

**Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2006**



**Slovenská agentúra
životného prostredia**



Životné prostredie je všetko, čo vytvára prirodzené podmienky existencie organizmov vrátane človeka a je predpokladom ich ďalšieho vývoja. Jeho zložkami sú najmä ovzdušie, voda, horniny, pôda a organizmy.

§ 2 zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

• OVZDUŠIE

Emisná situácia

• Bilancia emisií základných znečisťujúcich látok

Podľa zákona č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia, ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) (§ 19, ods. 2, písm. d) má prevádzkovateľ veľkého a stredného zdroja povinnosť oznamovať príslušnému obvodnému úradu životného prostredia vždy do 15. februára bežného roka úplné a pravdivé informácie o zdrojoch, emisiách a dodržiavaní emisných limitov a emisných kvôt za uplynulý kalendárny rok. Obvodný úrad životného prostredia spracované údaje predkladá v elektronickej forme poverenej organizácii MŽP SR, ktorou je SHMÚ – správcovi centrálnej databázy **Národného emisného inventarizačného systému (NEIS)**. SHMÚ zabezpečuje spracovanie týchto údajov na národnej úrovni. V roku 2001 sa na SHMÚ po prvýkrát uskutočnil zber a spracovanie v module NEIS a nahradil tak dovtedy používaný systém REZZO. **V roku 2005 bolo v tomto systéme spracovaných 843 veľkých zdrojov a 12 082 stredných zdrojov.**

Množstvo emisií znečisťujúcich látok emitovaných z **malých zdrojov** v priebehu jedného kalendárneho roka vyhodnocuje SHMÚ na základe množstva a kvality predaných tuhých palív malospotrebiteľom a domácnostiam, ktoré predkladajú príslušnému obvodnému úradu životného prostredia jednotliví predajcovia a zo spotreby zemného plynu pre obyvateľstvo.

Emisie z **mobilných zdrojov** sa počítajú od roku 1990 a stanovujú sa každoročne. Pre výpočet emisií z cestnej dopravy sa používa metóda Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport (COPERT). Vychádza z počtu jednotlivých typov automobilov, množstva najazdených kilometrov a zo spotreby jednotlivých druhov pohonných hmôt. Okrem cestnej dopravy sa počítajú aj emisie zo železničnej, leteckej a lodnej dopravy a to v súlade s metodikou Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC).

• Vývoj emisií tuhých znečisťujúcich látok a emisií oxidu siričitého

Emisie tuhých látok aj oxidu siričitého sa od roku 1990 plynulo znižujú, čo je okrem poklesu výroby a spotreby energie spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi. Na redukcii emisií tuhých častíc sa podieľalo aj zavádzanie odlučovacej techniky, resp. zvyšovanie jej účinnosti. Klesajúci trend emisií SO_2 do roku 1996 pokračoval aj v roku 2000 a bol zapríčinený znižovaním spotreby hnedého, čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja, používaním nízkosírných vykurovacích olejov (Slovnaft) a inštalovaním odsirovacích zariadení u veľkých energetických zdrojov (Elektrárne Zemianske Kostolany a Vojany). Kolísanie emisií SO_2 v rokoch 2001 až 2003 bolo ovplyvnené ich čiastočnou alebo úplnou prevádzkou, kvalitou spaľovaných palív a objemom výroby. V rokoch 2004 a 2005 bol zaznamenaný pokles emisií SO_2 , a to hlavne u veľkých zdrojov. Tento pokles bol zapríčinený najmä spaľovaním nízkosírných vykurovacích olejov v čoraz väčšej miere (Slovnaft a.s., Bratislava) a znížením spotreby hnedého uhlia u veľkých energetických zdrojov. Nárast emisií TZL v rokoch 2004 a 2005 bol spôsobený zvýšením spotreby dreva v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností) v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia. V roku 2005 bol zaznamenaný výraznejší pokles emisií SO_2 z cestnej dopravy, a to o 77 %. Tento pokles, aj napriek nárastu spotreby pohonných látok, bol spôsobený zavedením opatrení týkajúcich sa obsahu síry v pohonných látkach (vyhláška MŽP SR č. 53/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie evidencie o palivách v znení vyhlášky MŽP SR č. 102/2005 Z.z.).

• Vývoj emisií oxidov dusíka

Emisie oxidov dusíka vykazujú v období od roku 1990 mierny pokles. Mierne zvýšenie emisií v roku 1995 súvisí so zvýšením spotreby zemného plynu. Pokles emisií oxidov dusíka v roku 1996 bol zapríčinený zmenou emisného faktora, zohľadňujúcou stav techniky a technológie spaľovacích procesov. Znižovanie spotreby tuhých palív od roku 1997 viedlo k ďalšiemu poklesu emisií NO_x. V rokoch 2002 a 2003 sa na znížení emisií výrazne prejavila denitrifikácia (Elektráreň Vojany). V roku 2004 a 2005 je trend emisií bez výraznejších zmien.

• Vývoj emisií oxidu uhoľnatého

Emisie CO majú od roku 1990 klesajúcu tendenciu, ktorá bola spôsobená najmä znížením spotreby a zmenou zloženia paliva vo sfére malospotrebiteľov. Emisie CO z veľkých zdrojov klesali len mierne. Na celkových emisiách CO z veľkých zdrojov sa najvýznamnejšie podieľa priemysel železa a ocele. Pokles emisií CO v roku 1992 bol spôsobený poklesom objemu výroby v tomto sektore. Po jeho náraste v roku 1993 na úroveň z roku 1990 sa úmerne zvýšili aj emisie CO. Pokles emisií CO v roku 1996 bol zapríčinený zohľadnením účinkov opatrení na obmedzovanie emisií CO v najvýznamnejšom zdroji tohto sektoru, ktoré boli stanovené na základe výsledkov merania emisií. Kolísanie emisií CO z veľkých zdrojov v rokoch 1997 až 2003 súvisí tiež s množstvom vyrobeného surového železa ako aj spotrebou paliva. V roku 2004 emisie CO mierne vzrástli, a to hlavne u veľkých zdrojov (spresnenie množstva emisií CO získaných na základe kontinuálneho merania v U. S. Steel s.r.o., Košice). Pokles emisií v sektore cestná doprava v rokoch 2004 a 2005 súvisí s pokračujúcou obnovou vozidlového parku generácie novými vozidlami, vybavenými trojcestným riadeným katalyzátorom. V roku 2005 bol zaznamenaný pokles emisií CO aj u veľkých zdrojov, to hlavne v dôsledku zníženia výroby aglomerátu v U. S. Steel s.r.o., Košice a zavedenia novej technológie s efektívnym spaľovaním pri výrobe vápna (Dolvap s.r.o., Varín). Zvýšenie emisií CO v roku 2005 v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností) súvisí so zvýšením spotreby dreva v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia.

Tabuľka 4. Celkové emisie základných znečisťujúcich látok v SR v rokoch 2000-2005 (tis. t)

			2000	2001	2002	2003	2004	2005
TZL	Stacionárne zdroje - NEIS	Veľké zdroje ¹	29,923	29,722	25,037	20,166	17,670	18,719
		Stredné zdroje ¹	4,958	4,405	3,767	3,259	2,748	2,392
		Malé zdroje ²	19,877	20,550	17,217	18,300	21,504	28,708
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	7,648	8,567	8,866	8,910	9,480	10,689
		Ostatná doprava	0,399	0,404	0,366	0,329	0,343	0,359
Spolu			62,805	63,648	55,253	50,964	51,745	60,867
SO ₂	Stacionárne zdroje - NEIS	Veľké zdroje ¹	101,955	109,823	91,461	95,283	87,932	81,592
		Stredné zdroje ¹	8,083	6,655	3,964	3,620	2,652	2,107
		Malé zdroje ²	16,055	13,764	7,127	6,384	5,382	5,073
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	0,670	0,750	0,733	0,750	0,827	0,189
		Ostatná doprava	0,189	0,194	0,064	0,059	0,063	0,047
Spolu			126,952	131,186	103,349	106,096	96,856	89,008
NO _x	Stacionárne zdroje - NEIS	Veľké zdroje ¹	54,485	51,653	46,412	44,605	44,244	42,424
		Stredné zdroje ¹	8,052	7,751	6,356	6,620	4,926	4,377
		Malé zdroje ²	7,993	8,391	7,137	7,356	7,582	8,866
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	33,438	35,719	36,063	34,814	36,443	37,106
		Ostatná doprava	4,860	4,899	4,808	4,305	4,506	4,722
Spolu			108,828	108,413	100,776	97,700	97,701	97,495
CO	Stacionárne zdroje - NEIS	Veľké zdroje ¹	120,609	115,177	122,225	141,047	147,317	133,787
		Stredné zdroje ¹	10,779	10,280	9,150	9,394	7,531	5,853
		Malé zdroje ²	53,792	50,178	33,815	33,811	34,753	41,766
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	120,190	131,954	119,757	116,050	111,602	107,122
		Ostatná doprava	1,719	1,626	1,591	1,463	1,509	1,566
Spolu			307,089	309,215	286,538	301,765	302,712	290,094

