľadnení cenového rastu od roku 1990 (ceny stavebných prác sa zvýšili indexom 252,2 % a stavebných materiálov 252,7 %) skutočný objem vynaložených prostriedkov sa zvýšil v zásade nevýrazne len o 26 %. Tento objem prostriedkov je aj na financovanie najzákladnejších opatrení na zamedzenie ďalšieho devastovania nedostatočný.

Tabuľka č. V.34 Investície na ochranu životného prostredia (mil.Sk)

| Ukazovateľ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Index 1994/1990 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| Spolu | 2 204 | 5 267 | 7 720 | 8 534 | 7 008 | 317,96 |
| v tom | | | | | | |
| Na ochranu čistoty vôd | 1 390 | 2 555 | 3 524 | 3 439 | 3 421 | 246,11 |
| Na ochranu čistoty ovzdušia | 596 | 2 248 | 3 459 | 3 596 | 2 478 | 415,77 |
| Na využitie a likvidáciu odpadu | 218 | 464 | 692 | 1 208 | 965 | 442,66 |
| Na rekultiváciu pôdy | - | - | 5 | 10 | 29 | - |
| Na obmedzenie pôsobenia fyzikálnych faktorov | - | - | 40 | 281 | 115 | - |

Zdroj: ŠÚ SR

Negatívne vplyvy zhoršeného stavu životného prostredia sa taktiež podieľajú na znižovaní životnosti materiálov a tým, okrem iných faktorov, aj na stavebno - technickom stave **pamiatkového fondu**. Vo vývoji jeho stavebno - technického stavu možno konštatovať, že 30 % objektov kultúrnych pamiatok je v narušenom, resp. dezolátnom stave.

Tabuľka č. V.35 Stavebno - technický stav pamiatkového fondu podľa typu chráneného územia

| Typ | Stavebno-technický stav | | | | | Spolu |
|----------|-------------------------|-------|-------|-----|-----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Solitéry | 2 249 | 2 330 | 1 419 | 485 | 389 | 6 872 |
| MPR | 944 | 890 | 466 | 69 | 351 | 2 720 |
| PRĽA | 212 | 243 | 173 | 59 | 29 | 716 |
| PZ | 617 | 518 | 314 | 46 | 96 | 1 591 |
| SR | 4 020 | 3 967 | 2 367 | 656 | 857 | 11 876 |

Zdroj: PÚ

Tabuľka č. V.36 Stavebno - technický stav objektov kultúrnych pamiatok

| Rok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Spolu |
|------|-------|-------|-------|-----|-----|--------|
| 1994 | 4 002 | 3 966 | 2 392 | 669 | 872 | 11 899 |
| % | 33 | 31 | 26 | 4 | 6 | 100 |

Zdroj: PÚ

- Legenda:
- 1 - dobrý
 - 2 - vyhovujúci
 - 3 - **narušený**
 - 4 - dezolátny
 - 5 - v obnove



RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ



Rizikové faktory v životnom prostredí sú **fyzikálne, chemické a biologické faktory**, ktoré podľa súčasných poznatkov vedy spôsobujú alebo môžu spôsobiť poruchy zdravia a ľudský organizmus zaťažujúce faktory vyplývajúce zo životných a pracovných podmienok, ktoré ovplyvňujú fyziologické a psychické funkcie ľudí.

• **RADIAČNÁ SITUÁCIA**

Údaje o **radiačnej situácii** na území Slovenskej republiky zhromažďuje a vyhodnocuje Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS). Monitorovanie radiačnej situácie v SR v rámci SÚRMS-u zabezpečuje:

- teritoriálna sieť meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší
- teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší
- lokálne siete v okolí JE Jaslovské Bohunice
- laboratóriá hygienickej a veterinárnej služby, MV SR sekcie CO a laboratóriá vonkajšej dozimetrie JE Jaslovské Bohunice a Mochovce.

Teritoriálnu sieť meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší zabezpečuje Integrovaný radiačný monitorovací systém (IRIS). Do systému IRIS je v súčasnej dobe zaradených 16 meracích čidiel typu FAG 621 B, on-line prepojených so Slovenským hydrometeorologickým ústavom v Bratislave a Ústavom preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave.

Teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší je vybudovaná na báze termoluminiscenčných dozimetrov. Tvorí ju 56 meracích miest hygienickej služby.

Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Jaslovských Bohuniciach tvorí:

- monitorovanie vypustí z JE (on-line systém)
- telemetrický systém na území JE a jej okolí (on-line systém)

- sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE.

Vzorky životného prostredia, vrátane potravín sú vyhodnocované laboratórnymi skupinami hygienickej a veterinárnej služby v kontrolných chemických laboratóriách MV SR - sekcie civilnej ochrany a v laboratóriách radiačnej kontroly okolia JE v faslovských Bohuniciach a Mochovciach.

V priebehu roku 1994 nedošlo k závažným odchýlkam v obsahu **umelých rádionuklidov** v ovzduší a ich úroveň je v posledných rokoch **stabilizovaná**. Príkone dávky fotónového žiarenia sa pohyboval v rozmedzí 88 až 184 nSv.hod⁻¹ s priemerom 107,3 nSv.hoc⁻¹ a vykazoval regionálnu závislosť (tabuľka č. VI.1). Údaje o príkone dávky umožnili odhadnúť ročnú záťaž obyvateľov Slovenskej republiky z vonkajšieho ožiarenia. Priemerná ročná efektívna dávka z vonkajšieho ožiarenia má hodnotu 811 pSv.rok⁻¹ (tabuľka č. VI.2).

Tabuľka č. VI. I Hodnoty H_x v systéme IRIS v roku 1994 (nSu.h⁻¹)

| Miesto | Priemer | Minimum | Maximum |
|-------------------|------------|-----------|------------|
| Hurbanovo | 94 | 88 | 121 |
| Hričov | 100 | 98 | 101 |
| Dudince | 106 | 106 | 106 |
| Kamenica | 119 | 113 | 128 |
| Bratislava | 121 | 115 | 141 |
| Liesek | 121 | 94 | 130 |
| Stropkov | 121 | 115 | 129 |
| Sliač | 122 | 112 | 125 |
| Prievidza | 123 | 118 | 128 |
| Piešťany | 127 | 120 | 135 |
| Lučenec | 128 | 122 | 136 |
| Mochovce | 129 | 123 | 136 |
| Bohunice | 134 | 130 | 139 |
| Javorník | 143 | 135 | 158 |
| Košice | 147 | 134 | 184 |
| Telgárt | 147 | 97 | 170 |
| Priemer SR | 124 | * | * |
| Max. SR | 147 | * | 184 |
| Min. SR | 94 | 88 | * |

Zdroj: ÚPKM

Tabuľka č. VI.2 Priemerné vonkajšie ožiarenie obyvateľov na Slovensku

| Autor | H_v | K^a | E | Meracie zariadenie |
|---------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|
| | (nSv.h ⁻¹) | (nSv.h ⁻¹) | (μSv.rok ⁻¹) | |
| Spurný (1977) | 124,8 | 108,4 | 816 | GM Tube STS 6 |
| IRIS (1994) | 124 | 107,8 | 811 | FAG 621 B |

Zdroj: ÚPKM

 H_v - príkon efektívnej dávky vo vzduchu za hodinu K^a - príkon dávky fotónového žiarenia vo vzduchu za hodinu

E - efektívna dávka za rok

V zložkách životného prostredia SR (vzduch, spád a pitná voda) bolo možné okrem prírodných rádionuklidov identifikovať **izotop Cs-137**, ktorý pochádza z globálneho spádu po skúškach jadrových zbraní v ovzduší (tabuľka č. VI.3).

Tabuľka č. VI.3 Aktivita Cs-137 v zložkách životného prostredia SR

| Zložka | Rozmer | Priemer | Pásmo |
|----------------|---------------------|-----------------------|---|
| Vzduch | Bq.m ⁻³ | 1,3x10 ⁻¹¹ | 1,0x10 ⁻⁷ - 1,0x10 ⁻⁵ |
| Spád (mesačný) | Bq.m ⁻² | 3,2x10 ⁻¹ | 8,0x10 ⁰ - 4,0x10 ¹ |
| Pôda | Bq.kg ⁻¹ | 2,4x10 ¹ | 4,0x10 ⁰ - 1,5x10 ² |
| Voda | Bq.l ⁻¹ | 4,0x10 ⁻¹ | 1,0x10 ⁻¹ - 3,0x10 ⁻² |
| Voda (Tritium) | Bq.l ⁻¹ | 1,3x10 ¹ | 6,0x10 ⁰ - 1,9x10 ² |

Zdroj: ÚPKM

Hodnoty mernej aktivity CS-137 vo vzduchu, spáde a vode sú prakticky zhodné s hodnotami monitorovanými na území SR pred haváriou v Černobyle. Merná aktivita CS-137 v pôde však vykazuje výraznú regionálnu závislosť a odráža stav po kontaminácii nášho územia po havárii JE v Černobyle. Hodnoty mernej aktivity Cs-137 v pôde v roku 1994 klesli oproti roku 1986 asi na jednu tretinu a to z priemernej hodnoty 76 Bq.kg⁻¹ (3,2 kBq.m⁻² v hĺbke 3 cm) v roku 1986 na hodnotu 24 Bq.kg⁻¹ v roku 1994. Regionálne zvýšenie mernej aktivity Cs-137 sa prejavilo tiež na vyšších hodnotách Cs-137 v niektorých poľnohospodárskych produktoch, hlavne v tráve a ďateline.

Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov izotopom Cs-137 klesla v roku 1994 u väčšiny sledovaných zložiek pod úroveň 1 Bq.kg⁻¹. Výnimku tvoria lesné plody, divina a huby, kde boli nájdené vyššie hodnoty (tabuľka č. VI.4).

Tabuľka č. VIA Aktívna CS-137 v potrave a poľnohospodárskych produktoch (Bq.kg⁻¹, Bq.t⁻¹)

| Produkt | Typ | Priemer | Minimum | Maximum |
|---------------|---------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| Mlieko | čerstvé | menej ako 3×10^{-2} | $1,0 \times 10^{-2}$ | $3,0 \times 10^{-2}$ |
| Mäso hovädzie | čerstvé | $4,4 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-1}$ | $1,3 \times 10^0$ |
| Mäso bravčové | čerstvé | $3,6 \times 10^{-1}$ | $5,0 \times 10^{-2}$ | $2,1 \times 10^0$ |
| Mäso divina | čerstvé | $1,35 \times 10^0$ | $5,0 \times 10^{-1}$ | $8,5 \times 10^0$ |
| Hydina | čerstvé | $1,0 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-2}$ | $1,5 \times 10^0$ |
| Obilniny | sušina | $2,5 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-2}$ | $2,3 \times 10^0$ |
| Zemiaky | sušina | $1,0 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-2}$ | $1,0 \times 10^{-1}$ |
| Zelenina | sušina | $1,0 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-2}$ | $1,0 \times 10^{-1}$ |
| Ovocie | sušina | $3,5 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-1}$ | $2,0 \times 10^{-2}$ |
| Lesné plody | čerstvé | $9,7 \times 10^1$ | $1,0 \times 10^{-2}$ | $2,7 \times 10^2$ |
| Tráva | čerstvé | $4,0 \times 10^{-1}$ | $1,0 \times 10^{-1}$ | $9,0 \times 10^{-1}$ |
| Huby | sušina | - | $5,0 \times 10^{-1}$ | $6,2 \times 10^0$ |

Zdroj: ÚPKM

Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov izotopom Cs-137 však nepredstavuje ohrozenie zdravia obyvateľstva.

Úlohou **lokálnej siete monitorovania** radiačnej situácie v okolí **JE Jaslovské Bohunice** bolo sledovanie vypustí rádioaktívnych látok do ovzdušia iť ich prípadný vplyv na kontamináciu zložiek okolitého životného prostredia.

Rádioaktívne vypuste do ovzdušia z JE Jaslovské Bohunice sa v roku 1994 pohybovali hlboko pod povolenými hodnotami. Prehľad uvoľnených rádionuklidov je uvedený v tabuľke č. VI.5.

Tabuľka č. VI.5 Vypuste rádioaktívnych látok do atmosféry z JE Jaslovské Bohunice

| Zariadenie | a) | A1 | | V1 | | V2 | |
|---------------|--------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Typ vypuste | Rozmer | Výpust' | % z povolenej hodnoty | Výpust' | % z povolenej hodnoty | Výpust' | % z povolenej hodnoty |
| Vzácné plyny | TBq | 0 | 0 | 7,52 | 0,16 | 10,07 | 0,25 |
| Aerosoly alfa | MBq | 0,16 | 1,77 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aerosoly beta | GBq | 2,2 | 0,23 | 486,3 | 0,03 | 164,84 | 0,09 |
| Aerosoly gama | MBq | 2,46 | b) | 314,55 | b) | 53,42 | b) |
| Sr-89, Sr-90 | MBq | 0,03 | 0,12 | 3,7 | 2,84 | 0 | 0 |
| I-131 | MBq | 0 | 0 | 310,73 | 0,46 | 1065,1 | 0,24 |
| H-3 | GBq | 0 | 0 | 747,51 | b) | 142,01 | b) |

Zdroj: ÚPKM

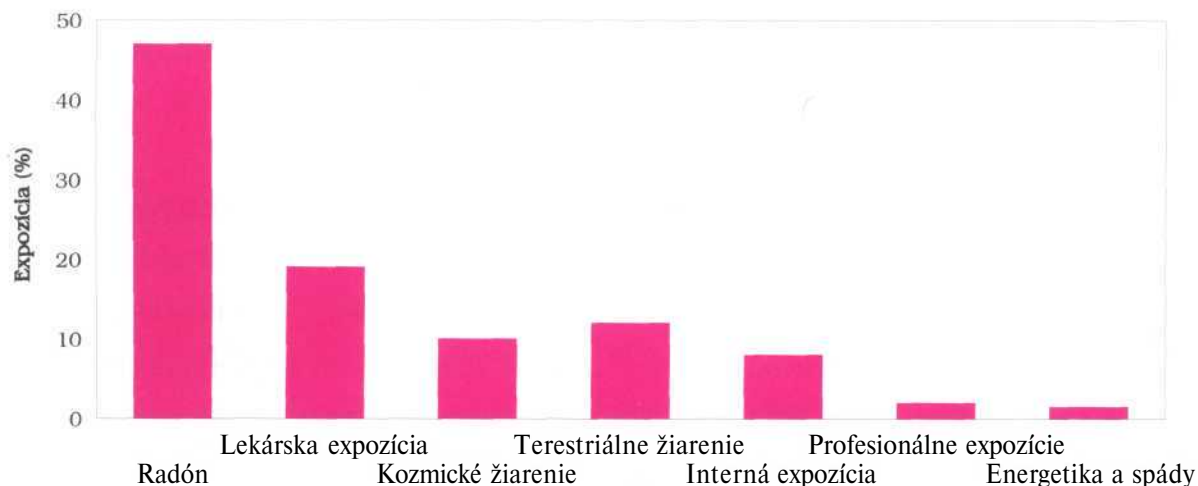
a) M= 10⁶, G= 10⁹, T= 10¹². Bq= Becquerel

b) Limit nebol určený

Kontaminácia zložiek životného prostredia v okolí JE Jaslovské Bohunice sa neodlišovala od údajov teritoriálnej siete.