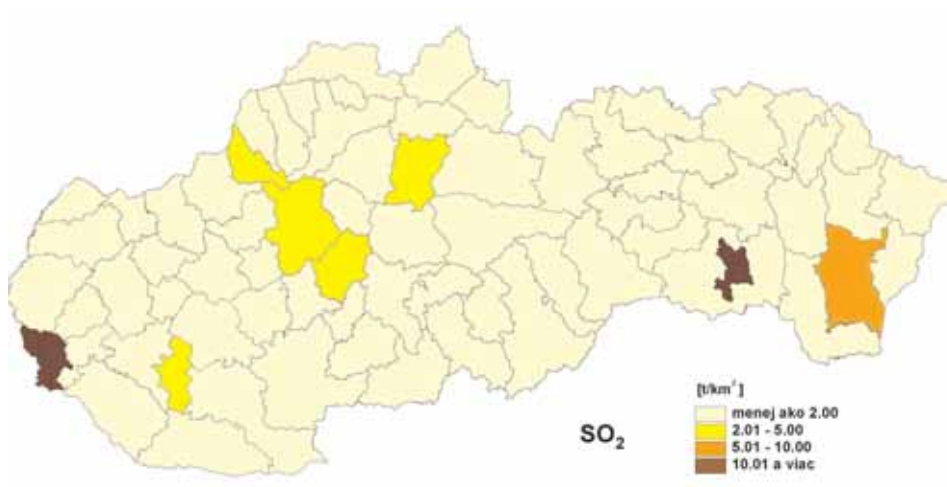
Zdroj: SHMÚ

¹ podľa vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname znečisťujúcich látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok.

² podľa vyhlášky MŽP SR č. 144/2000 Z.z. o požiadavkách na kvalitu palív, o vedení prevádzkovej evidencie a o druhu, rozsahu a spôsobe poskytovania údajov orgánu ochrany ovzdušia (2001-2003), podľa vyhlášky MŽP SR č. 53/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie evidencie o palivách v znení vyhlášky MŽP SR č. 102/2005 Z.z. (2004 a 2005).

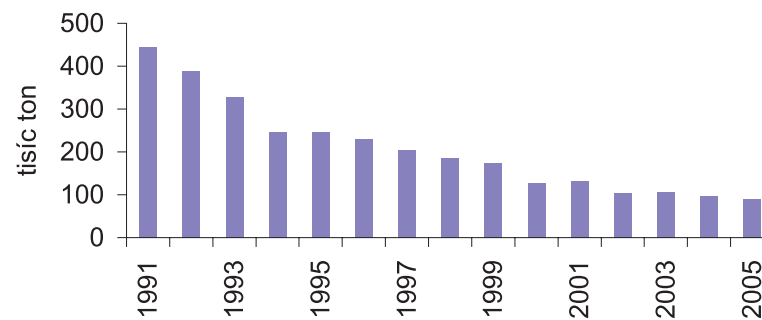
Emisie stanovené k 31.10.2006

Mapa 1. Merné územné emisie SO₂ v roku 2005 (t.km⁻²)



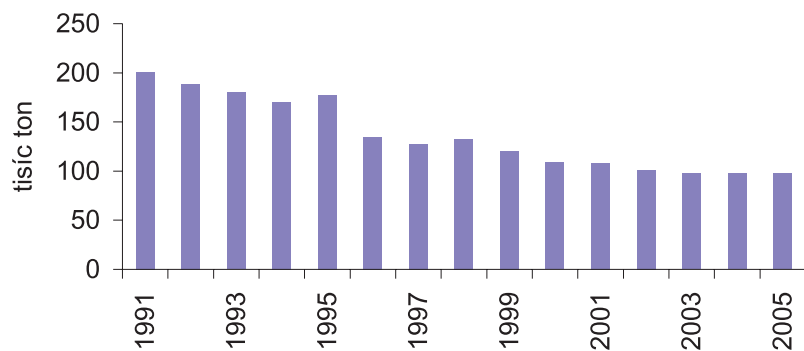
Zdroj: SHMÚ

Graf 1. Vývoj emisií SO₂



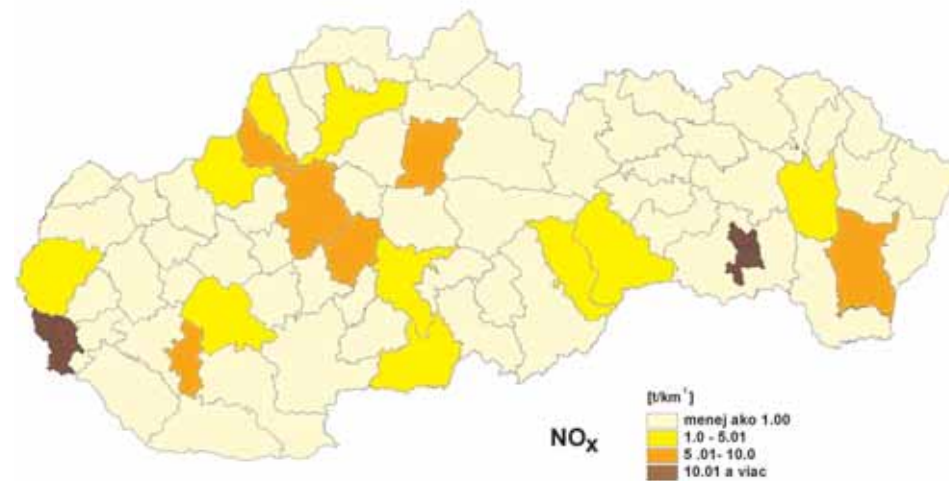
Zdroj: SHMÚ

Graf 2. Vývoj emisií NO_x



Zdroj: SHMÚ

Mapa 2. Merné územné emisie NO_x v roku 2005 (t.km⁻²)



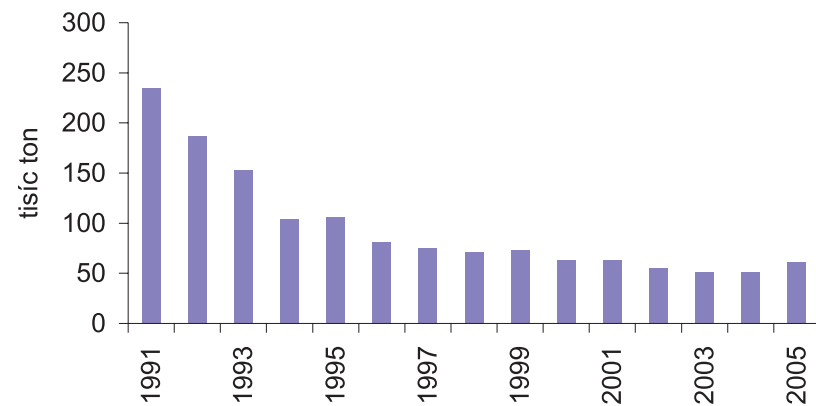
Zdroj: SHMÚ

Mapa 3. Merné územné emisie TZL v roku 2005 (t.km⁻²)