Významným zdrojom ožiarenia obyvateľov Slovenska je **radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny** a to predovšetkým v pobytových priestoroch (graf č. VI. 1).

Grafč. VI. 1 Podiel radónu na celkovej radiačnej záťaži obyvateľstva



Zdroj: ÚPKM

Po uskutočnení meraní v rokoch 1992 - 1993, keď sa zmerali hodnoty **ekvivalentnej objemovej aktivity radónu (EOAR)** v 1 832 bytoch na Slovensku, geometrický priemer rovnovážnej objemovej aktivity radónu a produktov jeho premeny bol 40 Bq.nv . Najvyššie koncentrácie však dosahovali hodnotu viac ako $1\,400 \text{ Bq.m}^3$.

Následne sa vytypovali tzv. **"horúce" radónové lokality** vo vybraných okresoch a pristúpilo sa k meraniam v týchto oblastiach. Niektoré predbežné výsledky sú uvedené v tabuľke č. VI.6.

Tabuľka č. VI.6 EOAR vo vybraných oblastiach Slovenska

| Miesto | Počet bytov | Geometrický priemer EOAR (Bq/m^3) | Počet bytov s EOAR prekračujúcou prípustnú hodnotu (%) |
|------------------|-------------|--|--|
| Banská Štiavnica | 41 | 63 | 15 |
| Poproč | 35 | 156 | 40 |
| Mariánka | 27 | 84 | 15 |
| Košice | 112 | 85 | 24 |
| Rožňava | 31 | 160 | 65 |

Zdroj: MZ SR, ÚPKM

• CHEMICKÉ LÁTKY

Uznesením vlády SR č. 487/1993 bol prijatý materiál spracovaný pod gesciou MŽP SR "Inventarizácia chemických látok a prípravkov v SR" ako podklad pre pripravovanú chemickú legislatívu.

Na základe získaných informácií bola vytvorená **databáza InChem**, kde sú zahrnuté najdôležitejšie údaje o výrobe, výrobcoch a použití chemických látok, t.j. základné údaje potrebné pre výpočet expozície pri hodnotení rizika.

Ako podsúbor databázy InChem bola vytvorená databáza **InChemTox**. Obsahuje ďalší súbor údajov pre odhad rizika a to údaje o vlastnostiach chemických látok z aspektu toxikologického (16 toxikologických charakteristík), ekotoxikologického (10 ekotoxikologických parametrov), zmeny a chovanie látok v životnom prostredí (11 údajov), údaje o intoxikácii a prvej pomoci.

Údaje z databázy InChem a InChemTox boli zhrnuté v prehľadnej forme do materiálu **Zoznam chemických látok v Slovenskej republike** s výstupom 31.12. 1994, ktorý obsahuje **712 chemických látok** zoradených v zostupnom poradí podľa registračných čísel CAS (CHEMICAL ABSTRACT) a informácie o tom, ktoré chemické látky sa u nás používajú a aké údaje sú k dispozícii z databáz a literatúry.

Nová chemická legislatíva sa v súčasnosti pripravuje pod koordináciou rezortu Ministerstva hospodárstva na základe Uznesenia vlády č. 533/94 . Prvý právny akt, **zákon o chemických látkach a prípravkoch**, má byť predložený vo forme návrhu zásad do legislatívnej rady vlády do konca júna 1996 a paragrafové znenie do konca novembra roku 1996. Pripravovaný zákon vytvára právne predpoklady pre zjednotenie registrácie, klasifikácie, označovania a balenia chemických látok a prípravkov vyrábaných, dovážaných a uvádzaných do obehu v SR. Vychádza zo záverov prijatých na medzinárodných fórach, legislatívy OECD a EÚ.

• CUDZORODÉ LÁTKY V POTRAVINOVOM REŤAZCI

Cudzorodé látky v požívatinách sú v zmysle **Vyhlášky MZ SR č. 2/1994 Z.z.**, ktorou sa ustanovujú hygienické požiadavky na cudzorodé látky v požívatinách, látky, ktoré nie sú prirodzenou zložkou požívatin, nepoužívajú sa samostane ako požívatiny, alebo ako typické potravinárske prísady. Ďalej ide o látky, ktoré nie sú pre daný druh požívatin charakteristické a o látky, ktorých prítomnosť v požívatine, alebo ich zvýšené množstvo v nej, môže mať nežiadúci vplyv na zdravie človeka. Spolu predstavujú **látky aditívne a kontaminujúce, rezíduá pesticídov a farmakologicky aktívnych látok a endogénne cudzorodé látky**.

S cieľom získať objektívne údaje o kontaminácii potravín a krmív vo vzájomnej príčinnej súvislosti s kontamináciou životného prostredia na jednej strane a expozíciou obyvateľstva na druhej strane, je realizovaný **ČMS "Cudzorodé látky v požívatinách a krmivách"**, ktorého strediskom je Výskumný ústav potravinársky. Monitorovací systém pozostáva z dvoch na seba nadväzujúcich subsystémov a to **Koordinovaný cieľový monitoring** a **Monitoring spotrebného koša**.

V roku 1994 bolo v rámci **koordinovaného cieľového monitoringu** na obsah cudzorodých látok vyšetrených 2 726 vzoriek krmív, závlahovej vody, surovín rastlinného a živočíšneho pôvodu, napájacej vody a pôdy. Zároveň bola skontrolovaná rastlinná produkcia zo 107,84 tisíc hektárov pôdy. Celkovo bolo monitorovaných 84 poľnohospodárskych fariem a produkcia z 894 honov. Prekročenie najvyšších prípustných množstiev cudzorodých látok v celom potravinovom reťazci nebolo zaznamenané v 37 % sledovaných lokalít. Z 2 726 vzoriek 258 vzoriek (9,4 %) nevyhovelo stanoveným limitným hodnotám.

Podľa jednotlivých **kontaminantov** sa našlo v pôde najvýraznejšie prekročenie stanovených limitných hodnôt kadmia, kým v surovinách rastlinného pôvodu vrátane krmív sa prekročili najmä hodnoty dusičnanov. Zo 455 vyšetrených vzoriek 32 vzoriek (7 %) nevyhovelo stanoveným limitom, z toho u dusičnanov bol prekročený limit v 8 prípadoch. Všetky vzorky nevyhovujúce na obsah dusičnanov boli zistené u zemiakov.

Získanie objektívnych údajov o kontaminácii potravín v spotrebiteľskej sieti je cieľom **monitoringu spotrebného koša**. V roku 1994 bolo analyzovaných 595 vzoriek. Prekročenie stanovených maximálnych prípustných množstiev bolo z hľadiska jednotlivých cudzorodých látok zaznamenané u dusičnanov (4,6 %) a chemických prvkov (2,7 %). U ostatných sledovaných kontaminantov nebolo zaznamenané prekročenie maximálnych prípustných množstiev.

Tabuľka č. VI. 7 Zoznam lokalít pre realizáciu monitoringu spotrebného koša

| Skupina | Oblasť |
|------------------------------|---|
| I. Silne znečistené | Bratislava, Žiar nad Hronom, Stredný Spiš |
| II. Stredne znečistené | Galanta, Nitra, Rimavská Sobota, Trebišov |
| III. Relatívne čisté oblasti | Trenčín, Dolný Kubín, Poprad |

Zdroj: VUP

Tabuľka č. VI.5 Koncentrácia **chemických prvkov v potravinách** (mg/kg)

| Prvok | Chlieb | | Mlieko | | Zemiaky | |
|---------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | Koncentrácie | | Koncentrácie | | Koncentrácie | |
| | priemerné | max.príp. | priemerné | max.príp. | priemerné | max.príp. |
| Olovo | 0,81 | 0,5 | 0,023 | 0,1 | 0,045 | 0,3 |
| Kadmium | 0,014 | 0,05 | 0,002 | 0,01 | 0,012 | 0,05 |
| Ortuť | 0,002 | 0,02 | 0,0008 | 0,01 | 0,001 | 0,02 |
| Chróm | 0,031 | 0,4 | 0,026 | 0,1 | 0,033 | 0,5 |
| Nikel | 0,11 | 2 | 0,043 | 0,1 | 0,086 | 0,5 |
| Arzén | 0,028 | 1 | 0,011 | 0,05 | 0,039 | 0,3 |

Zdroj: VÚP

Tabuľka č. VI.9 Koncentrácia dusičnanov v zemiakoch a zelenine (mg/kg)

| Koncentrácia | Zemiaky | Mrkva | Kapusta | Paradajky | Cibuľa |
|------------------------|---------|--------|---------|-----------|--------|
| Priemerná hodnota | 137,35 | 421,16 | 553,72 | 74,7 | 96,94 |
| Max.priprustná hodnota | 200 | 600 | 700 | 200 | 100 |

Zdroj: VÚP

• OHROZENIE OZÓNOVEJ VRSTVY

Ozónová vrstva sa nachádza vo výške 12 až 50 km od povrchu Zeme. Pohlcuje nebezpečné ultrafialové slnečné žiarenie s vlnovými dĺžkami 280 - 315 nm (UV-B žiarenie), ktorého zvýšený prienik zvyšuje riziko výskytu rakoviny kože, nepriaznivých degeneratívnych genetických vplyvov a spôsobuje zhoršovanie zraku až oslepnutie. I trúbka ozónovej vrstvy sa v priebehu roka mení.

Negatívne pôsobenie na ozónovú vrstvu sa pripisuje predovšetkým freónom, **halónom, tetrachlórmetánu a 1,1,1-trichlórmetánu**. Sú súčasťou chladiacich zariadení, čistiacich prostriedkov, hasiacich prístrojov, polyuretánových pien (i tuhých), aerosólov a kozmetických prípravkov.

V júli 1994 pristúpilo Slovensko k **Londýnskemu dodatku (1990) Montrealského protokolu (1987)**. Londýnska konferencia rozšírila zoznam kontrolovaných látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu a stanovila ukončenie ich používania do rokov 2000 - 2005.

V auguste 1994 MŽP SR pripravilo návrh **zákona o ochrane ozónovej vrstvy Zeme**, ktorý bude upravovať znižovanie spotreby ozón poškodzujúcich látok.

Na Slovensku sa freóny a halóny (CFCs a HCFCs) nevyrábajú, ich celková spotreba od roku 1986 klesá. Tabuľka č. VI.10 uvádza spotrebu látok ohrozujúcich ozónovú

vrstvu v rokoch 1986 až 1994. Podľa záväzkov vyplývajúcich pre SR z **Viedenského dohovoru, Montrealského protokolu** a ich dodatkov mala byť od 1.1. 1994 ukončená výroba a spotreba látok skupiny A II - halóny, od 1.1.1996 ukončená výroba a spotreba regulovaných látok skupiny A I - plnohalogénové uhľovodíky, skupiny B I - ostatné plnohalogénové uhľovodíky, skupiny B II - tetrachlórmetán a skupiny B III - 1,1,1 - trichlóretán. Od roku 1996 bude možné potrebu regulovaných látok zabezpečiť len látkami pochádzajúcimi zo zásob alebo používaním recyklovaných a regulovaných látok. Tieto látky na európskom trhu budú prakticky nedostupné.

Tabuľka č. VLK) Spotreba kontrolovaných látok v SR (t)

| Skupina látok | 1986/89 Východisková spotreba | 1990 Spotreba | 1991 Spotreba | 1992 Spotreba | 1993 Spotreba | 1994 Spotreba |
|---|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A.I. | | | | | | |
| CFC 11 | 457 | 6 | 8 | 127,8 | 150 | 0 |
| CFC 12 | 1 249,6 | 507 | 420,5 | 478,4 | 833 | 229,4 |
| CFC 113 | 3,9 | 9 | 5 | 3,4 | 3,9 | 0 |
| CFC 114 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| CFC 115 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Spolu | 1 710,5 | 522,5 | 434 | 609,6 | 986,9 | 229,4 |
| A.II. | | | | | | |
| Hal 1211 | 0,75 | 12 | 6 | 0,5 | 0 | 0 |
| Hal 1301 | 0,15 | 25 | 10 | 2 | 2 | 0 |
| Hal 2402 | 7,2 | 50 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| Spolu | 8,1 | 87 | 41 | 2,5 | 2 | 0 |
| B.I. * | | | | | | |
| CFC 13 | 0,1 | 4 | 4 | 0 | 0,1 | 0 |
| CFC 112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B.II. * | | | | | | |
| CCl ₄ | 91 | - | 100 | 251,8 | 250 | 351,4 |
| B.III. | | | | | | |
| 1,1,1-trichlóretán C ₂ H ₃ Cl ₃ | 200,1 | 190 | 172 | 107,3 | 180 | 136,7 |
| Spolu | 2 009,8 | 803 | 751 | 971,2 | 1 419 | 717,5 |

* - východiskový rok 1989

Zdroj: MŽP SR, SHMÚ

Merania **celkového ozónu** na Slovensku sa začali vykonávať v septembri 1993 na stanici SUMÚ **Poprad - Gánovce**, ktorá kontinuálne registruje hrúbku ozónovej vrstvy a UV-B slnečného žiarenia.

Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu 334 Dobsonových jednotiek (D.U.) nameraná v roku 1994 bola o 1,2 % nižšia ako dlhodobý priemer (1962-1990) z Hradca Králové, ktorý sa používa aj pre našu oblasť ako normál.

Mesačné priemery boli vyššie alebo rovnaké len v mesiacoch január, február, máj a december. Najväčšia záporná odchýlka od dlhodobého priemeru bola zaznamenaná v marci, nepriaznivejšou je však redukcia ozónovej vrstvy v júni a júli, kedy je intenzita slnečného žiarenia najväčšia.

Výraznejšie **zoslabenie ozónovej vrstvy** v letnom období bolo zaznamenané už tretí rok po sebe.

Celodenné meranie **UV-B** žiarenia sa v roku 1994 robilo z technických dôvodov len za slnečných dní. Najväčšia hustota toku škodlivého UV-B žiarenia (zhodnotená spektrom účinnosti podľa Diffey) 203 mW/nr bola nameraná 14. júna na poludnie. V novembri až januári je intenzita ultrafialového slnečného žiarenia približne 10-krát nižšia ako v lete, a to aj v prípade, ak chýba 30 % celkového atmosférického ozónu.

• ODPADY

Bilancia odpadov

Opadom je v zmysle **zákona č. 238/1991 2b. o odpadoch** v znení neskorších predpisov vec, ktorej sa chce majiteľ zbaviť, alebo tiež hnuiteľná vec, ktorej odstránenie (zneškodnenie) je potrebné z hľadiska starostlivosti o zdravé životné podmienky a ochrany životného prostredia.

Prvá komplexná bilancia vzniku odpadov na území Slovenskej republiky bola urobená pri spracovávaní **Programov odpadového hospodárstva Slovenskej republiky (POH SR)** za rok 1992. Vzhľadom na to, že v tomto období pôvodcovia odpadov ešte nemali zákonnú povinnosť evidovať vznikajúce odpady, boli údaje získavané z rôznych zdrojov. Hlavným zdrojom boli údaje získané od rozhodujúcich pôvodcov (najväčšie podniky) z jednotlivých rezortov.

V roku 1993 nadobudlo účinnosť **nariadenie vlády SR č. 605/1992 Zb. o vedení evidencie odpadov**, podľa ktorého sú pôvodcovia povinní viesť evidenciu všetkých odpadov a ročne podávať úradom životného prostredia hlásenia o vzniku **zvláštnych a nebezpečných odpadov**. Sumarizáciu týchto údajov na celoštátnej úrovni umožnilo vytvorenie **Regionálneho informačného systému o odpadoch (RISO)** a jeho postupné zavedenie vo všetkých okresoch.

Zber údajov o vzniku odpadov zabezpečuje podľa požiadaviek a usmernenia MŽP SR aj **Štatistický úrad Slovenskej republiky**. Rozsah zisťovania sa počnúc rokom 1992 postupne dopĺňa. V roku 1994 predmetom zisťovania bol **komunálny odpad z obcí** (výkaz OŽP 6-01) a **zvláštny odpad vrátane nebezpečného** vyprodukovaný len pôvodcami s počtom zamestnancov väčším ako 25 v odvetví priemyslu (výkaz Priem P 5-01), poľnohospodárstva (výkaz Poľ P 5-01) a vybraných trhových služieb (výkaz VTS P 5-01).

Ako vyplýva zo štatistických výkazov, obce vyprodukovali **1,9 mil. ton komunálneho odpadu** a produkcia **zvláštneho odpadu vrátane nebezpečného** v uvedených troch oblastiach bola **6,5 mil. ton**. V tomto sú zahrnuté vo výške 200 tis. ton aj komunálne odpady, ktorých pôvodcom nie sú obce, ale priemyselné, poľnohospodárske organizácie ako aj organizácie vybraných trhových služieb. Dá sa predpokladať, že vzhľadom na zabehnuté systémy zvozu komunálneho odpadu predovšetkým v mestách, obce do štatistických údajov o komunálnom odpade zarátavajú aj odpad charakteru komunálneho odpadu spomínaných organizácií, čím sa zvyšuje vykazované množstvo komunálnych odpadov.

Údaje získané týmito dvomi postupmi nie sú celkom porovnateľné, čo je dôsledok rozdielnej metodiky ich zberu, ale najmä rozsahu zisťovania. Údaje získané prostredníctvom úradov životného prostredia boli verifikované, čo umožnilo odstrániť prípadné chyby, vyplývajúce aj z nedostatku možností na objektívne určenie množstva vznikajúcich odpadov. Prehľad o množstve produkovaných odpadov v rokoch 1992 - 1994 je uvedený v tabuľke č. VI.11.

Tabuľka č. VI.11 Množstvo produkovaných odpadov v rokoch 1992 - 1994 (mil. ton)

| Odpady | Množstvo | | |
|------------------|-----------|-----------|-------------|
| | 1992 | 1993 | 1994 |
| Ostatné | 25 | 25 | 22,3 |
| Zvláštne | 9 | 8 | 7,5 |
| v tom: komunálne | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| nebezpečné | 3,4 | 3,3 | 3,3 |
| Celkom | 34 | 33 | 29,8 |

Zdroj: Úrady životného prostredia

Údaje uvedené v tabuľke č. VI.11 boli sústredené z jednotlivých okresných úradov životného prostredia a boli verifikované na základe reálnych skutočností. Sú východiskom pre tvorbu koncepcných materiálov a v rámci postupnej harmonizácie s európskym právom v odpadovom hospodárstve aj pre vstup SR do európskych štruktúr.

Výskyt, spotreba a spracovateľské možnosti druhotných surovín

V SR sú vybudované veľké kapacity na spracovanie železného šrotu, zberového papiera, sklenených črepov a menšie podniky na spracovanie niektorých iných druhov odpadov.

Železný šrot

Železný šrot sa spracováva v podnikoch VSŽ a.s. Košice a Železiarne a.s. Podbrezová, ktoré v roku 1994 spracovali 637 tis. t šrotu získaného z vonkajších zdrojov. Ročný výskyt železného šrotu v SR sa odhaduje na 600 tis.t.

Nakoľko výskyt železného šrotu nepokrýva v plnom rozsahu potrebu spracovateľských podnikov, jeho časť sa dováža zo zahraničia.

Okrem uvedených podnikov, v ktorých sa spracováva železný šrot, sú v SR podnikateľské subjekty, ktoré tento odpad zhromažďujú, vykupujú a upravujú. Patria k nim napríklad Kovošrot š.p. a Likva spol. s r.o. v Banskej Bystrici. Predmetom podnikania týchto spoločností je aj výkup autovrakov a ich kovových súčastí.

Zberový papier

Zberový papier sa spracováva v JCP š.p. Štúrovo, PT a.s. Žilina, IIP a.s. Iarmanec a v menšom množstve tiež v SCP š.p. Ružomberok. Ich kapacita umožňuje spracovať ročne 300 - 350 tis. t zberového papiera. V roku 1994 spracovali 241 523 t, čo je o 114 329 t viac ako v roku 1993- Nízka spotreba zberového papiera v roku 1993 bola zapríčinená požiarom a následným zastavením výroby v JCP š.p. Štúrovo.

V roku 1994 sa prostredníctvom podnikov Zberných surovín a ďalších subjektov vyzbieralo 105 068 t zberového papiera, čo je o 21 511 t viac ako v roku 1993.

Vzhľadom na nedostatok zberového papiera na domácom trhu, aj v tomto prípade je prevádzka podnikov závislá aj od jeho doplnkového dovozu.

Sklené črepy

Sklené črepy sa spracovávajú v Skloobale a.s. Nemšová, kde je možnosť spracovať ročne 80 - 90 tis. t. V roku 1994 spracoval tento podnik 20 841 t sklených črepov z domáceho zberu a 8 722 t z dovozu.

Na základe zisteného výskytu je možné konštatovať, že celoplošným separovaným zberom sklených črepov by sa mohlo z komunálneho odpadu získať okolo 50 - 60 tis. t tohto materiálu ročne.

Ostatné druhotné suroviny

V odpade sa okrem uvedených druhotných surovín vyskytujú aj ďalšie využiteľné zložky. Niektoré z nich (**napr. farebné kovy**) sa pravidelne zbierajú a spracovávajú. Pre ďalšie sa v súčasnosti iba hľadajú spracovateľské možnosti.

V roku 1994 bolo uvedené do skúšobnej prevádzky mobilné recyklačné zariadenie firmy Boneko s.r.o. Senica na úpravu odpadu celulózy, papiera, lepenky znečistenej organickými škodlivinami, odpadových organických rozpúšťadiel, odpadových prostriedkov na ochranu rastlín, včítane odpadových farmaceutických výrobkov a zeminy znečistenej ropnými látkami.

Technológiu na regeneráciu organických rozpúšťadiel prevádzkuje tiež firma Detox s.r.o. Banská Bystrica.

Regenerácia odpadov zo spracovania ropy je predmetom podnikania firmami Konzeko s.r.o. Spišská Nová Ves a Intec s.r.o. Trnava.

Na čerpacích staniách Slovnaftu a.s. Bratislava a Benzinolu a.s. Bratislava sa odpadové motorové oleje zbierajú a čiastočne upravujú.

Rezervy sú hlavne v zbere a v spracovaní **odpadových plastov**. Podľa Programu odpadového hospodárstva SR sa v komunálnom odpade vyskytuje okolo 100 tis. t plastových odpadov ročne. Súčasnú spracovateľskú kapacitu v SR umožňujú ročne spracovať iba okolo 17 000 t. Spracovateľské kapacity sú napríklad vo firme Remamont š.p. Nitra, Repachem s.r.o. Topoľčany, Replast s.r.o. Banská Bystrica a Ekotur Martin.

Ďalšou potenciálne využiteľnou druhotnou surovinou je **gumový odpad**, reprezentovaný hlavne opotrebovanými **pneumatikami**. Od roku 1993 je v prevádzke technologická linka na recykláciu pneumatík firmy Regum s.r.o. Dolné Zelenice. Výkonnosť linky kapacitne pokryje potreby celého Slovenska. Suroviny získané spracovaním, t.j. gumový granulát a gumový prášok sa využívajú ako plnidlo do gumárenských zmesí. JCP š.p. Štúrovo používa gumový prášok na výrobu asfaltovej lepenky. Ďalšou zo získaných surovín je posekaný oceľový kord a podrvený textil. Opotrebované pneumatiky sa využívajú hlavne energeticky, spaľujú sa v cementárňach.

Spracovaním **odpadov** briketovaním **zo surového dreva** sa v roku 1994 zaoberali firmy Briklis s.r.o. obchodné zastúpenie Bratislava a Merkúr s.r.o. Trenčín. **Drevené piliny** na brikety spracováva s následným energetickým využitím firma Kupred s.r.o. v Trenčíne.

Významnou zložkou komunálneho odpadu je **biologický odpad** (29,4 %, t.j. 475 tis. t ročne), ktorý je možné vytriediť a využiť na výrobu organických hnojív. Vzhľadom na nedostatok humusu v niektorých oblastiach Slovenska, je potrebné sa s touto otázkou seriózne zaoberať, pretože vytriedením a využitím organického odpadu je možné výrazne redukovať množstvo odpadu určeného na zneškodnenie.

Možnosť úpravy a následného zneškodnenia žiariviek a výbojok riešili firmy Mareko a.s. vo Vrútkach a Arguss s.r.o. Bratislava.

Ľahké stavebné hmoty a.s. so sídlom v Bratislave sa zaoberali úpravou **elektrárenského popolčeka**, ktorý by mohol byť využitý na výrobu stavebných materiálov.

Recykláciu **stavebného odpadu** na mobilnom zariadení vykonáva firma Konsip s.r.o. Bratislava.

Zariadenia na zneškodňovanie odpadov

Skládky odpadov

Na území SR bolo za rok 1994 evidovaných 6 370 skládok odpadov. V porovnaní s rokom 1993 tento počet sa znížil v dôsledku toho, že niektoré skládky boli sanované. Väčšina z uvedených skládok nemá vydané **súhlasy na prevádzku** a nepoužíva sa. Tieto skládky predstavujú z hľadiska ochrany životného prostredia **staré environmentálne záťaž**.

Z celkového počtu skládok bolo iba **617 riadených skládok**. Z toho 408 bolo **prevádzkovaných na základe určených osobitných podmienok**, ktoré úrady životného prostredia vydávajú svojimi rozhodnutiami.

Do počtu riadených skládok sú zahrnuté aj skládky, ktoré boli prevádzkované na základe povolení vydaných pred účinnosťou zákona o odpadoch a tieto budú postupne posudzované z hľadiska možnosti ich ďalšieho prevádzkovania.

V roku 1994 bolo **v súlade s platnými právnymi predpismi** pre odpadové hospodárstvo vybudovaných **9 skládok** odpadov v lokalitách Gabčíkovo, Sereď-Pusté Sady, Lučenec-Čurgov, Martin, Kolta, Holíč, Vlčie Hory, Borová a Jalšové. Tieto skládky okrem posledných troch majú **regionálny charakter**.

V súčasnosti sa pripravuje výstavba ďalších 28 skládok odpadov, pričom prevládajú regionálne skládky komunálneho odpadu.

Spaľovne odpadov

Z celkového množstva vznikajúcich odpadov sa časť odpadov v roku 1994 spaľovala v 70-tich spaľovniach, z ktorých dve sú s kapacitou nad 100 000 t/rok spáleného odpadu. Ide o spaľovne komunálneho odpadu v Bratislave a Košiciach. Nebezpečný odpad zo zdravotníckych zariadení sa spaľoval v 37 spaľovniach.