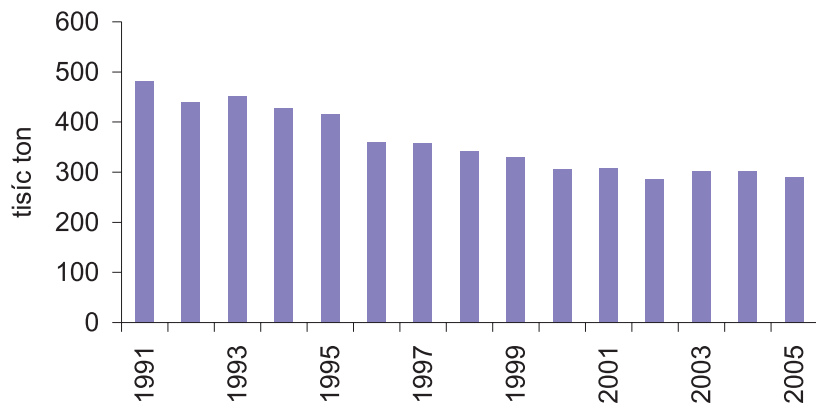
Zdroj: SHMÚ

Graf 3. Vývoj emisií TZL



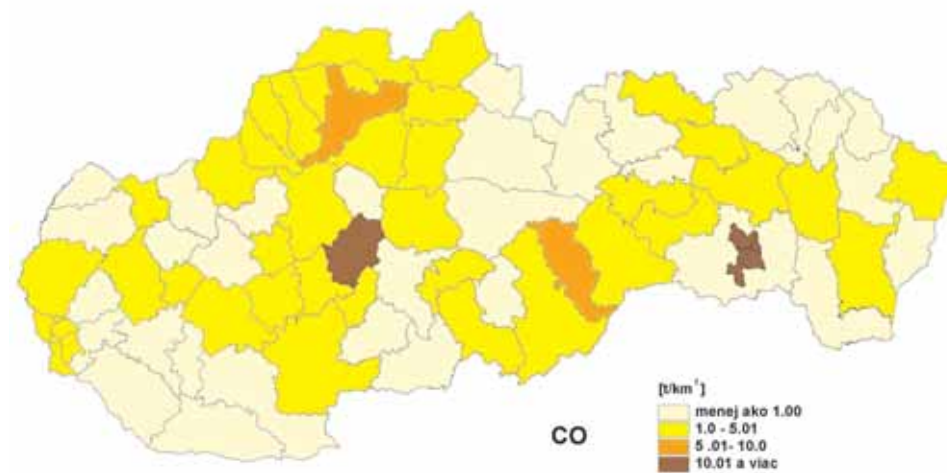
Zdroj: SHMÚ

Graf 4. Vývoj emisií CO



Zdroj: SHMÚ

Mapa 4. Merné územné emisie CO v roku 2005 (t.km⁻²)

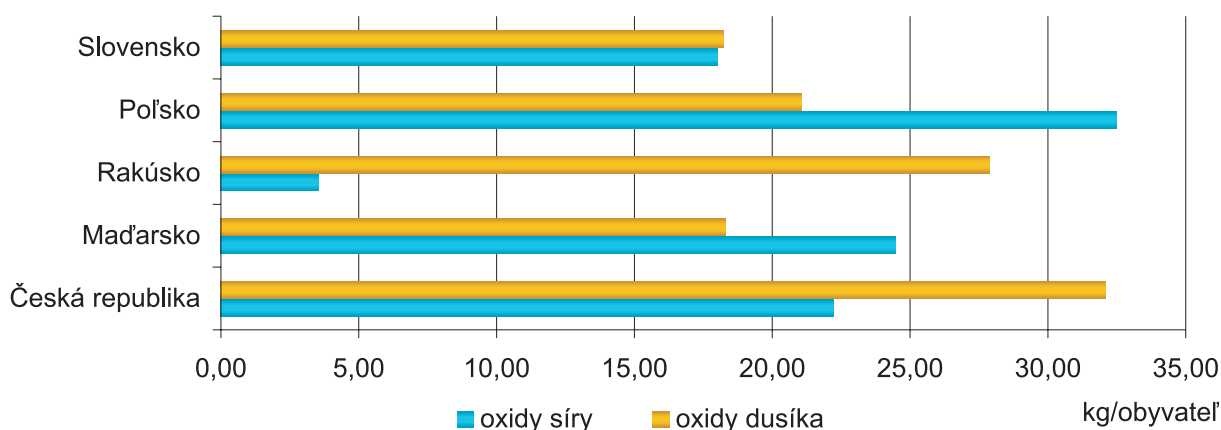


Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 5. Najvýznamnejší znečisťovatelia ovzdušia v SR a ich podiel na emisiách znečisťujúcich látok (NEIS) za rok 2005

Por. číslo	TZL		SO ₂		NO _x		CO	
	Prevádzkovateľ	(%)	Prevádzkovateľ	(%)	Prevádzkovateľ	(%)	Prevádzkovateľ	(%)
1	SE, a.s., Bratislava, Elektráreň Vojany I a II	48,18	SE, a.s., Bratislava o.z., ENO Zem. Kostolany	46,61	U. S. Steel, s.r.o., Košice	18,91	U. S. Steel, s.r.o., Košice	66,37
2	U. S. Steel, s.r.o., Košice	18,78	U. S. Steel, s.r.o., Košice	12,86	SE, a.s. Bratislava, Elektráreň Vojany I a II	12,77	SLOVALCO, a.s., Žiar nad Hronom	9,30
3	SE, a.s., Bratislava o.z., ENO Zem. Kostolany	4,41	SLOVNAFT, a.s., Bratislava	10,85	SE, a.s. Bratislava, o.z. ENO Zem. Kostolany	8,18	DOLVAP, s.r.o., Varín	2,21
4	BUKOCEL, a.s., Hencovce	2,41	SE, a.s. Bratislava, Elektráreň Vojany I a II	3,84	SLOVNAFT, a.s., Bratislava	6,90	Slovmag, a.s., Lubeník	1,84
5	Novácke chemické závody, a.s., Nováky	1,58	BUKOCEL, a.s., Hencovce	2,98	TEKO, a.s., Košice	3,25	OFZ, a.s., Istebné	1,40
6	SLOVNAFT, a.s., Bratislava	1,39	SIDERIT, s.r.o, Nižná Slaná	2,65	Holcim (Slovensko), a.s., Rohožník	2,83	Slovenské magnezitové závody, a.s., Jelšava	1,28
7	Duslo, a.s., Šaľa	1,06	Zvolenská teplárenská, a.s., Zvolen	2,47	SPP, a.s., závod Veľké Kapušany	2,63	KOVHUTY, a.s., Krompachy	1,24
8	Carmeuse Slovakia, s.r.o., Vápenka Košice	0,90	Žilinská teplárenská, a.s., Žilina	1,87	SPP a.s., závod Jablonov nad Turňou	2,05	Calmit, s.r.o., Bratislava, záv. Margecany	1,01
9	Kronospan SK, s.r.o., Prešov	0,86	TEKO, a.s., Košice	1,84	SPP, a.s., závod Ivanka pri Nitre	1,98	CEMMAC, a.s., Horné Srnie	1,00
10	KVARTET, a.s., Partizánske	0,76	SLOVALCO, a.s., Žiar nad Hronom	1,57	Mondi business paper scp, a.s., Ružomberok	1,86	BUKOCEL, a.s., Hencovce	0,88
11	SLOVALCO, a.s., Žiar nad Hronom	0,69	Martinská teplárenská, a.s., Martin	1,36	SPP, a.s., závod Veľké Zlievce	1,84	Považská cementáreň, a.s., Ladce	0,84
12	Carmeuse Slovakia, s.r.o., závod Lom Včeláre	0,60	CHEMES, a.s., Humenné	1,34	Slovenské magnezitové závody, a.s., Jelšava	1,84	CALMIT, s.r.o., Bratislava, záv. Žirany	0,82
13	CHEMES, a.s., Humenné	0,59	Duslo, a.s., Šaľa	1,29	BUKOCEL, a.s., Hencovce	1,73	CALMIT, s.r.o., Bratislava, záv. Tisovec	0,74
14	SIDERIT, s.r.o., Nižná Slaná	0,58	Kappa, a.s., Štúrovo	0,75	Duslo, a.s., Šaľa	1,72	SIDERIT, s.r.o., Nižná Slaná	0,62
15	DOLVAP, s.r.o., Varín	0,57	Slovenské magnezitové závody, a.s., Jelšava	0,67	V.S.H., a.s., Turňa nad Bodvou	1,52	Kronospan SK, s.r.o., Prešov	0,57
16	CALMIT, s. r.o. Bratislava, záv. Žirany	0,54	ZSNP, a.s., Žiar nad Hronom	0,49	Považská cementáreň, a.s., Ladce	1,47	HNOJIVÁ, a.s., Strážske	0,53
17	Považská cementáreň, a.s., Ladce	0,53	KVARTET, a.s., Partizánske	0,48	SLOVALCO, a.s., Žiar nad Hronom	1,47	Holcim (Slovensko), a.s., Rohožník	0,53
18	Bučina, a.s., Zvolen	0,43	Eastern Sugar Slovensko, a.s., Dunajská Streda	0,36	CEMMAC, a. s., Horné Srnie	1,42	SE, a.s., Bratislava, Elektráreň Vojany I a II	0,51
19	Mondi business paper scp, a.s., Ružomberok	0,41	Holcim (Slovensko), a.s., Rohožník	0,34	Kappa, a.s., Štúrovo	1,41	SLOVNAFT, a.s., Bratislava	0,43
20	TEKO, a.s., Košice	0,39	Mondi business paper scp, a.s., Ružomberok	0,30	Žilinská teplárenská, a.s., Žilina	1,22	Wienerberger Slov.tehelne, s.r.o., závod Boleráz	0,43
Spolu		85,67		94,92		76,98		92,55

Graf 5. Emisie oxidov dusíka a oxidov síry (vyjadrených ako ekvivalenty NO₂ a SO₂) na osobu na Slovensku a v susedných štátoch v roku 2004



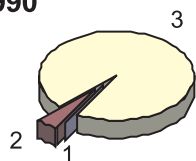
Zdroj: Eurostat

• Bilancia emisií amoniaku (NH₃)

Produkcia emisií NH₃ v roku 2005 predstavovala množstvo 26 926,5 ton. V rokoch 1990 - 2005 došlo k zníženiu emisií amoniaku až o 58,5 %. Príčinou poklesu boli predovšetkým zmeny v poľnohospodárstve. Znížili sa počty hospodárskych zvierat, čím poklesla produkcia živočíšneho odpadu. Poklesli tiež dávky hnojenia prírodnými a priemyselnými hnojivami na poľnohospodárskych pôdach.

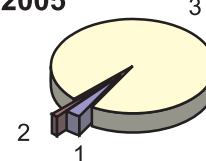
Graf 6. Podiel emisií NH₃ podľa sektorov ich vzniku

1990



0,05 %	1. Doprava	2,94 %
4,79 %	2. Priemysel	1,42 %
95,17 %	3. Poľnohospodárstvo	95,64 %

2005



Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

Zdroj: SHMÚ

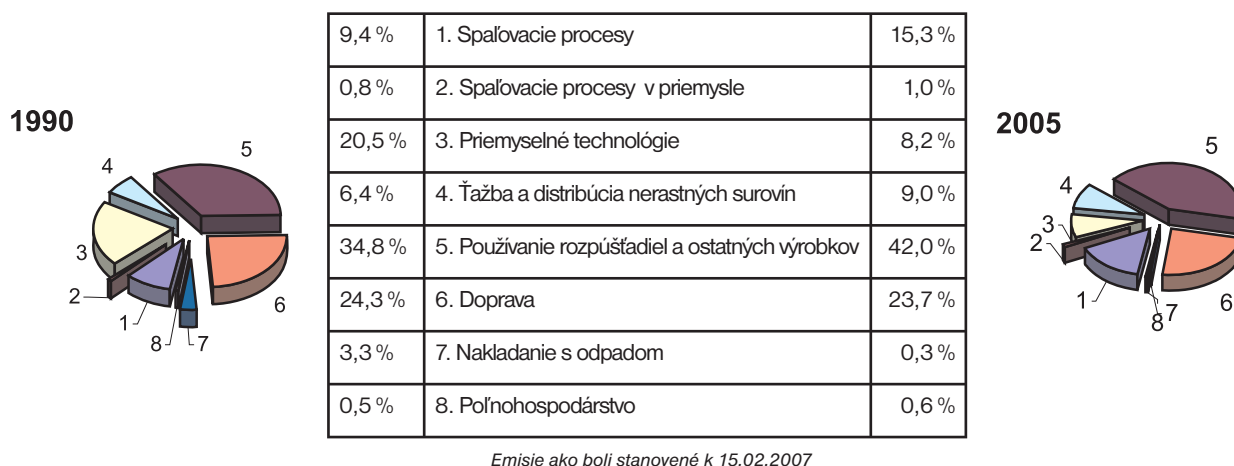


• Bilancia emisií nemetánových prchavých organických látok

Nemetánové prchavé organické látky (NMVOC) sú všetky organické zlúčeniny antropogénnej povahy iné ako metán, ktoré reakciou s oxidmi dusíka a za prítomnosti slnečného žiarenia môžu produkovať fotochemické oxidanty.

Emisie NM VOC majú od roku 1990 klesajúci trend, ktorý pretrváva. K celkovému zníženiu emisií prispelo viacero opatrení, napr. pokles spotreby náterových látok a postupné zavádzanie nízkorozpúšťadlových typov náterov, rozsiahle zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy a distribúcie palív, plynofikácia spaľovacích zariadení najmä v oblasti komunálnej energetiky a zmena automobilového parku v prospech vozidiel vybavených riadeným katalyzátorom. V roku 2005 množstvo emisií NMVOC dosiahlo hodnotu 78 940 ton, čo je v porovnaní s rokom 1990 pokles o 42,8 %. Mierny nárast emisií v rokoch 2003 a 2004 súvisí s rastom spotreby palív v cestnej doprave, náterových hmôt najmä v strojárskom priemysle a stavebníctve a tiež s rastom manipulovaného množstva pohonných hmôt v sektore distribúcie pohonných hmôt.

Graf 7. Podiel emisií NMVOC podľa sektorov ich vzniku

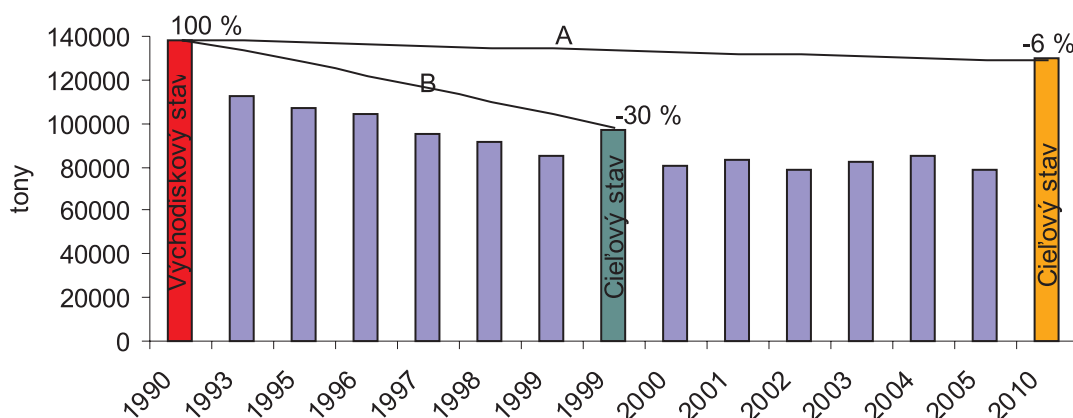


Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

Zdroj: SHMÚ

V roku 1999 SR pristúpila k podpisu Protokolu o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu a zaviazala sa znížiť množstvo NMVOC emisií o 6 % do roku 2010 v porovnaní s emisiami v roku 1990. Tento cieľ sa zatiaľ plní.

Graf 8. Vývoj emisií NMVOC z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

A - redukčný cieľ Protokolu o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu

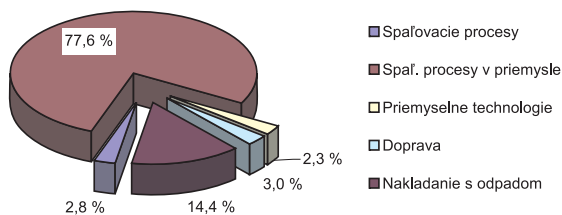
B - redukčný cieľ Protokolu o obmedzení VOC alebo ich prenosov cez hranice štátov

• Bilancia emisií ťažkých kovov

Ťažké kovy sú kovy alebo v niektorých prípadoch polokovy, ktoré sú stabilné a majú hustotu väčšiu ako 4,5 g/cm³ vrátane ich zlúčenín.

Emisie ťažkých kovov (Pb, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Se, Zn) majú od roku 1990 klesajúci trend. V uvedenom roku dosahovali emisie ťažkých kovov hodnotu 675,44 ton, v roku 2005 to bolo 242,95 ton, čo predstavuje pokles oproti roku 1990 o 64 %. Okrem odstavenia niektorých zastaralých neefektívnych technológií, tento trend ovplyvnili rozsiahle rekonštrukcie odľučovacích zariadení, zmena používaných surovín a najmä prechod na používanie bezolovnatých typov benzínov. Nárast emisií v roku 2004 súvisí s rastom produkcie v sektoroch výroba medi, aglomerácia rudy, nakladanie s odpadom a vykurovanie v domácnostiach. Kolísanie emisií v predchádzajúcich rokoch je spôsobené nárastom, resp. poklesom produkcie v danom roku a sektore.