Súhrnne možno konštatovať neuspokojivý stav spaľovania odpadov, charakterizovaný nevyhovujúcim technickým stavom, ktorý neumožňuje spaľovať požadované druhy nebezpečných odpadov v plnom rozsahu pre územie SR.

V tabuľke č. VI.12 je uvedený prehľad spaľovacích zariadení pre kategóriu zvláštneho a nebezpečného odpadu. V tabuľke č. VI. 13 sú uvedené vybrané spaľovne, v ktorých sa spaľuje nemocničný odpad.

Tabuľka č. VI. 12 Prehľad spaľovacích zariadení

| Organizácia | Typ zariadenia | Výkon zariadenia | Spaľovaný odpad |
|--|---|--------------------------------------|---|
| ZMV Kova Motor Kolárovo | pyrolýzna spaľovňa Pyrotherm PL-8-100/90 | 270 kW 50 kg/hod. | priemyselný odpad |
| VUCHT a.s. Bratislava | spaľovňa Hoval GG14 | 337,5 kg/hod. | priemyselný a komunálny odpad |
| Slovnaft a.s. Bratislava | S 01 - rotačná pec S 02 - dve kombinované pece | 1,22 t/hod. 5,2 t/hod. 11,4 MW | tuhý minerálny odpad, kalý, ropné látky |
| ZVL a.s. Kysucké Nové Mesto | Kerepa SCH 60, GG 24, SP 3202 | 380 kg/hod. 130 kg/hod. | priemyselný odpad, ropné látky |
| Grafobal a.s. Skalica | spaľovacia pec SP 3202 | 120 kg/hod. | zvyšky papiera, lepenky PVC, znečistený textil |
| Slovenský hodváb š.p. Senica nad Myjavou | spaľovňa SP 3202, RB-4 | 320 kg/hod. 4 m ³ /deň | priemyselný odpad |
| Pružináreň a.s. Brezová p. Bradlom | pyrolýzna spaľovňa Hoval-Schiestl CV-2 | 2,5 kg/8 hod. | priemyselný odpad |
| Chirána-Prema a.s. Stará Turá | Hoval GG-14 | 337,5 kg/hod. | zdravotnícky odpad, priemyselný a komunálny odpad |
| Duslo š.p. Šafa | rotačná + fluidná pec | 2 t/hod | priemyselný odpad |
| Slovakofarma a.s. Hlohovec | spaľovacia pec SP 1203 | 120 kg/hod | papier, plasty, parafíny |
| Kablo š.p. Malacky | rotačná pec RSP 1000 | 100 kg/hod | papier, oleje, laky, impregnované tkaniny, piliny z izolantov |
| Merina a.s. Trenčín | spaľovacia pec SP 2402/E | 240 kg/hod | textil, papier, PE, PVC, PES, odpadové oleje |
| Chemolac a.s. Smolenice | spaľovacia pec SP 302 | 320 kg/hod 0,75 MW | znečistené obaly |
| Skloplast š.p. Trnava | SU-24 | 120 kg/hod | priemyselný odpad, zdravotnícky odpad |
| ZVL a.s. Žilina | spaľovňa Kerepa | dočasne uzavretá | priemyselný odpad |
| Petrochema š.p. Dubová | rotačná pec, kotol ČKD | 6 665 t/rok 5 673 t/rok | komunálny odpad a priemyselný odpad |
| Plastika š.p. Nitra | SU-24 | 120 kg/hod | plasty, znečistený textil |
| Považské strojárne a.s. P. Bystrica | rotačná pec WkW | 25,9 m ³ /deň | komunálny odpad, priemyselný odpad, oleje |
| ZVL a.s. Prešov | Hoval-Schiestel GG 7 | 1 200 kg/hod | na báze ropných látok |
| Výeli. autodružstvo Prešov | spaľovacia pec RB-4 | 4 m ³ /24 hod. | ropné odpady, PVC |
| ŽSR Trenčianska Teplá | Hoval GG 14 | 337 kg/hod | ropné odpady |
| Levitex š.p. Levice | spaľovacia pec SP 3202 | 320 kg/hod | textilný odpad |
| Chemlon š.p. Humenné | RB-4 | dočasne odstavené | ropné látky |
| Slovnaft a.s. Vojany | rotačná pec | 1 250 kg/hod | ropné látky |
| Chemosvit š.p. Svit | Hoval GG 24 | 4,37,2 t/hod.? | priemyselný odpad |

Tabuľka č. VI. 12 Prehľad spaľovacích zariadení (pokračovanie)

| Organizácia | Typ zariadenia | Výkon zariadenia | Spaľovaný odpad |
|---|---|----------------------------|--|
| NCHZ š.p. Nováky | 1. DB TU-19 2. netypizovaná - na kvapalné odpady | 0,915 t/hod 0,188 t/hod | chlór, uhľovodíkové oleje, benzín |
| Kinex a.s. Bytča | Hoval GG 14 | 2 000 kg/deň 1,4 MW | priemyselný odpad a jemu podobný odpad |
| Kožiarske závody L.Mikuláš | Hoval GG 24 | 3 500 kg/24 hod. | KO, kožiarsky odpad |
| Letecké opravovne Trenčín | netypizovaná spaľovňa tekutého odpadu | výkon neudany | |
| Ľanárske a konopárske závody š.p. Holíč | spaľovacia pec SP 3202 | 3 000 kg/hod. | odpad zo spracovania ľanu, vlákna, tkaniny |
| ŽSR - ŽOS Zvolen | Kerepa-SUS, 11 SCH 60 | 337,5 kg/hod. | ropné látky, drev.odpad, odpadové oleje, chladiace emulzie |
| Centrum zneškodňovania odpadov Krásna n. Hornádom | netypizovaná spaľovňa | 10 t/hod. | oleje, ropné látky, domový odpad, zdravotnícky odpad |

Zdroj: MŽP SR

Tabuľka č. VI. 13 Prehľad vybraných spaľovní nemocničného odpadu

| Názov prevádzkovateľa | Typ zariadenia |
|--|--------------------------------------|
| Odborný liečebný ústav psychiatrický Predná Hora | netypizované |
| Nemocnica s poliklinikou Revúca | spaľovacia pec SP 603 |
| Nemocnica s poliklinikou Rožňava | netypizované |
| Mevak a.s. Biovetská 32 Nitra | spaľovacia pec SP 1204 |
| Nemocnica s poliklinikou Skalica | spaľovacia pec C 122.10, C 33.10 |
| Psychiatrická nemocnica Michalovce | spaľovacia pec SP 603-L2 |
| Fakultná nemocnica Martin | spaľovacia pec C 123 |
| Skloplast š.p. Trnava | spaľovacia pec SU-24 |
| Nemocnica s poliklinikou Bardejov | spaľovacia pec SP 1213 |
| Nemocnica s poliklinikou Žilina | spaľovacia pec Rotativo |
| Bioveta š.p. Nitra | spaľovacia pec SP 1204-L2 |
| Fakultná nemocnica s poliklinikou Košice | spaľovacia pec SP 603 |
| Centrum zneškodňovania odpadov s.r.o. Košice | netypizované |
| Chirána-Prema a.s. Stará Turá | spaľovacia pec Hoval GG 14 |
| Nemocnica s poliklinikou Poprad | spaľovacia pec Wasteko SP 603 |
| Nemocnica s poliklinikou Vyšné Hágy | spaľovacia pec SP 603 |
| Nemocnica s poliklinikou Trnava | netypizované |
| Nemocnica s poliklinikou Bojnice | spaľovacia pec C fy Austria Plibrico |
| Nemocnica s poliklinikou Lučenec | spaľovacia pec SP 1203 |
| ÚTARCH Bratislava | netypizované |
| Nemocnica s poliklinikou Nitra | spaľovacia pec C 242, 64 |

Zdroj: MŽP SR

Programy odpadového hospodárstva (POH)

System spracovávania **programov odpadového hospodárstva** sa začal v Slovenskej republike uplatňovať v roku 1993- V tomto roku vláda SR uznesením č. 500 z 13.7.1993 schválila POH SR. Na jeho základe boli vypracované a vyhlásené programy odpadového hospodárstva okresov a obvodov.

V súlade s vyhláškou SKŽP č. 76/1992 Zb. o programoch odpadového hospodárstva vypracovali po zverejnení okresných a obvodných POH svoje programy odpadového hospodárstva aj pôvodcovia odpadov a predložili ich na schválenie úradom životného prostredia. V priebehu roku 1994, kedy sa začal proces schvaľovania programov obvodnými úradmi ŽP, svoje programy odpadového hospodárstva vypracovalo a predložilo na schválenie okolo **11 000 pôvodcov odpadov**, vrátane obcí.

Programy odpadového hospodárstva zohrávajú pozitívnu úlohu v systéme nakladania s odpadmi. Ciele a opatrenia POH SR a programov odpadového hospodárstva okresov a *obvodov* sa stali impulzom pre rozvoj podnikateľských aktivít i pre vstup zahraničného kapitálu.

Pri spracovávaní programov odpadového hospodárstva si pôvodcovia odpadov uvedomili svoje povinnosti a odhalili aj nedostatky v nakladaní s odpadmi. Na druhej strane proces schvaľovania POH pôvodcov poskytol úradom životného prostredia veľmi dobrú príležitosť na usmernenie ich činnosti.

V nadväznosti na POH SR a na podporu plnenia jeho vybraných cieľov vypracovalo v roku 1994 MŽP SR aj **Koncepciu rozšírenia separovaného zberu druhotných surovín a hospodárenia s komunálnym odpadom v SR**. Táto bola schválená uznesením vlády SR č. 105 z 8.2.1994.

Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov

Na dovoz, vývoz a tranzit odpadov udelilo v roku 1994 MŽP SR celkovo **132 súhlasov**, z ktorých bolo 74 na dovoz odpadov, 35 na vývoz nebezpečných odpadov a 23 na tranzit odpadov. Počty súhlasov udelených v roku 1994 na pohyb odpadov cez hranice SR pre rok 1994 sú uvedené v tabuľke č. VI.14. Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené aj údaje udelených súhlasov na rok 1993-

Tabuľka č. \1.14 Počty udelených súhlasov 1m pohyb odpadov cez hranice SR

| Rok | Dovoz | Vývoz | Tranzit | Celkom |
|------|-------|-------|---------|------------|
| 1993 | 27 | 25 | 6 | 58 |
| 1994 | 74 | 35 | 23 | 132 |

Zdroj: MŽP SR

Zároveň bolo v roku 1994 udelených 25 súhlasov na dovoz, vývoz a tranzit odpadov pre rok 1995.

V tabuľke č. VI. 15 je uvedený prehľad o povolených množstvách odpadov na dovoz podľa druhov odpadov v roku 1994 v porovnaní s rokom 1993-

Tabuľka č. VI. 15 Povolené množstvá odpadov na dovoz podľa druhov (t)

| Druh odpadu | Množstvo | |
|---|----------------|----------------|
| | 1993 | 1994 |
| Železný šrot | 75 020 | 343 345 |
| Zberový papier | 8 500 | 102 500 |
| Opotrebované pneumatiky | 9 585 | 5 572 |
| Odpad medi a jej zliatin a šrot, neželezných kovov, neželezné obaly | 1 900 | 13 650 |
| Sulfitové výluhy | - | 2 080 |
| Zberové sklo | 42 000 | 21 820 |
| Staré odevy a handry | 1 400 | 2 325 |
| Uhofný kal | 300 | 400 |
| Okuje | - | 200 |
| Odpad vlákien a vlny | - | 225 |
| Odpadový chrómmagnezit | - | 2 000 |
| Odpadové oleje | - | 500 |
| Odpad z obrábania | - | 4 200 |
| Odpad polyetylénu | 300 | 200 |
| Komunálny odpad | 2 000 | - |
| Spolu | 141 010 | 499 017 |

Zdroj: MŽP SR

V prípade väčších **dovozov** išlo o dovoz železného šrotu (343 345 ton), zberového papiera (102 500 ton) a zberového skla (21 820 ton). Táto skutočnosť vyplynula z voľných spracovateľských kapacít na spracovanie uvedených druhotných surovín.

V ďalšom prehľade sú uvedené krajiny, z ktorých bolo povolené uskutočniť dovoz odpadov do SR a povolené množstvá dovozu odpadov.

Tabuľka č. VI. 16 Povolený dovoz odpadov -prehľad množstva a krajín dovozu

| Krajina vývozu | Množstvo (t) | |
|----------------------------|--------------|---------|
| | 1993 | 1994 |
| Česká republika | 15 400 | 104 660 |
| Spolková republika Nemecko | 61 490 | 60 465 |
| Maďarská republika | 20 000 | 28 000 |
| Ukrajina | 120 | 258 795 |
| Poľská republika | 40 000 | 34 100 |
| Ruská federácia | 1 700 | 5 250 |
| Rakúska republika | 2 300 | 1 507 |
| Holandsko | - | 610 |
| Švajčiarsko | - | 50 |

Zdroj: MŽP SR, SAŽP

Vývoz nebezpečných odpadov bol povolený do Českej republiky, Fínska a Slovinska. Najvýznamnejším partnerom bola Česká republika (16 922 ton). V ČR sú vybudované zneškodňovacie resp. spracovateľské zariadenia pre niektoré druhy odpadov, ktoré v rámci ČSFR využívali obe republiky.

Odpady povolené na **tranzit** cez územie SR boli podľa katalógu odpadov klasifikované ako ostatný odpad. Vo väčšine prípadov tieto odpady boli určené na využitie ako druhotná surovina.

Na prepravu **nebezpečného odpadu cez hranice okresu**, ktorá podlieha povoleniu ministerstva, bolo vydaných **545 súhlasov**.