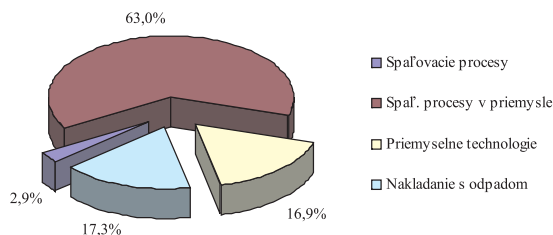
Graf 9. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Pb za rok 2005



Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

Zdroj: SHMÚ

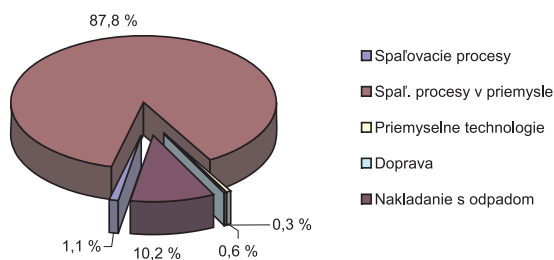
Graf 10. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Hg za rok 2005



Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

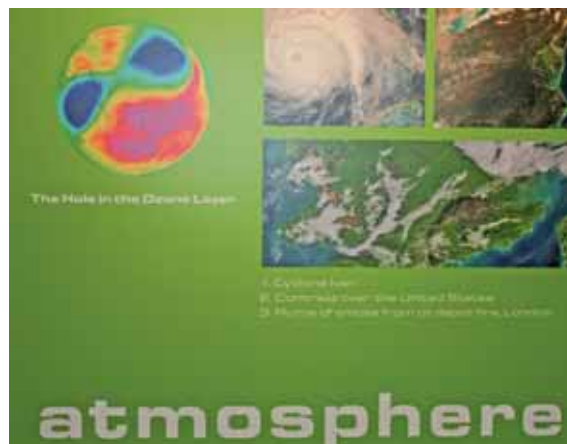
Zdroj: SHMÚ

Graf 11. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Cd za rok 2005



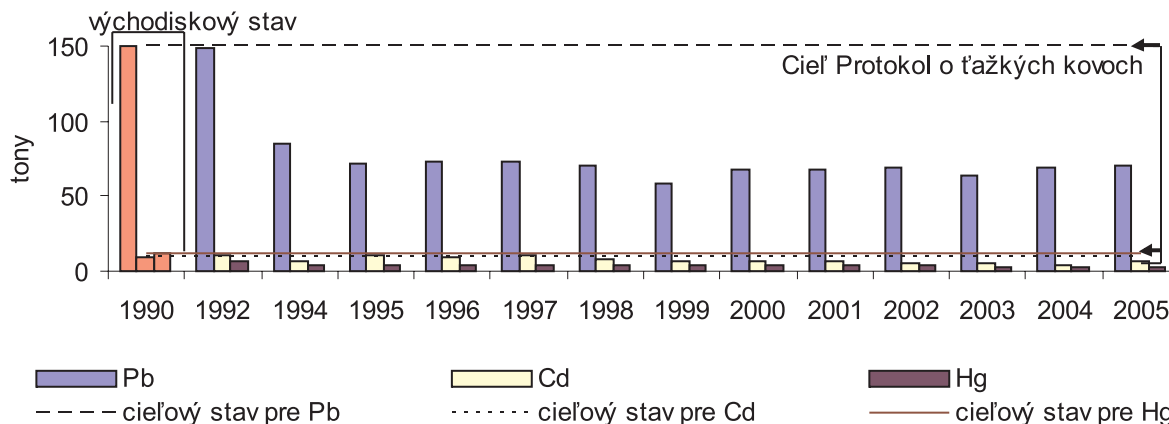
Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

Zdroj: SHMÚ



Ťažké kovy v ovzduší nie sú environmentálnym problémom jednej krajiny. V roku 1998 v Aarhuse bol vypracovaný **Protokol o ťažkých kovoch k Dohovoru EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia, prechádzajúcom hranicami štátov**, ktorého jedným z cieľov je znížiť emisie ťažkých kovov (Pb, Cd, Hg) na úroveň emisií v roku 1990. SR podpísala tento protokol ešte v tom istom roku. Cieľ sa doposiaľ plní.

Graf 12. Vývoj emisií ťažkých kovov z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



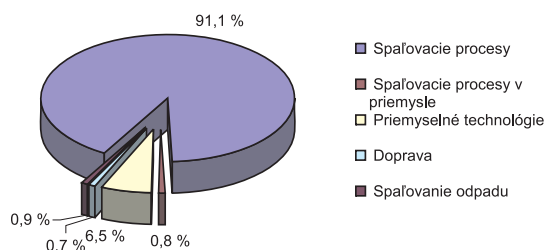
Zdroj: SHMÚ

• Bilancia perzistentných organických látok (POPs)

POPs (*persistent organics pollutants*) sú organické zlúčeniny, ktoré sú do rôzneho stupňa rezistentné voči fotolytickej, biologickej a chemickej degradácii. Mnohé POPs sú halogenované a charakterizované nízkou rozpustnosťou vo vode a vysokou rozpustnosťou v lipidoch, v dôsledku čoho dochádza ku ich bioakumulácii v médiách obsahujúcich tuky. Sú tiež semivolatilné a pred depozíciou dochádza tak ku ich diaľkovému prenosu v atmosfére.

V časovom období 1990 - 2005 mali **emisie perzistentných organických látok** (PCDD/PCDF, PCB a PAH {B(a)P, B(k)F, B(b)F, I(1,2,3-cd)P}) klesajúci trend s kolísaním v posledných rokoch. Najvýraznejšie sa prejavuje pri emisiách polyaromatických uhľovodíkov (PAH). Trend poklesu množstva emisií bol hlavne v dôsledku zmeny technológie výroby hliníka (používanie vopred vypálených anód), inštaláciou termálnej deštrukcie v Elektrokarbone, a.s., Topoľčany a zmenou technológie impregnácie dreva. Emisie PCDD/F v rokoch 2003 a 2004 poklesli v dôsledku rekonštrukcie spaľovne komunálneho odpadu ako aj v dôsledku výmeny odlučovačov pri aglomerácii železnej rudy. Kolísanie emisií PCB, resp. ich nárast za posledné dva roky súvisí so zvýšením spotreby palivového dreva v sektore vykurovanie domácností.

Graf 13. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií PAH za rok 2005

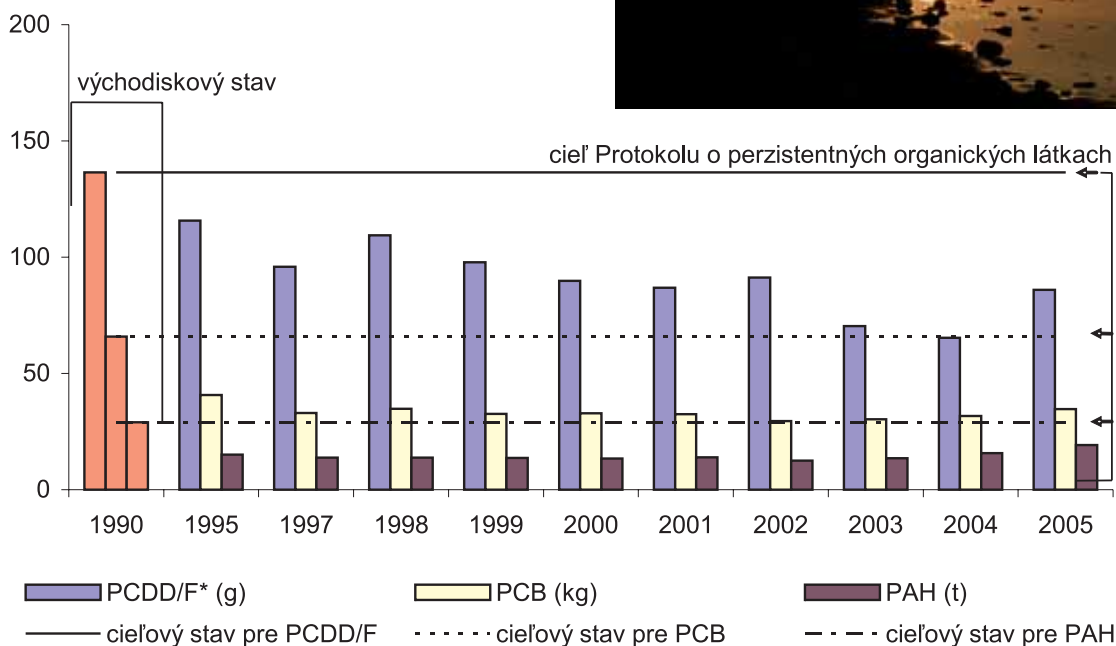


Emisie ako boli stanovené k 15.02.2007

Zdroj: SHMÚ

V roku 1998 bol v Aarhuse podpísaný **Protokol o obmedzovaní emisií perzistentných organických látok k Dohovoru EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia, prechádzajúcom hranicami štátov**, ktorý si dáva za cieľ znížiť emisie POPs na úroveň emisií v roku 1990. SR podpísala tento protokol ešte v tom istom roku. Cieľ sa doposiaľ plní.