Informačné zabezpečenie odpadového hospodárstva

Jednou zo základných úloh odpadového hospodárstva je vytvoriť fungujúci **informačný systém**, ktorý je potrebný predovšetkým pre výkon štátnej správy. Tento systém sa v roku 1994 riešil a technicky zabezpečil prostredníctvom projektov **PHARE Štúdia odpadového hospodárstva (EC/90/WAS/5)** a **Informačné centrum pre nebezpečné odpady - ICNO (EC/90/WAS/6)**. Správcom ICNO bola poverená SAŽP, oblastná pobočka Bratislava, ktorá zároveň vykonáva aj funkciu ohniskového bodu pre plnenie záväzkov SR vyplývajúcich z **Bazilejského dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní (BD)**. Kompetentným úradom pre BD je Odbor odpadového hospodárstva MŽP SR. SAŽP v spolupráci s MŽP SR vypracovala v roku 1994 podklady k štúdii vhodnosti pre zriadenie regionálneho školiaceho centra (RŠC) pre implementáciu BD a transfer technológií pre Strednú a Východnú Európu.

Ďalšie aktivity z oblasti informačného systému o odpadoch sú zamerané na tvorbu databáz o:

- počte, technických parametroch zneškodňovacích zariadení a spracovateľských kapacitách
- právnických osobách a fyzických osobách oprávnených na podnikanie nakladať s odpadmi
- počte, prístrojovom vybavení a aplikačnom rozsahu činností ekoanalytických laboratórií.

Konkrétnym výstupom z uvedených aktivít je už druhé aktualizované vydanie **Adresára organizácií činných v oblasti nakladania s odpadmi a Jednotných metód analytickej kontroly odpadov**.

V rámci štruktúr **Slovenského národného akreditačného systému (SNAS)** bola v roku 1994 zriadená Technická normalizačná komisia č. 31 "Odpadové hospodárstvo"

a v tomto roku začal tiež pôsobiť technický výbor pre akreditáciu laboratórií, medzi ktoré patria aj laboratóriá so zameraním na analytické hodnotenie zložiek ŽP (voda, pôda, ovzdušie).

Rok 1994 v odpadovom hospodárstve možno charakterizovať:

- pokračovaním jeho inštitucionalizovania
- nábehom systému programov odpadového hospodárstva
- skvalitňovaním práce úradov životného prostredia a inšpekcie v odpadovom hospodárstve
- vytvorením skupiny expertov pre odpadové hospodárstvo, oprávnených na vydávanie odborných posudkov vo veciach odpadov
- overovaním zberu a vyhodnocovaním informácií o odpadoch Regionálnym informačným systémom o odpadoch (RISO)
- stabilizovaním systému riadenia dovozu, vývozu a tranzitu odpadov a pohybu nebezpečných odpadov cez hranice okresov
- systematickou spoluprácou s orgánmi Bazilejského dohovoru
- prípravnými prácami na zriadenie Regionálneho školiaceho strediska pre implementáciu BD a prenos technológií pre oblasť Strednej a Východnej Európy
- konsolidáciou činnosti SAŽP pre oblasť odpadového hospodárstva.

• HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY

V roku 1994 zaevidovala Slovenská inšpekcia životného prostredia (SIŽP) **121 havarijných zhoršení akosti vôd**. Z uvedeného počtu havárií bolo **82 prípadov na povrchových vodách**, v **39 prípadoch boli znečistené resp. ohrozené podzemné vody**.

Tabuľka č. M.17 Prehľad o počte prípadov havárií na Slovensku v rokoch 1992 - 1994

| Rok | Počet havárií | Havarijné zhoršenie akosti vôd | | | | |
|------|---------------|--------------------------------|---------------|------------|-------------|-----------|
| | | povrchových | | podzemných | | |
| | | celkom | hraničné toky | celkom | znečistenie | ohrozenie |
| 1992 | 172 | 127 | 11 | 45 | 20 | 25 |
| 1993 | 142 | 95 | 12 | 47 | 10 | 37 |
| 1994 | 121 | 82 | 7 | 39 | 10 | 29 |

Zdroj: SIŽP

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že pokračoval trend poklesu evidovaných havárií.

Na havarijnom zhoršení akosti vôd sa v roku 1994 v najväčšej miere podieľali **ropné látky** a to až v 63 (52,1 %) prípadoch. **Exkrementy hospodárskych zvierat** spôsobili iba 9 (7,4%) havarijných zhoršení vôd. Pomerne vysoké percento (12,4 %) predstavujú havárie.

pri ktorých **nebola identifikovaná znečisťujúca látka**. Kladne sa dá hodnotiť tá skutočnosť, že v roku 1994 nebol zaznamenaný ani jeden prípad havárie spôsobenej **silážnymi šťavami a priemyselnými hnojivami**.

Tabuľka č. 1.18 Prehľad o vybraných látkach škodiacich vodám, ktoré spôsobili havarijné zhoršenie akosti vôd v rokoch 1992-1994

| Druh škodlivej látky | Počet havárií v jednotlivých rokoch | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------|------|
| | 1992 | 1993 | 1994 |
| Ropné látky | 66 | 70 | 63 |
| Žieraviny | 5 | 5 | 3 |
| Exkrementy hospodárskych zvierat | 22 | 8 | 9 |
| Priemyselné hnojivá | 0 | 0 | 0 |
| Silážne šťavy | 1 | 0 | 0 |
| Nezistené | 28 | 27 | 15 |

Zdroj: SIZP

Najčastejšími príčinami vzniku havárií v roku 1994 bolo obdobne ako v predchádzajúcich rokoch **nedodržanie technologickej a pracovnej disciplíny, nedostatočná údržba zariadenia a nevhodné technické riešenie**, ktoré sa podieľa v SI (42,1 %) prípadoch na celkovom počte havárií. Ďalej to boli havárie spôsobené **dopravou a prepravou** - 16 (13,2 %) prípadov. **Nezistená príčina** vzniku havárie bola konštatovaná u 31 havárií čo predstavuje 25,60 %, teda viac ako štvrtinu všetkých evidovaných havárií.

V roku 1994 mimo územia SR vznikli iba 2 havárie. Jedna v Ukrajinskej republike na rieke Uh a jedna v Maďarskej republike, ktorá sa prejavila na rieke Belina v hraničnom profile.

Cudzí štátni príslušníci spôsobili na území SR 2 havárie pri doprave.

Alarmujúcim je hlavne počet havárií, pri ktorých nebol zistený pôvodca. V roku 1994 je to 44 havárií čo predstavuje 36,4 % všetkých evidovaných havárií. Tento stav je spôsobený hlavne tým, že hlásenia o haváriách prichádzajú na SIZP vo väčšine prípadov oneskorene. Oneskorené hlásenie sťažuje celkove priebeh šetrenia havárie, objasnenie príčiny jej vzniku a neumožňuje vykonať včasné a účinné opatrenia na zneškodnenie havárie a tým aj zmiernenie jej škodlivých následkov.

V roku 1994 boli vyhlásené **havarijné zosuvy** na lokalitách **Michalova. Dolná Mičiná, Banská Bystrica - časť Senica**. Na zosuve v **Michalovej** - železničnej trati Brezno - I lalny - Pohronská Polhora bola ohrozená štátna cesta 2/530, rodinné domy a skupinový vodovod. Zosuvné územie v **Dolnej Mičinej** ohrozilo rodinnú zástavbu, poľnohospodársku

pôdu a časť miestnej komunikácie. V **Banskej Bystrici** došlo k ohrozeniu rodinných domov, telesa a povrchu vozovky, trasy plynovodu a miestnej vodoteče. Na týchto lokalitách bol ukončený inžiniersko-geologický prieskum a najnutnejšie stabilizačné opatrenia.

V porovnaní s rokom 1993 vzrástol počet **požiarov** v Slovenskej republike o 606 prípadov. Priame škody spôsobené požiarimi napriek vzrastajúcemu počtu požiarov zaznamenali pokles o 210 335 200 Sk. Počet usmrtených osôb pri požiaroch klesol o 11 prípadov a počet zranených osôb o 28 prípadov.

Rozhodujúci vplyv na výšku škôd majú predovšetkým požiare **veľkých investičných celkov**, u ktorých bol zaznamenaný v porovnaní s predchádzajúcim rokom pokles. Tieto požiare sa podieľajú na celkových škodách 55 percentami.

Z hodnotenia požiarovosti podľa objektov a priestorov vzniku vyplýva, že najčastejšie horelo na **poľnohospodárskych plochách a prírodnom prostredí**, kde bolo evidovaných 1 966 požiarov. Ďalej bolo podľa uvedených kritérií zaevidovaných 825 **požiarov dopravných prostriedkov a pracovných strojov. Na skládkach odpadov** bolo ohlásených 659 prípadov horenia. V **bytových domoch** došlo k 650 požiarom a v **rodinných domoch** vzniklo 560 požiarov. V roku 1994 bolo štatisticky zaevidovaných 366 požiarov v **lesných porastoch**. Oproti roku 1993 bol zaznamenaný pokles v počte lesných požiarov o 308 prípadov, čo bolo ovplyvnené hlavne chladným a daždivým počasím v jarných mesiacoch. V tabuľke č. VI. 19 je uvedený prehľad počtu požiarov, výšky škôd a počtu osôb pri nich usmrtených a zranených podľa príčin vzniku požiaru.

Tabuľka č. VI. 19 **Počet požiarov, výška škôd a počet osôb pri nich usmrtených a zranených podľa príčin vzniku požiaru v roku 1994**

| Príčina | Počet požiarov | Škoda (tis. Sk) | Usmrtení | Zranení |
|---|----------------|------------------|-----------|------------|
| Úmysel | 244 | 108 238,6 | 5 | 14 |
| Deti bez dozoru | 693 | 6 017,4 | 0 | 5 |
| Nedbalosť a neopatrnosť osôb | 3 589 | 31 448,1 | 19 | 55 |
| Nevyhovujúci stav a nesprávne požívanie kominových zariadení | 140 | 3 692,6 | 0 | 6 |
| Nevyhovujúci stav vykurovacích telies, dymovodov a ich inštalácia | 86 | 1 808,7 | 0 | 2 |
| Prevádzkovo-technické poruchy | 1 395 | 68 936,5 | 2 | 35 |
| Mimoriadne a iné dôvody a udalosti vzniku požiaru | 231 | 14 303,6 | 7 | 16 |
| Neobjasnené príčiny vzniku požiaru | 582 | 46 525,6 | 5 | 20 |
| Spolu | 6 960 | 280 971,1 | 38 | 153 |

Zdroj: PTEÚ



STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE



Starostlivosťou o životné prostredie sa rozumie štátna správa vo veciach tvorby a ochrany životného prostredia.

Pri riadení starostlivosti o životné prostredie z hľadiska štátu a pri uplatňovaní ekologickej politiky sa uplatňujú priame **legislatívne nástroje**, nepriame **ekonomické nástroje** a ďalšie ako sú **výchova, vzdelávanie, informovanie verejnosti** a podobne.

• EKONOMIKA STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Ekonomika starostlivosti o životné prostredie odráža celkovú ekonomickú situáciu v štáte a vychádza z možnosti **štátneho rozpočtu (ŠR)** Slovenskej republiky a **štátnych fondov**, najmä **ŠFŽP**.

Štátny rozpočet a investičná politika

Finančné prostriedky súvisiace s ochranou a tvorbou životného prostredia boli poskytované zo **ŠR SK formou dotácií** prostredníctvom rozpočtových kapitol príslušných ministerstiev a prostredníctvom **ŠFŽP**. Na celkovej sume 1 489 785 tis. Sk sa Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (**MŽP SR**) podieľa čiastkou 817 292 tis. Sk (54,9 %). Na zvyšku, t.j. 672 493 tis. Sk (45,2 %) sa podieľa Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky (**MP SR**) sumou 268 277 tis. Sk (18,0 %), Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (**M/ SR**) 147 643 tis. Sk (9,9 %), Ministerstvo obrany Slovenskej republiky (**MO SR**) 93 277 tis. Sk (6,3 %), Ministerstvo školstva Slovenskej republiky (**MŠ SR**) 72 470 tis. Sk (4,8 %), Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky (**MPSVaR SR**) 30 256 tis. Sk (2,0 %), Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (**MH SR**) 26 100 tis. Sk (1,7 %), Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky (**MV SR**) 16 372 tis. Sk (1,1 %), Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky (**MDPaT SR**) 11 300 tis. Sk (0,8 %), Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky (**MS SR**) 4 236 tis. Sk (0,3 %) a Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky (**MK SR**) 2 563 tis. Sk (0,2 %).

V rámci jednotlivých rezortov najväčší podiel pripadá na akcie zamerané na ochranu ovzdušia. Na ich financovanie bolo vynaložených 591 088 tis. Sk, čo predstavuje 39,7 %.

Štátny fond životného prostredia SR

Na riešení environmentálnych problémov sa v rokoch 1994 podieľal ŠFŽP, ktorý sa riadil základnými normatívnymi úpravami, t.j. zákonom SNR č. 128/1991 Zb. o Štátnom fonde životného prostredia SR a vyhláškou MŽP SR č. 176/1992 Zb. o podmienkach poskytovania a použitia prostriedkov Štátneho fondu životného prostredia SR.

V roku 1994 bolo po odporučení Radou fondu schválených ministrom životného prostredia SR celkom **869 žiadostí** o prostriedky fondu. Na základe vydaných rozhodnutí boli uzavreté dohody o poskytnutí prostriedkov fondu v celkovej výške **1 075 368 tis. Sk** (930 967 tis. Sk v roku 1993).