Graf 14. Vývoj emisií POPs z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ



Diaľkové šírenie látok znečisťujúcich ovzdušie

V roku 2005 bolo na územie SR importované cca 38 500 t sýry a exportovaných 39 000 t sýry. Pokračoval tak trend výrazného poklesu v celkových množstvách ako importovanej tak aj exportovanej sýry.

Slovensko naďalej zostalo exportérom dusíka v oxidovanej forme. V roku 2005 bolo prijatých 43 400 t dusíka, avšak za hranice SR odišlo 47 600 t dusíka. Taktiež aj v tomto prípade je zaznamenávaný dlhodobý pokles v celkových množstvách.

Tabuľka 6. Množstvo emitovaných látok z územia SR (t, %)

	Množstvo emitovanej sýry		Množstvo emitovaného dusíka	
	(t)	(%)	(t)	(%)
1998	74 600	83	53 900	82
2002	42 300	83	46 214	84
2003	45 621	86	47 761	87
2004	41 900	87	46 000	86
2005	39 000	88	47 600	89

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 7. Množstvo deponovaných látok na území SR (t, %)

	Množstvo deponovanej sýry		Množstvo deponovaného dusíka	
	(t)	(%)	(t)	(%)
1998	75 700	84	48 700	77
2002	53 320	86	46 282	84
2003	52 800	88	45 326	87
2004	45 600	88	49 600	87
2005	38 500	88	43 400	88

Zdroj: SHMÚ

Množstvo emitovanej a deponovanej sýry a dusíka v porovnaní SR a ostatných vybraných európskych krajín

Tabuľka 8. Množstvo emitovanej sýry z územia SR v roku 2005 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovanej sýry	
	(t)	(%)
Slovensko	5 500	12
Ukrajina	2 800	6
Poľsko	3 900	9
Maďarsko	2 800	6
Rusko	3 500	8
Rumunsko	2 000	4
Česko	3 200	7
Ostatné	20 800	48
Spolu	44 500	100

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 9. Množstvo deponovanej sýry z územia SR v roku 2005 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo deponovanej sýry	
	(t)	(%)
Slovensko	5 500	13
Ukrajina	3 900	9
Poľsko	10 500	24
Maďarsko	4 900	11
Rusko	300	1
Rumunsko	3 600	8
Česko	2 000	5
Ostatné	13 300	29
Spolu	44 000	100

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 10. Množstvo emitovaného dusíka z územia SR v roku 2005 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovaného dusíka	
	(t)	(%)
Ukrajina	3 100	6
Rusko	4 600	9
Poľsko	4 200	8
Maďarsko	3 300	6
Rumunsko	2 200	4
Slovensko	5 900	11
Česko	3 300	6
Ostatné	26 900	50
Spolu	53 500	100

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 11. Množstvo deponovaného dusíka z územia SR v roku 2005 (t, %)

Cieľová krajina	Množstvo emitovaného dusíka	
	(t)	(%)
Ukrajina	4 400	9
Rusko	600	1
Poľsko	7 800	16
Maďarsko	7 000	14
Rumunsko	3 100	6
Slovensko	5 900	12
Česko	2 200	4
Ostatné	18 300	38
Spolu	49 300	100

Zdroj: SHMÚ

Imisná situácia

• Kvalita ovzdušia a jej limity

Od 1.1.2003 je v platnosti vyhláška MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia, ktorou sa vykonáva zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší). Táto vyhláška je plne harmonizovaná s právnymi predpismi EÚ v oblasti hodnotenia a riadenia kvality ovzdušia.

Tabuľka 12. Limitné hodnoty vybraných znečisťujúcich látok, horné a dolné medze na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia podľa vyhlášky č. 705/2002 Z.z.

	Receptor	Interval spriemerovania	Limitná hodnota ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medza na hodnotenie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
				Horná*	Dolná*
SO ₂	Ľudské zdravie	1h	350 (24)		
SO ₂	Ľudské zdravie	24h	125 (3)	75 (3)	50 (3)
SO ₂	Vegetácia	1r, 1/2r	20 (-)	12 (-)	8 (-)
NO ₂	Ľudské zdravie	1h	200 (18)	140 (18)	100 (18)
NO ₂	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	32 (-)	26 (-)
NO _x	Vegetácia	1r	30 (-)	24 (-)	19,5 (-)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	24h	50 (35)	30 (7)	20 (7)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	1r	40 (-)	14 (-)	10 (-)
Pb	Ľudské zdravie	1r	0,5 (-)	0,35 (-)	0,25 (-)
CO	Ľudské zdravie	8h (maximálna)	10 000 (-)	7 000 (-)	5 000 (-)
Benzén	Ľudské zdravie	1r	5 (-)	3,5 (-)	2 (-)

* povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách

Tabuľka 13. Limitné hodnoty upravené o medzu tolerancie pre jednotlivé roky vybraných znečisťujúcich látok podľa vyhlášky č. 705/2002 Z.z.

	Termín dosiahnutia	Interval priem.	Medza tolerancie	Limitná hodnota + medza tolerancie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
				2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO ₂	1.1.2005	1h	34 %	470	440	410	380	350					
SO ₂	1.1.2005	24h	-										
NO ₂	1.1.2010	1h	45 %	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200
NO ₂	1.1.2010	1r	45 %	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40
PM ₁₀	1.1.2005	24h	40 %	70	65	60	55	50					
PM ₁₀	1.1.2005	1r	15 %	46	45	43	42	40					
Pb	1.1.2005	1r	80 %	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5					
CO	1.1.2005	8 hod. kľzavý priemer	6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		16 000	16 000	14 000	12 000	10 000				
Benzén	1.1.2010	1r	od 1/1/06 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	10	10	10	10	9	8	7	6	5

Tabuľka 14. Cieľové hodnoty pre ozón podľa vyhlášky č. 705/2002 Z.z.

Účel	Parameter/ Priemerované obdobie	Cieľová hodnota ¹⁾	Rok, ku ktorému treba dosiahnuť cieľovú hodnotu ²⁾
1. Cieľová hodnota na ochranu zdravia ľudí	maximálny denný 8 - hodinový priemer ³⁾	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sa nesmie prekročiť viac ako 25 dní za kalendárny rok, v priemere za tri roky ⁴⁾	2010
2. Cieľová hodnota na ochranu vegetácie	AOT40 vypočítaná z 1-hodinových hodnôt od mája do júla	18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h spriemerovaných za obdobie piatich rokov ⁴⁾	2010

Poznámky:

1) Tieto cieľové hodnoty a povolené prekročenia sú dané bez ohľadu na výsledky štúdií a revízií vykonaných na základe článku 11 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2002/3/ES, ktoré berú do úvahy rozličné geografické a klimatické podmienky v Európskom spoločenstve.

2) Súlad s cieľovými hodnotami sa bude hodnotiť od tohto dátumu. To znamená, že rok 2010 bude prvým rokom, z ktorého údaje sa použijú na vypočítanie súladu v priebehu nasledujúcich troch, resp. piatich rokov.

3) Maximálna hodnota priemernej osemhodinovej koncentrácie počas dňa sa vyberie z 24 osemhodinových kľzavých priemerov vypočítaných z hodinových údajov a aktualizovaných každú hodinu. Každý osemhodinový priemer takto vypočítaný sa priradí ku dňu, v ktorom sa končí. Napríklad prvý osemhodinový priemer pre ktorýkoľvek deň bude od 17,00 hod. predchádzajúceho dňa do 01,00 hod. daného dňa; posledný osemhodinový priemer pre ktorýkoľvek deň bude od 16,00 hod. do 24,00 hod. daného dňa.

4) Ak trojročné alebo päťročné priemery nemôžu byť určené na základe úplného a usporiadaného súboru ročných údajov, minimálne ročné údaje požadované na kontrolu súladu s cieľovými hodnotami budú:

1. pre cieľovú hodnotu na ochranu zdravia ľudí: platné údaje za jeden rok,
2. pre cieľovú hodnotu na ochranu vegetácie: platné údaje za tri roky.



Informačné hraničné prahy, výstražné hraničné prahy a limitné hodnoty na varovanie na účely vyhlásenia signálov „UPOZORNENIE“, „REGULÁCIA“ a „VAROVANIE“ podľa vyhlášky č. 705/2002 Z.z.

1. Signál „Upozornenie“ nasleduje v prípade oxidu siričitého a oxidu dusičitého po prekročení limitnej hodnoty na varovanie vyjadrenej ako trojhodinový kízavý priemer koncentrácie

oxidu siričitého $400\mu\text{g}/\text{m}^3$

oxidu dusičitého $250\mu\text{g}/\text{m}^3$

2. Signál „Regulácia“ nasleduje po prekročení nasledujúceho výstražného hraničného prahu, vyjadreného ako trojhodinový kízavý priemer

oxidu siričitého $500\mu\text{g}/\text{m}^3$

oxidu dusičitého $400\mu\text{g}/\text{m}^3$

3. Hraničné prahy musia byť prekročené na miestach reprezentatívnych pre kvalitu ovzdušia v oblasti s rozlohou aspoň 100 km^2 alebo pre celú zónu alebo aglomeráciu podľa toho, čo je menšie.

4. Signál „Upozornenie“ nasleduje v prípade ozónu po prekročení informačného hraničného prahu $180\mu\text{g}/\text{m}^3$, vyjadreného ako jednodinový priemer, a signál „Varovanie“ nasleduje v tomto prípade po prekročení výstražného hraničného prahu $240\mu\text{g}/\text{m}^3$, vyjadreného tiež ako jednodinový priemer.

• Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia

V roku 2006 na Slovensku národná monitorovacia sieť hodnotenia kvality ovzdušia (vlastník SHMÚ) pozostávala z 38 automatických monitorovacích staníc (AMS), z ktorých 5 staníc bolo na monitorovanie regionálneho znečistenia ovzdušia a chemického zloženia zrážkových vôd. V súlade s požiadavkami právnych predpisov sa územie SR rozdelilo na osem zón a dve aglomerácie. Hranice zón sa zhodujú s hranicami krajov, pričom z Bratislavského a Košického kraja sú vybrané územné celky, ktoré sa posudzujú samostatne ako aglomerácie. Stanice s monitorovaním regionálneho znečistenia ovzdušia sú súčasťou Programu pre spoluprácu pri meraní a hodnotení prenosu znečisťujúcich látok v Európe (EMEP – Co-operative Programme for the monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe).

Mapa 5. Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (NMSKO) – vlastník SHMÚ



Zdroj: SHMÚ

• Lokálne znečistenie ovzdušia

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

Vo vyhláske MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia sú stanovené pre niektoré znečisťujúce látky limitné hodnoty zvýšené o medzu tolerancie. Medze tolerancie sa postupne znižujú na nulovú hodnotu, ktorú dosiahnu v roku, kedy limitné hodnoty vstúpia do platnosti.

Oxid siričitý

V roku 2006 nebola v žiadnej aglomerácii a zóne prekročená úroveň znečistenia pre hodinové a tiež ani pre denné hodnoty vo väčšom počte, ako stanovuje limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí. V roku 2006 sa v Prievidzi vyskytol 1 prípad prekročenia výstražného hraničného prahu pre signál upozornenie.

Oxid dusičitý

Ročná limitná hodnota na ochranu ľudského zdravia bola prekročená na staniciach Bratislava - Trnavské mýto, Nitra - Štefánikova a Trnava - Kollárova. Avšak na žiadnej stanici nebola prekročená limitná hodnota zvýšená o medzu tolerancie.

PM₁₀

V roku 2006 sa monitorovali PM₁₀ častice na 27 mestských a predmestských staniciach. Súčasne sa vykonávali merania PM_{2,5} na 3 mestských staniciach. Pre túto frakciu neboli doteraz stanovené limitné hodnoty. Najväčší problém kvality ovzdušia na Slovensku, ako aj vo väčšine európskych krajín, predstavuje v súčasnosti znečistenie ovzdušia tuhými časticami (PM₁₀). S výnimkou staníc Bratislava - Jeseniova, Strážske - Mierová, a Humenné - Nám. slobody bola denná limitná hodnota prekročená na všetkých staniciach a na 8 AMS bola prekročená aj ročná limitná hodnota.

Oxid uhoľnatý

Úroveň znečistenia ovzdušia oxidom uhoľnatým je značne nízka a na žiadnej monitorovacej stanici nebola prekročená limitná hodnota.

Olovo

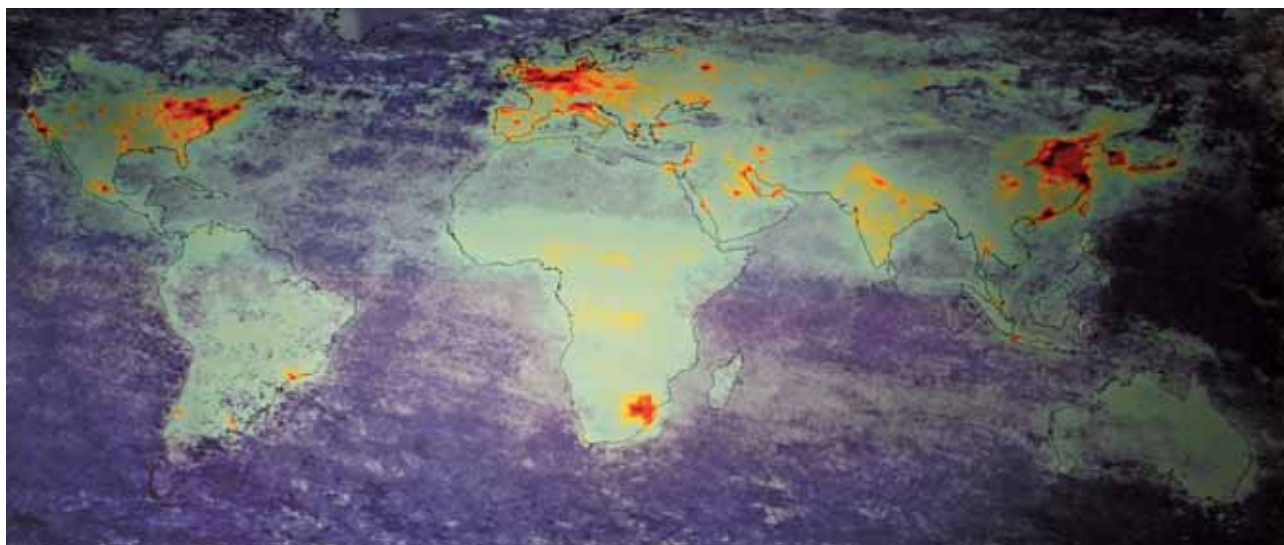
Znečistenie ovzdušia olovom nepredstavuje v súčasnosti vážny problém v SR a neprekračuje hornú medzu na hodnotenie.

Benzén

Vo všetkých lokalitách bola úroveň znečistenia benzénom pod limitnou hodnotou 5 µg.m⁻³, ktorú musí SR dosiahnuť v roku 2010.

Ťažké kovy

Z uvedených znečisťujúcich látok sa vyskytlo prekročenie cieľovej hodnoty len u As na 1 stanici, Prievidza - J. Hollého.



Tabuľka 15. Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia a limitných hodnôt zvýšených o medzu tolerancie (MT) za rok 2006