Tabuľka/č. \ II. I Environmentálne investície rezortov SR financované zo štátneho rozpočtu a zo ŠFŽP za rok 1994 (tis. Sk)

| Rezort | ČOV kanalizácie | Ostatné VH akcie | Odpadové hospodárstvo | Ochrana ovzdušia | Spolu | % |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------|------------|
| MŽP SR | 348 307 | 4 371 | 162 251 | 302 363 | 817 292 | 54,9 |
| MP SR | 65 150 | 203 127 | - | - | 268 277 | 18 |
| MS SR | 250 | - | - | 3 985 | 4 235 | 0,3 |
| MPSVaR SR | 19 606 | 3 049 | - | 7 556 | 30 256 | 2 |
| MO SR | 18 900 | 13 805 | - | 60 572 | 93 277 | 6,3 |
| MK SR | - | - | - | 2 563 | 2 563 | 0,2 |
| MZ SR | 15 262 | 450 | 7 006 | 124 925 | 147 643 | 9,9 |
| MH SR | 7 800 | - | - | 18 300 | 26 100 | 1,7 |
| MV SR | 6 565 | 5 153 | 600 | 4 054 | 16 372 | 1,1 |
| MŠ SR | 9 275 | 2 325 | - | 60 870 | 72 470 | 4,8 |
| MDPaT SR | *2 200 | - | *3 200 | *5 900 | *11 300 | 0,8 |
| Spolu | 493 315 | 232 280 | 173 057 | 591 088 | 1 489 785 | 100 |

Zdroj: príslušne rezorty

* Údaje sú prevzaté / . návrhu štátneho rozpočtu za rok 1991

Tabuľka č. VII. 2 Prostriedky poskytnuté ŠFŽP SR na základe vydaných rozhodnutí v roku 1994

| Sektor | Počet | tis. Sk |
|---|------------|------------------|
| Vodovody | 151 | 190 300 |
| ČOV a kanalizácie | 198 | 348 307 |
| Ochrana ovzdušia | 244 | 302 362 |
| Odpadové hospodárstvo | 129 | 162 251 |
| Ochrana prírody | 78 | 10 577 |
| Ostatné akcie (výskum, propagácia, vodohospodárske a iné akcie) | 69 | 61 571 |
| Spolu | 869 | 1 075 368 |

Zdroj: MŽP SK

Na likvidáciu priamych následkov **havarijného znečistenia** životného prostredia boli na základe vydaných rozhodnutí ministra životného prostredia uvoľnené prostriedky fondu u 5 akcií, vo výške **6 470 tis. Sk** (v roku 1993 o 5 akcií vo výške 3 765 tis. Sk).

K 3112.199-4 bolo /. dotácií poskytnutých v roku 1994 **skutočne čerpaných** celkom **896 445 tis. Sk** (923 224 tis. Sk v roku 1993).

Tabuľka č. MI.3 Prehľad poskytnutých a skutočne čerpaných prostriedkov so ŠFŽP za rok 1993 a 1994 (lis. Sk)

| Sektor | 1993 | | 1994 | |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | Poskytnuté finančné prostriedky | Skutočne čerpané finančné prostriedky | Poskytnuté finančné prostriedky | Skutočne čerpané finančné prostriedky |
| Vodovody | 145 550 | 137 709 | 190 300 | 152 943 |
| ČOV a kanalizácie | 378 900 | 325 365 | 348 307 | 297 433 |
| Ochrana ovzdušia | 285 400 | 360 972 | 302 362 | 247 325 |
| Odpadové hosp. | 87 570 | 68 689 | 162 251 | 111 175 |
| Ochrana prírody | 7 779 | 7 434 | 10 577 | 8 489 |
| Ostatné akcie | 25 768 | 30 055 | 61 571 | 79 080 |
| Spolu | 930 967 | 923 224 | 1 075 368 | 896 445 |
| Havárie | 3 765 | | 6 470 | |

Zdroj: MŽP SR, ŠFŽP

Investície na celkovú ochranu životného prostredia

Prehľad investícií na financovanie celkovej ochrany životného prostredia v roku 1994 a porovnanie ich vývoja, ktorý je spracovaný na základe štatistického sledovania ŠÚ SR je v kapitole V.

Vybrané ekonomické nástroje na zlepšovanie životného prostredia

V oblasti **platieb za znečisťovanie** došlo v roku 1994 oproti roku 1993 k nárastu v celkovom objeme 86 mil. Sk, v oblasti **platieb za využívanie prírodných zdrojov** mimo odvodov za záber pôdy došlo k nárastu v celkovom objeme 246 mil. Sk.

Tabuľka č. VII.4 Príjmy vybraných ekonomických nástrojov uplatňovaných v roku 1994 porovnané s rokom 1993

| Druh platby (mil. Sk) | 1993 | 1994 | Rozdiel | Prijemca |
|---|-------|-------|---------|-----------------------|
| Platby za znečisťovanie: | | | | |
| Poplatky za znečisťovanie ovzdušia | 238 | 360 | 122 | ŠFŽP |
| Odplaty za vypúšťanie odpadových vôd | 292 | 222 | - 70 | ŠFŽP |
| Poplatky za ukladanie odpadov | 19 | 53 | 34 | ŠFŽP |
| Platby za využívanie prírodných zdrojov: | | | | |
| Odplaty za odber podzemnej vody | 21 | 19 | - 3 | ŠFŽP |
| Odplaty za odber povrchovej vody | 884 | 864 | - 20 | podniky povodia |
| Odplaty za odber vody z verejných vodovodov | 1 916 | 2 159 | 243 | vodárne a kanalizácie |
| Odvody za záber poľnohospodárskej pôdy | | 138 | | ŠF OZPPF |
| Odvody za záber lesnej pôdy | | 18 | | ŠF ZL |
| Úhrady z vydobytých vyhradených nerastov | 72 | 98 | 26 | ŠR SR |

Zdroj: MŽP SR, MP SR

Tabuľka č. VII.5 Pokuty uložené orgánmi štátnej správy pre životné prostredie (lis. Sk) (príjem ŠPŽP)

| Sektor | 1993 | 1994 | Rozdiel |
|------------------|---------------|---------------|--------------|
| Ochrana ovzdušia | 9 693 | 7 878 | - 1 815 |
| Ochrana vôd | 12 635 | 11 480 | - 1 155 |
| Odpady | 5 894 | 18 261 | 12 367 |
| Ochrana prírody | 662 | 401 | - 261 |
| Spolu | 28 884 | 38 020 | 9 136 |

Zdroj: MŽP SR

V ochrane ovzdušia bolo najviac pokút uložených v roku 1994 v okresoch Nitra (108), Banská Bystrica (47), Hlavné mesto SR Bratislava (42). Najväčšiu výšku dosahovali pokuty v okresoch Banská Bystrica (1 298 tis. Sk), Poprad (845 tis. Sk), Nitra (703 tis. Sk).

Najviac pokút však bolo zaplatených v okresoch Nitra (49), Hlavné mesto SR Bratislava (33.) a Banská Bystrica (21). Zaplatená výška pokút bola najvyššia v okresoch Poprad (528 tis. Sk), Hlavné mesto SR Bratislava (309 tis. Sk) a Nitra (273 tis. Sk).

Na úseku ochrany a bilancie vôd (VH) najviac pokút uložili v okresoch Košice - vidiek (53), Košice - mesto (33) a Trnava (29). Najväčšiu výšku dosiahli pokuty v okresoch Košice - vidiek (1 182 tis. Sk), Liptovský Mikuláš (772 tis. Sk) a Rimavská Sobota

(618 tis. Sk). Najviac pokút bolo zaplatených v okresoch Nitra (22), Liptovský Mikuláš (21), Trnava a Žiar nad Hronom (20), pričom výška zaplatených pokút bola najvyššia v okresoch Topoľčany (391 tis. Sk), Levice (368 tis. Sk) a Trenčín (277 tis. Sk).

Na úseku **odpadového hospodárstva** najviac **pokút** uložili v okresoch Galanta (51), Hlavné mesto SR Bratislava (38) a Žiar nad Hronom (5[^]). Najväčšiu výšku dosiahli pokuty v okresoch Galanta (3 029 tis. Sk), Hlavné mesto SR Bratislava (2 885 tis. Sk) a Košice - mesto (2 325 tis. Sk). Najviac pokút bolo zaplatených v okresoch Galanta (17), Martin (7) a Trnava (6). Výška zaplatených pokút bola najvyššia v okresoch Galanta (345 tis. Sk), Trnava a Žiar nad Hronom (160 tis. Sk) a Senica (150 tis. Sk).

Na úseku **ochrany prírody a krajiny** najviac **pokút** uložili v okresoch Rožňava (26), Humenné (11) a Poprad (20), pričom najväčšiu výšku dosiahli pokuty v okresoch Trnava (480 tis. Sk), Poprad (109 tis. Sk) a Dunajská Streda (47 tis. Sk). Najviac pokút bolo zaplatených v okresoch Trnava (18), Topoľčany (15) a Humenné (14), pričom výška zaplatených pokút bola najvyššia v okresoch Trnava (180 tis. Sk), Žilina (24 tis. Sk) a Bratislava - vidiek (15 tis. Sk).

Príjmy z pokút uložených orgánmi štátnej správy v ŽP **podľa osobitných predpisov** (pokuty za priestupky občanov a za správne delikty organizácií uložené stavebným úradom, pokuty uložené v priestupkovom konaní na úseku vodného hospodárstva, pokuty za nesplnenie povinností prevádzkovateľov stredných a veľkých zdrojov znečistenia ovzdušia) dosiahli za rok 1994 9 512 803 Sk. Táto suma sa nepodieľala na príjmovej časti Štátneho fondu životného prostredia SR.

• ENVIRONMENTÁLNE PRÁVO

V roku 1994 sa pokračovalo v posilňovaní **legislatívy v oblasti tvorby a ochrany životného prostredia**. K najvýznamnejším prijatým legislatívnym úpravám patrili:

" zákon NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Cieľom tohto zákona je upraviť postup pri komplexnom, odbornom a verejnom vyhodnotení činností z hľadiska ich vplyvov na životné prostredie ešte v štádiu pred ich povolením a predchádzať tak možným negatívnym vplyvom počas ich realizácií.

• zákon NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny

Zákon určuje zásady a postup ochrany prírody a krajiny, kategorizáciu územia podľa stupňa ochrany, povinnosti jednotlivých subjektov pri zabezpečovaní ochrany.

Z ďalších dôležitých prijatých legislatívnych úprav možno spomenúť:

• zákon č. 309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší) v znení zákona č. 218/1992 a zákona č. 148/1994 Z.z

▪ zákon č. 61/1977 Zb. o lesoch v znení zákona č. 229/1991 Zb. a zákona NR SR č. 183/1993 Z.z. (úplné znenie zákon NR SR č. 14/1994 Z.z.)

- zákon SNR č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a štátnej správe lesného hospodárstva v znení zákona SNR č. 131/1991 Zb. zákona SNR č. 510/1991 Zb. a zákona NR SR č. 138/1993 Z.z. (úplné znenie zákon NR SR č. 15/1994 Z.z.)
- zákon SNR č. 131/1991 Zb. o Štátnom fonde zveľaďovania lesa SR v znení zákona NR SR č. 183/1993 Z.z. (úplné znenie zákon NR SR č. 16/199-1 Z.z)
- zákon SNR č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení zákona SNR č. 293/1992 Zb., zákona SNR č. 323/1992 Zb. a zákona NR SR č. 187/1993 Z.z. (úplné znenie zákon NR SR č . 12/1994 Z.z.)
- zákon NR SR č. 255/1994 Z.z. o poľnej strážii
- zákon NR SR č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí
- zákon NR SR č. 277/1994 Z.z. o zdravotnej starostlivosti
- zákon č. 28/1984 Zb. o štátnom dozore nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení v znení zákona NR SR č. 254/1994 Z.z.
- zákon NR SR č. 254/1994 Z.z. o Štátnom fonde likvidácie jadrovoenergetických zariadení a nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi

• POSUDZOVANIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Z analýzy odvetvového členenia stavieb posudzovaných podľa zákona vyplýva, že dominujú pozemné komunikácie (25 %) a stavby odpadového hospodárstva (17 %). Národná rada Slovenskej republiky schválila dňa 24. apríla 1994 **zákon NR SR č. 127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie** (ďalej len zákon), ktorý nadobudol účinnosť 1. septembra 1994.

Účelom zákona je zabezpečiť komplexné odborné a verejné posúdenie pripravovaných stavieb, zariadení a iných činností pred rozhodnutím o ich povolení podľa osobitných predpisov, ako aj návrhov niektorých rozvojových koncepcií a všeobecne záväzných právnych predpisov z hľadiska ich predpokladaného vplyvu na životné prostredie.

V roku 1994 bolo do procesu posudzovania vplyvov zaradených 36 stavieb.

Tabuľka č. VII.6 Zoznam činností, zaradených do procesu posudzovania r termíne 1.9.1994 - 31.12.1994

| Odvetvové členenie | Počet stavieb oznámených podľa zákona | % |
|------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Pozemné komunikácie | 9 | 25 |
| Odpadové hospodárstvo | 6 | 17 |
| Energetika | 5 | 14 |
| Vodné hospodárstvo | 3 | 8 |
| Chemický a petrochemický priemysel | 4 | 11 |
| Ostatné | 9 | 25 |

Zdroj: MŽPSR



MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA



Riešenie environmentálnych problémov v jednotlivých štátoch nemožno chápať izolovane.

Zabezpečenie **globálnej environmentálnej bezpečnosti** si vyžaduje integráciu pri riešení problémov na národnej úrovni i v celosvetovom meradle, rozvoj **bilaterálnej, multilaterálnej spolupráce** a plnenie záväzkov vyplývajúcich z **medzinárodného environmentálneho práva**.

• MEDZINÁRODNÉ ORGANIZÁCIE

V systéme OSN sa SR podieľala na aktivitách Európskej hospodárskej komisie OSN (EHK OSN), Programu OSN pre životné prostredie (IJNLP).

Spolupráca v rámci EHK OSN sa rozvíjala v rámci prioritného programu "**Životné prostredie pre Európu**". Medzivládny orgánom pre tieto aktivity boli Starší vládni poradcovia EHK OSN pre životné prostredie a vodu (od mája 1994 Výbor pre politiku životného prostredia). Rezort životného prostredia SR sa zapájal do všetkých relevantných aktivít.

Aktivity SR v rámci UNEP sa odvíjali od členstva SR v **Riadiacej rade UNEP**. Popri úlohách vyplývajúcich z medzinárodnoprávných záväzkov, ktoré gesturuje UNEP a v nadväznosti na pôsobnosť UNEP pre oblasť chemickej bezpečnosti rezort životného prostredia spolupracoval s Medzinárodným registrom potenciálne toxických chemických látok (JRPTC/UNEP), predovšetkým v oblasti výmeny informácií v rámci tzv. Londýnskych smerníc vrátane Procedúry predbežného súhlasu a ďalšími nadväznými úlohami. Spomenuté činnosti JRPTC zabezpečuje na regionálnej a subregionálnej úrovni. Vyčlenené národné centrum (VNC) INFOTERRA/UNEP poskytuje informačné služby formou rešeršného vyhľadávania informácií, registráciou environmentálnych zdrojov, výmenou environmentálnych informácií medzi partnermi na všetkých úrovniach vrátane medzinárodnej, spracúva ročne stovky dopytov.

V rámci **integrácie SR do Európskej únie** sa realizovali konkrétne kroky pre vytvorenie mechanizmu zblížovania environmentálnych právnych predpisov SR s environmentálnym právom Európskej únie, vrátane prípravy inštitucionálnych opatrení v súlade s predpokladaným naplňaním **Európskej dohody o pridružení** po jej vstupe do platnosti. V októbri 1994 sa minister životného prostredia SR zúčastnil rozšíreného zasadnutia Rady Európskej únie a ministrov životného prostredia šiestich asociovaných krajín strednej a juhovýchodnej Európy, ktoré sa konalo v Luxemburgu.

Rezort životného prostredia SR zabezpečoval činnosť v troch expertných skupinách pri Rade Európy v Štrasburgu, začala sa aktívna účasť v úlohách strediska NATUROPA ako aj príprav medzinárodnej kampane k **Roku ochrany európskej prírody - ENCY**.

Spolupráca s **Organizáciou pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD)** prebiehala v rámci programu **PIT (Partners in transition - Partneri v procese transformácie)**, ktorý bol vytvorený pre krajiny strednej a východnej Európy. Predovšetkým však bola zameraná na prípravu vstupu SR do OECD. Za rezort životného prostredia bolo vypracované stanovisko ku materiálu "OECD rozhodnutia, odporúčania a iné nástroje v platnosti", ktoré vo forme Memoranda vlád⁷ SR bolo odovzdané sekretariátu OECD. Rezort životného prostredia sa ďalej podieľal na činnosti tzv. Účelovej pracovnej skupiny pre implementáciu environmentálneho akčného programu pre strednú a východnú Európu, pre ktorú OECD poskytovalo služby sekretariátu.

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) v júni 1994 zorganizovala v Helsinkách konferenciu ministrov životného prostredia a zdravotníctva Európskeho regiónu, ktorej sa zúčastnil aj minister životného prostredia SR. Konferencia vyzvala k príprave Národných integrovaných programov o životnom prostredí a zdraví na základe prijatého Akčného plánu pre životné prostredie a zdravie pre Európu.

V novembri 1994 vláda SR súhlasila s pristúpením SR k reštrukturovanému **Globálnemu fondu pre životné prostredie (GEF)**. Rezort životného prostredia sa podieľal na rozvíjaní spolupráce v rámci Stredoeurópskej iniciatívy (SED). V novembri 1994 prebehlo vo Viedni zasadnutie, ktorého cieľom bolo zriadenie samostatnej pracovnej podskupiny pre ochranu biologickej rozmanitosti a vyčlenenie tejto problematiky z doterajšej podskupiny pre národné parky.

V roku 1994 pokračovala aktívna účasť rezortu životného prostredia SR v práci medzinárodnej Dunajskej komisie a Medzinárodnej pracovnej skupiny pre Environmentálny program v povodí Dunaja.

• MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY

15. apríla 1991 SR odovzdala na Sekretariáte OSN listinu o pristúpení k **Londýnskemu dodatku k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**, čím sa stala jeho zmluvnou stranou. Londýnsky dodatok nadobudol pre SR platnosť 14. júla 1994.

V auguste 1994 Národná rada SR vyslovila súhlas s ratifikáciou **Rámcového dohovoru o zmene klímy** a s **Dohovorom o biologickej rôznorodosti**. Doklad o ratifikácii bol uložený u generálneho tajomníka OSN v New Yorku 25. augusta 1994. Obidva dohovory nadobudli účinnosť v novembri 1994.

Zástupcovia MŽP SR sa v novembri 1994 zúčastnili na Bahamách na 1. konferencii zmluvných strán **Dohovoru o biologickej rôznorodosti**.

V Oslo podpísala SR 14. júna 1994 Protokol k **Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov** z roku 1979 o ďalšom znižovaní emisií sýry.

V Sofii podpísala SR 29. júna 1994 **Dohovor o spolupráci pri trvalom využívaní Dunaja**.

V roku 1994 sa pripravovalo pristúpenie k **Dohovoru o ochrane sťahovavých druhov voľne žijúcich živočíchov (Bonnský dohovor)** a ratifikácia **Dohovoru o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť (Bernský dohovor)**.

MŽP SR vypracovalo Program aktivít na pristúpenie SR k dohovoru o cezhraničných vplyvoch priemyselných havárií tak, aby boli vytvorené podmienky na pristúpenie k Dohovoru koncom roku 1997.

V rámci **Bazilejského dohovoru o riadení pohybu nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní** okrem plnenia povinností sa v Slovenskej republike pripravovalo zriadenie regionálneho školiaceho strediska pre implementáciu Bazilejského dohovoru a prenos technológií pre krajiny strednej a východnej Európy. V marci 1994 sa zástupcovia MŽP SR zúčastnili v Ženeve na II. konferencii zmluvných strán Bazilejského dohovoru.

• DVOJSTRANNÉ VZŤAHY A INÉ MEDZINÁRODNÉ AKTIVITY

V roku 1994 boli k problematike životného prostredia uzatvorené nasledovné **vládne a rezortné dohody**:

- Dohoda medzi vládou SR a vládou Poľskej republiky o spolupráci v oblasti ochrán) životného prostredia (podpísaná vo Varšave 18. augusta 1994)

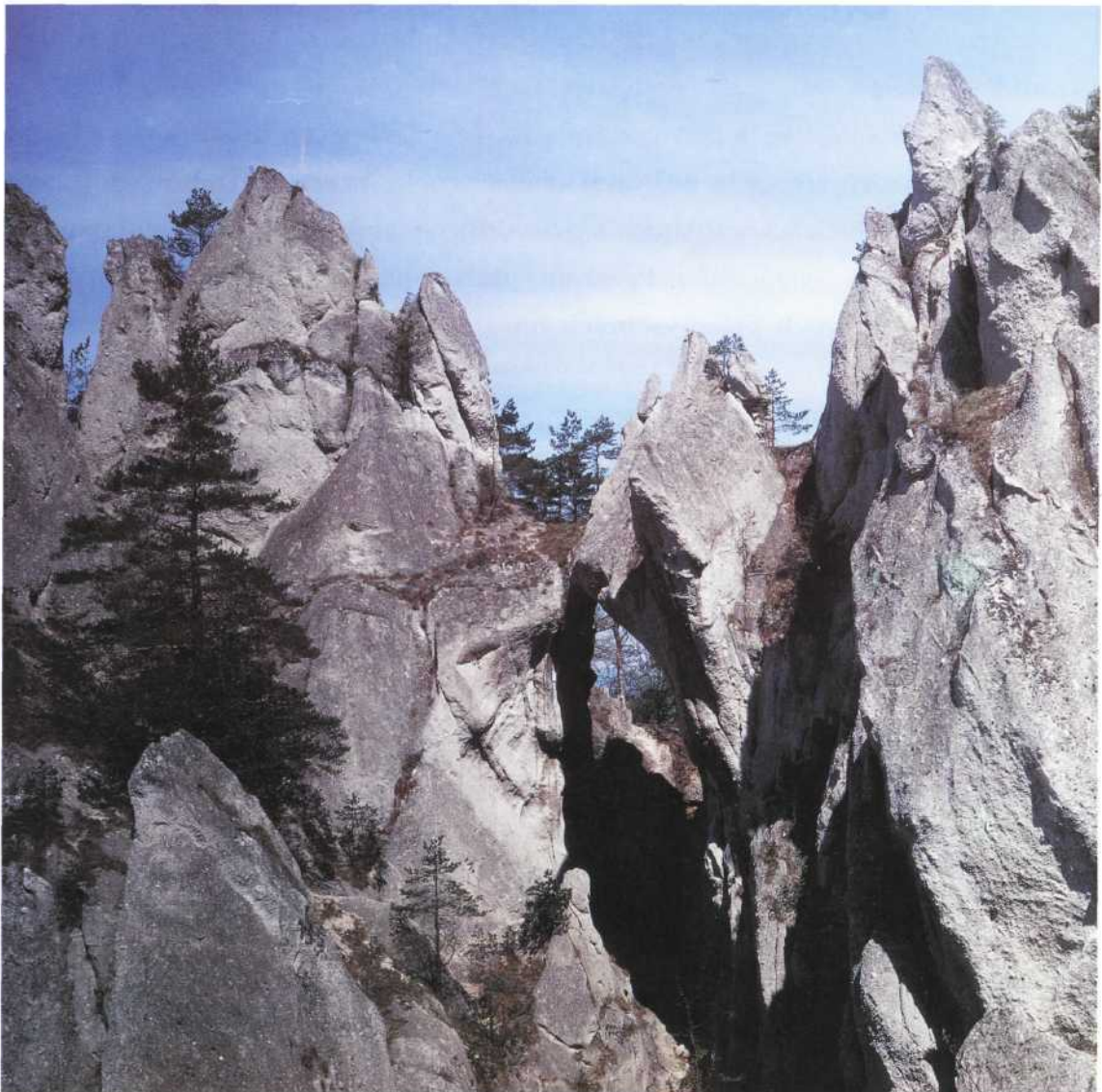
- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Spolkovým ministerstvom zdravotníctva, športu a ochrany spotrebiteľa Rakúskej republiky o vzájomnej výmene údajov zo systémov včasného varovania pred žiarením (pod. v Bratislave 23. mája 1994)

- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom životného prostredia Dánskeho kráľovstva o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (podpísaná v Kodani 1. júna 1994)

- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom stavebníctva a ochrany životného prostredia Chorvátskej republiky o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (podpísaná v Bratislave 27. júna 1994)

- Dohoda medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom životného prostredia Ukrajiny o spolupráci v oblasti ochrany životného prostredia (podpísaná v Bratislave 30.septembra 1994).

Na medzinárodnom veľtrhu environmentálnych technológií UTEČ 94 vo Viedni MŽP SR úspešne prezentovalo svoje aktivity v samostatnom stánku.



◆ ZÁVER



Medzi hlavné povinnosti každého demokratického štátu patrí zabezpečovanie rozvoja starostlivosti o životné prostredie tvoriaceho neoddeliteľnú súčasť celkového rozvoja spoločnosti.

Základným dokumentom deklaráčiacim východiská, ciele a program Slovenskej republiky v tejto oblasti je dokument **Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky**, ktorý bol schválený vládou Slovenskej republiky dňa 7.9.1993 a Národnou radou

Slovenskej republiky dňa 18.11.1993- Vychádza z dokumentov **Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji** konanej v roku 1992 v Rio de Janeiro, hlavne **Agendy 21**. Ďalej vychádza z **Environmentálneho akčného programu pre Strednú a Východnú Európu** prijatého v roku 1993 v Luzerne a stratégie trvalo udržateľného rozvoja.

Na Stratégiu, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky nadväzujú na okresných úrovniach **konceptie starostlivosti o životné prostredie**, vypracované vo všetkých 38 okresoch Slovenskej republiky.

Štátnu správu vo veciach tvorby a ochrany životného prostredia v Slovenskej republike v zmysle zákona Slovenskej národnej rady č. 595/1990 Zb. o štátnej správe pre životné prostredie v znení neskorších predpisov vykonávali **Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 38 okresných úradov životného prostredia, 121 obvodných úradov životného prostredia, Slovenská inšpekcia životného prostredia a obce**. Za starostlivosť o životné prostredie zodpovedali parciálne aj ďalšie ministerstvá a v ich pôsobnosti miestne orgány štátnej správy a inšpekcie. Významné aktivity v tejto oblasti vyvíjali aj **odborné organizácie** rezortu životného prostredia, odborné organizácie ďalších rezortov, **vysoké školy, ústavy Slovenskej akadémie vied**, ako aj **mimovládne organizácie** s environmentálnym zameraním.

Významnou mierou k riešeniu nahromadených environmentálnych problémov životného prostredia hlavne v obciach prispieva • **Štátny fond životného prostredia Slovenskej republiky** vo forme dotácií, čím sa čiastočne eliminuje hlavná prekážka ich riešenia, ktorou je nedostatok finančných zdrojov obcí i viacerých podnikov.

Pozitívny odraz v stave životného prostredia nachádza aplikácia **právných noriem s environmentálnym zameraním**, pričom možno konštatovať vysoký podiel

kompatibility s environmentálnym právom krajín Európskej únie a dodržania princípu uhrádzania výdavkov spojených s odstraňovaním znečistenia alebo poškodenia životného prostredia jeho znečisťovateľom alebo poškodzovateľom.

Dôsledným uplatňovaním a dodržiavaním právnych predpisov, dotvorením sústavy environmentálneho práva a dosiahnutím cieľov **Stratégie štátnej environmentálnej politiky** a **okresných koncepcií** sa vytvárajú reálne predpoklady ďalšieho zlepšenia životného prostredia v Slovenskej republike, najmä postupného odstránenia nahromadených environmentálnych problémov z minulosti. K tomu by mal viesť aj pripravovaný **Národný environmentálny akčný program**, ktorý by mal skonkretizovať opatrenia na ďalšie obdobie do roku 2000 tak, aby viedli k **trvalo udržateľnému rozvoju** a k **trvalo udržateľnému životu** na Slovensku, vo väzbe na Európu i celú Zem.





• ZOZNAM VYBRANÝCH POUŽITÝCH SKRATIEK

| | |
|------------------------|--|
| AMS | - Automatická monitorovacia stanica |
| BSK_s | - Biologická spotreba kyslíka - päťdňová |
| CFC_s | - Chlorofluorocarbóny |
| ČMS | - (čiasťkový monitorovací systém) |
| ČOV | - Čistiareň odpadových vôd |
| DPZ | - Diaľkový prieskum Zeme |
| D.U. | - Dobsonove jednotky |
| EECONET | - European Ecological Network - Európska ekologická sieť |
| EHK | - Európska hospodárska komisia |
| EMEP | - European Monitoring and Evaluation Programme - Program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia ovzdušia v Európe |
| ENO | - Elektráreň Nováky |
| EOAR | - Ekvivalentná objemová aktivita radónu |
| ES | - Európske spoločenstvo |
| EÚ | - Európska únia |
| GEF | - Globálny environmentálny fond |
| GÚDŠ | - Geologický ústav Dionýza Štúra |
| HDP | - 1 Irubý domáci produkt |
| CHKO | - Chránená krajinná oblasť |
| CHN | - Chránené nálezisko |
| CHPaZ | - Chránený park a záhrada |
| CHPP | - Chránená prírodná pamiatka |

| | |
|--------------------------|---|
| CHPV | - Cliránený prírodný výtvar |
| CHŠP | - Chránená študijná plocha |
| CHSK | - Chemická spotreba kyslíka |
| IH | - Imisná hodnota/limit |
| IRIS | - Integrovaný radiačný a informačný systém |
| IUCN | - International Union for Conservation of Nature - Medzinárodná únia pre ochranu prírody |
| IZO | - Index znečistenia ovzdušia |
| JE | -Jadrová elektáreň |
| LVÚ | - Lesnícky výskumnícky ústav |
| MDPaT SR | - Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky |
| MH SR | - Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky |
| MK SR | - Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky |
| MO SR | - Ministerstvo obrany Slovenskej republiky |
| MP SR | - Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky |
| MPSVaR SR | - Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky |
| MS SR | - Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky |
| MŠ SR | - Ministerstvo školstva Slovenskej republiky |
| MV SR | - Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky |
| M2 SR | - Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky |
| MŽP SR | - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky |
| NEL | - Nepochopiteľne extrahovateľné látky |
| NL | - Nerozpustné látky |
| NMVOC_s | - Nemetánové prchavé organické zlúčeniny |
| NP | - Národný park |
| OECD | - Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj |
| OH | - Odpadové hospodárstvo |
| OSN | - Organizácia spojených národov |
| OUŽP | - Okresný úrad životného prostredia |
| OV | - Odpadová voda |
| PAU | - Polycyklické aromatické uhľovodíky |
| PCB | - Polychlóvané bičenyly |
| POH | - Program odpadového hospodárstva |
| PRIĽA | - Pamiatková rezervácia ľudovej architektúry |
| PTEÚ | - Požiarno- technický a expertízny ústav |
| PÚ | - Pamiatkový ústav |
| REZZO | - Register emisií a zdrojov znečisťovania ovzdušia |

| | |
|--------------|--|
| RISO | - Regionálny informačný systém o odpadoch |
| RN | - Rozpočtové náklady |
| SAV | - Slovenská akadémia vied |
| SAŽP | - Slovenská agentúra životného prostredia |
| SHMÚ | - Slovenský hydrometeorologický ústav |
| SIŽP | - Slovenská inšpekcia životného prostredia |
| SKŽP | - Slovenská komisia pre životné prostredie |
| SR | - Slovenská republika |
| SSE | - Stredoslovenské elektrárne |
| StVaK | - Stredoslovenské vodárne a kanalizácie |
| ŠFŽP | - Štátny fond životného prostredia |
| ŠOP | - Štátna ochrana prírody |
| ŠÚ SR | - Štatistický úrad Slovenskej republiky |
| TANAP | - Tatranský národný park |
| TZL | - Tuhé znečisťujúce látky |
| ÚKSÚP | - Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky |
| ÚPD | - Územnoplánovacia dokumentácia |
| ÚPKM | - Ústav preventívnej a klinickej medicíny |
| ÚSES | - Územný systém ekologickej stability |
| ÚSIP | - Ústav systémového inžinierstva a priemyslu |
| ÚZIŠ | - Ústav zdravotníckych informácií a štúdií |
| ÚŽP | - Úrad životného prostredia |
| VaK | - Vodárne a kanalizácie |
| WaK | - Východoslovenské vodárne a kanalizácie |
| VD | - Vodné dielo |
| VN | - Vodná nádrž |
| VÚC | - Veľký územný celok |
| VÚP | - Výskumný ústav potravinársky |
| VÚPÚ | - Výskumný ústav pôdnej úrodnosti |
| Zb. | - Zbierka zákonov |
| Z.z. | - Zbierka zákonov (od roku 1993) |
| ZVaK | - Západoslovenské vodárne a kanalizácie |
| ZSE | - Západoslovenské elektrárne |
| ŽP | - Životné prostredie |

Oficiálne používané skratky podnikov nie sú uvádzané

● TEXTY K OBRÁZKOM

- Obálka vpredu
- Kosatec dvojfarebný (Iris variegata) v ŠPR Dolina Hlboče v CHKO Malé Karpaty
 - Jež východoeurópsky (Erinaceus concolor) v CHKO Cerová vrchovina
 - Drevený kostolík v Hrabovej Roztoke - súčasť národnej kultúrnej pamiatky
 - Prírodná rezervácia Červenokamenské bradlo v CHKO Biele Karpaty
- Strana 3
- Ing. Jozef Zlocha, minister životného prostredia SR
- Strana 6
- Kontrasty (Žiarska kotlina a prvosienka v ŠPR Sivý vrch vTANAP)
- Strana 7
- Diaľkový prieskum Zeme - moderná metóda monitorovania životného prostredia (Trenčín a okolie)
- Strana 13
- Ovzdušie, voda, horniny, pôda a organizmy v meniacej sa krajine (zmeny v povodí vodného roku Rohozná)
- Strana 66
- Slovenská vidiecka a mestská krajina (Národný park Slovenský raj a Mestská pamiatková rezervácia Banská Bystrica)
- Strana 67
- Tatranský národný park - ŠPR Bielovodská dolina
- Strana 82
- Mestská pamiatková rezervácia Bardejov
 - Náučná lokalita - Chránený prírodný výtvor Dobšinská ľadová jaskyňa
- Strana 83
- Košická ohrozená oblasť (tepláreň Košice)
- Strana 95
- Odraz zmien životného prostredia (okolie EVO Vojany)
- Strana 127
- Pozitívne javy v odpadovom hospodárstve (výstavba riadenej skládky TKO Brezno)
- Strana 149
- Naš cieľ - zlepšenie životného prostredia a dôsledná ochrana prírody (ošetrovanie starej lipy)
- Strana 155
- Slovenská republika na pôde OSN v New Yorku
- Strana 158
- Príroda otvára brány dokorán (Gotická brána v ŠPR Súľovské skaly v CHKO Strážovské vrchy)
- Strana 159
- Za čisté ovzdušie, pitnú vodu a zdravé lesy (Studenovodský vodopád v TANAP)
- Strana 160
- Chránený bocian čierny (Ciconia nigra) v Kysuckej vrchovine
- Strana 161
- Skratky nepatria na stromy (v Bardejovskom lesoparku)
- Strana 165
- Symbol života a svetla (v južnom Zemplíne)
- Obálka vzadu
- Pamiatková rezervácia ľudovej architektúry Podbiel
 - V lesoch CHKO Veľká Fatra
 - Znečistené vody (na sútoku Váhu a Oravy v Kraľovanoch)
 - Odlesnená krajina pri obci Šípkové



• OBSAH

| | | |
|---|--|-----------|
| • | PREDSLOV | 3 |
| • | I. SLEDOVANIE A VYHODNOCOVANIE ENVIRONMENTÁLNEJ SITUÁCIE | 7 |
| • | KOMPLIČNÝ MONITOROVACÍ A INFORMAČNÝ SYSTÉM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA | 7 |
| | Environmentálny monitorovací systém | 7 |
| | Environmentálny informačný systém | 10 |
| • | HODNOTENIE ENVIRONMENTÁLNEJ SITUÁCIE POMOCOU VYBRANÝCH INDIKÁTOROV OECD | 11 |
| • | II. ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA | 13 |
| • | OVZDUŠIE | 13 |
| | Emisná situácia | 13 |
| | Ímisná situácia | 17 |
| • | VODA | 27 |
| | Zrážkové a odtokové pomery | 11 |
| | Povrchové vody a ich ochrana | 29 |
| | Podzemné vody a ich ochrana | 33 |
| | I Ižívanie vody | 37 |
| | Vodovody a kanalizácia | 39 |
| • | HORNINY | 43 |
| | Geologické faktory | 43 |
| | Bilancia zásob výhradných ložísk | 47 |
| • | PÔDA | 49 |
| | Bilancia plôch | 49 |
| | Monitoring pôd | 50 |

| | |
|--|-----|
| • RASTLINSTVO | 60 |
| • Žrvočíšrvo | 62 |
| • III. OCHRANA A TVORBA KRAJINY | 67 |
| • KONCEPCIA ÚZEMNÉHO ROZVOJA SLOVENSKA | 67 |
| • ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA | 67 |
| • ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY | 68 |
| • PRÍRODNÉ DEDIČSTVO | 72 |
| Sústava chránených území | 72 |
| Starostlivosť o prírodné dedičstvo | 77 |
| • KULTÚRNE DEDIČSTVO | 78 |
| Fond kultúrnych pamiatok | 78 |
| Pamiatkové rezervácie | 80 |
| • IV. STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VO VYBRANÝCH REGIÓNOCH | 83 |
| • ENVIRONMENTÁLNA REGIONALIZÁCIA | 83 |
| • OBIASTI SO SILNE AŽ EXTRÉMNE NARUŠENÝM ŽIVOTNÝM PROSTREDÍM | 86 |
| Bratislavská oblasť | 86 |
| Trnavskogalantská oblasť | 87 |
| Hornonitrianska oblasť | 88 |
| Hornopovažská oblasť | 89 |
| Strednopohronská oblasť | 90 |
| Strednospišská oblasť | 91 |
| Strednogemerská oblasť | 92 |
| Košická oblasť | 93 |
| Strednozemplínska oblasť | 94 |
| • V. PRÍČINY A DÔSLEDKY STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA | 95 |
| • VPLYVY HOSPODÁRSKYCH ODVETVÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE | 95 |
| Priemysel | 96 |
| Ťažba surovín | 100 |
| Energetika, teplárenstvo a plynárenstvo | 102 |
| Poľnohospodárstvo | 107 |
| Lesné hospodárstvo | 110 |
| Doprava | 112 |
| • OSÍDLENIE, DEMOGRAFICKÝ VÝVOJ A ZDRAVIE OBYVATELSTVA | 116 |

| | | |
|---|--|------------|
| • | ODRAZ ZMIEN ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA EKOSYSTÉMY, EKONÓMIKU A KULTÚRNE PAMIATKY | 122 |
| • | VI. RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ | 127 |
| • | RADIAČNÁ SITUÁCIA | 127 |
| • | CHEMICKÉ LÁTKY | 132 |
| • | CUDZORODÉ LÁTKY V POTRAVINOVOM REŤAZCI | 132 |
| • | OHROZENIE OZÓNOVEJ VRSTVY | 134 |
| • | ODPADY | 136 |
| | Bilancia odpadov | 136 |
| | Výskyt, sporeba a spracovateľské možnosti druhotných surovín | 137 |
| | Zariadenia na zneškodňovanie odpadov | 140 |
| | Programy odpadového hospodárstva | 143 |
| | Dovoz, vývoz a tranzitná preprava odpadov | 143 |
| | Informačné zabezpečenie odpadového hospodárstva | 145 |
| • | HAVÁRIE A ŽIVELNÉ POHROMY | 146 |
| • | VII. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE | 149 |
| • | EKONOMIKA STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE | 149 |
| | Štátny rozpočet a investičná politika | 149 |
| | Štátny fond životného prostredia SR | 150 |
| | investície na celkovú ochranu životného prostredia | 151 |
| | Vybrané ekonomické nástroje na zlepšovanie životného prostredia | 151 |
| • | ENVIRONMENÁLNE PRÁVO | 153 |
| • | POSUDZOVANIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE | 154 |
| • | VIII. MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA | 155 |
| • | MEDZINÁRODNÉ ORGANIZÁCIE | 155 |
| • | MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY | 157 |
| • | DVOJSTRANNÉ VZŤAHY A INÉ MEDZINÁRODNÉ AKTIVITY | 157 |
| • | ZÁVER | 159 |
| • | ZOZNAM VYBRANÝCH POUŽITÝCH SKRATIEK | 161 |
| • | TEXTY K OBRÁZKOM | 164 |
| • | OBSAH | 165 |

| | |
|--|--|
| Názov: | Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 1994 |
| Vydanie: | I. |
| Vydavatia: | Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky Hlboká 2, 812 35 Bratislava Slovenská agentúra životného prostredia Tajovského 28, 974 01 Banská Bystrica |
| Zodpovedný redaktor: | Ing. Miroslav Tončík riaditeľ Slovenskej agentúry životného prostredia |
| Vedúci zostavovateľského tímu: | Ing. Zuzana Lieskovská vedúca odboru environmentalistiky Slovenskej agentúry životného prostredia |
| Lektor, odborný garant a grafika: | RNDr. Jozef Klinda riaditeľ sekcie environmentálnych koncepcií, práva a organizácie MŽP SR |
| Grafická a tlačová úprava: | Roderik Klinda, Peter Peregrin |
| Náklad: | 2 000 ks |
| Rozsah: | 168 strán Íčelová publikácia Podľa rozdeľovníka MŽP SR zadarmo Text neprešiel jazykovou úpravou |
| Vytlačili: | Tlačiarne PRINT - EX, Bardejov |