Aglomerácia zóna	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia											VHP ²⁾	
		SO ₂		NO ₂		NO ₂ +MT		PM ₁₀		CO	Ben-zén	Ben-zén +MT	SO ₂	NO ₂
Doba spriemerovania		1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	8 hod ¹⁾	1 rok	1 rok	3 hod Kíza-vý priemer	3 hod Kíza-vý priemer
Limitná hodnota [µg.m ⁻³] (počet prekročení)		350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	240 (18)	48	50 (35)	40	10 000	5	9	500	400
Bratislava	Bratislava, Kamenné nám.	^b 0	^b 0	^c 0	^c 32,9	^c 0	^c 32,9	39	29,1				0	0
	Bratislava, Trnavské mýto	0	0	0	44,1	0	44,1	100	40,7	3 019	2,4	2,4	0	0
	Bratislava, Jeséniova							^a 10	^a 25,2					
	Bratislava, Mamateyova	6	0	0	28,0	0	28,0	48	30,9				0	0
Košice	Košice, Štúrova	^a 0	^a 0	0	26,2	0	26,2	56	33,4	^b 383	2,9	2,9	0	0
	Košice, Strojárska	0	0	0	24,2	0	24,2	39	28,1	2 039			0	0
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica, Nám. slobody	^a 0	^a 0	0	25,8	0	25,8	92	38,8	3 158	0,5	0,5	0	0
	Jelšava, Jesenského	0	0	^a 0	^a 14,0	^a 0	^a 14,0	85	36,7				0	0
	Hnúšťa, Hlavná	0	0	^a 0	^a 10,9	^a 0	^a 10,9	86	39,1		0,8	0,8	0	0
	Žiar nad Hronom, Dukelských hrdinov	0	0	0	14,2	0	14,2	45	24,3				0	0
Košický kraj	Veľká Ida, Letná	0	0	0	14,3	0	14,3	188	58,6	^a 623			0	0
	Strážske, Mierová	^a 0	^a 0	0	18,5	0	18,5	35	32,5		0,8	0,8	0	0
	Kropachy, Lorenzova	0	0	^a 0	^a 12,6	^a 0	^a 12,6	41	31,5				0	0
Nitriansky kraj	Nitra, Štefánikova	0	0	4	40,9	3	40,9	80	37,1	2 340	^a 2,8	^a 2,8	0	0
Prešovský kraj	Humenné, Nám. slobody	^a 0	^a 0	0	27,1	0	27,1	26	29,7				0	0
	Prešov, Solivarská	0	0	0	17,7	0	17,7	36	31,8	1 865	1,2	1,2	0	0
	Vranov nad Topľou, M. R. Štefánika	0	0	0	15,6	0	15,6	76	39,4				0	0
Trenčiansky kraj	Prievidza, J. Hollého	^a 7	^a 3	0	31,0	0	31,0	124	51,8				0	0
	Bystričany, Rozvodňa SSE	4	1	^a 0	^a 7,7	^a 0	^a 7,7	130	49,6				0	0
	Handlová, Morovianska cesta	0	2	0	13,0	0	13,0	^a 41	^a 33,8				0	0
	Trenčín, Hasičská	0	0	0	35,6	0	35,6	64	35,3	2 595	1,3	1,3	0	0
Trnavský kraj	Senica, Hviezdoslavova	0	0	0	29,1	0	29,1	48	33,5	2 400			0	0
	Trnava, Kollárova	0	0	0	41,4	0	41,4	71	38,9	^a 3 711	^c 1,6	^c 1,6	0	0
Žilinský kraj	Martin, Jesenského	0	0	^a 0	^a 32,5	^a 0	^a 32,5	107	46,9	^a 2 660	0,7	0,7	0	0
	Ružomberok, Riadok	0	0	0	20,1	0	20,1	199	67,8				0	0
	Žilina, Veľká Okružná	0	0	0	28,4	0	28,4	154	52,7	3 524			0	0
	Žilina, Obežná	0	0	^a 0	^a 25,3	^a 0	^a 25,3	108	43,6				0	0

1) Maximálna osemhodinová koncentrácia

Zdroj: SHMÚ

2) Limitné hodnoty pre výstražné hraničné prahy

Znečisťujúce látky, ktoré prekročili limitnú hodnotu sú zvýraznené hrubým písmom

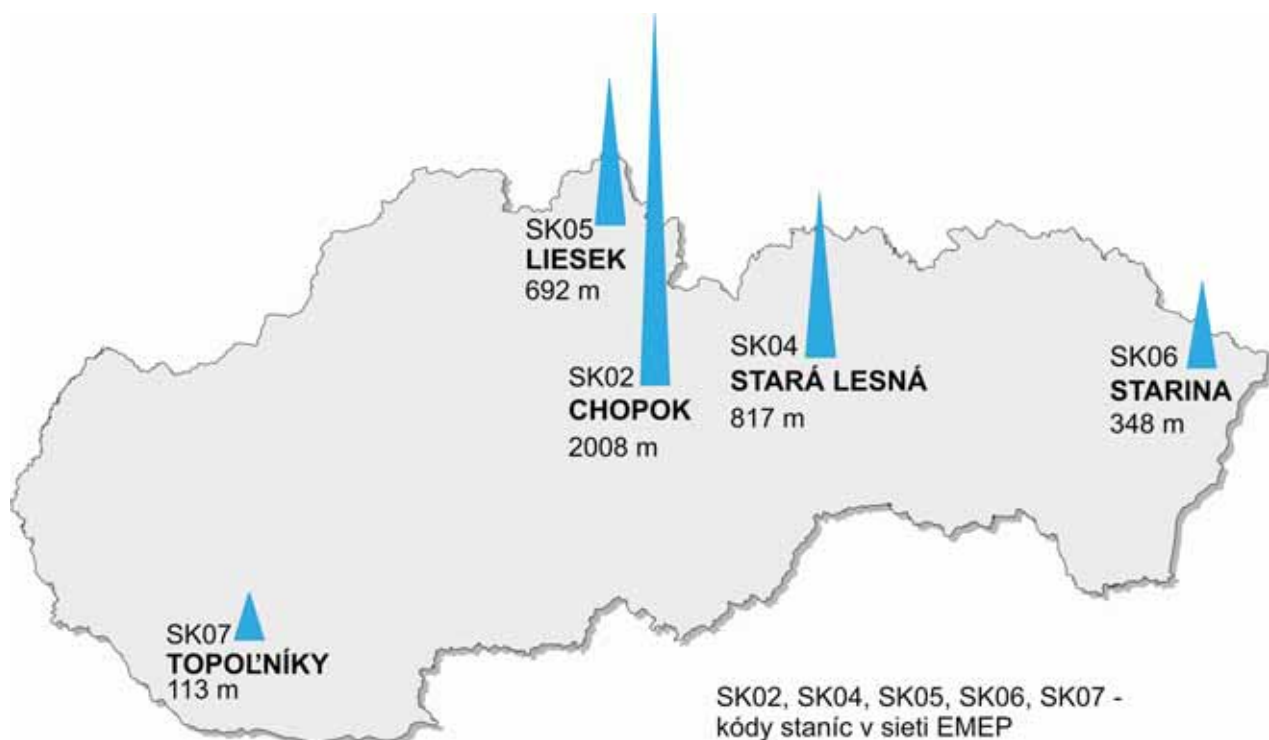
Označenie výťažnosti: ■ > 90%, a 75–90 %, b 50–75 %, c < 50 % platných meraní

• Regionálne znečistenie ovzdušia

Regionálne znečistenie ovzdušia je znečistenie hraničnej vrstvy atmosféry krajiny vidieckeho typu v dostatočnej vzdialenosti od lokálnych priemyselných a mestských zdrojov. Hraničná vrstva atmosféry je vrstva premiešavania, siahajúca od povrchu Zeme do výšky asi 1 000 m. V regionálnom meradle sa uplatňujú znečisťujúce látky, ktorých doba zotrvania v atmosfére trvá niekoľko dní a tak môžu byť premiestnené do veľkej vzdialenosti od zdroja znečistenia. K takýmto škodlivinám zaraďujeme hlavne oxid siričitý, oxidy dusíka, uhľovodíky a ťažké kovy.

V roku 2006 bolo na území SR v prevádzke 5 staníc Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO) na monitorovanie regionálneho znečistenia ovzdušia a chemického zloženia zrážkových vôd. Lokalizácia a nadmorské výšky jednotlivých staníc sú znázornené na mape. Všetky stanice sú súčasťou siete EMEP.

Mapa 6. Monitorovacie stanice NMSKO s programom EMEP – 2006



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 16. Priemerné ročné koncentrácie škodlivín v ovzduší - 2006

Stanica	Prach µg/m ³	SO ₂ -S µg/m ³	NO ₂ -N µg/m ³	HNO ₃ -N µg/m ³	SO ₄ ²⁻ -S µg/m ³	NO ₃ -N µg/m ³	O ₃ µg/m ³	Pb µg/m ³	Mn µg/m ³	Cu µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	Cr ng/m ³	Zn ng/m ³	As ng/m ³
Chopok	7,0	0,27	0,59	0,02	0,33	0,09	96	2,67	2,66	1,24	0,08	0,60	0,97	6,40	0,22
Topoľníky	24,5	1,34	2,80	0,04	1,37	0,97	60	13,10	6,92	3,59	0,31	2,83	2,94	20,84	1,26
Starina	19,2	1,36	1,24	0,05	1,23	0,38	62	11,18	5,83	1,99	0,31	0,69	0,72	16,32	0,76
St. Lesná	14,9	0,77	1,52	0,05	1,01	0,34	73	9,36	4,76	2,21	0,23	0,51	0,64	16,32	0,67
Liesek	23,4	2,00	1,94	0,06	1,21	0,57	66	14,41	23,08	2,71	0,41	0,85	0,84	26,65	1,71

Zdroj: SHMÚ

Oxid siričitý, sírany

V roku 2006 sa regionálna úroveň koncentrácií oxidu siričitého prepočítaného na síru pohybovala v rozpätí 0,27 µg.m⁻³ (Chopok) až 2,00 µg.m⁻³ (Liesek). Stanice s nižšou nadmorskou výškou Topoľníky, Starina a Liesek mali vyššie koncentrácie oxidu siričitého, presahujúce 1 µg S.m⁻³, naopak vyššie situované stanice Stará Lesná a Chopok vykazovali hodnoty 2 – 7-krát nižšie.

V súlade s prílohou č.1 k vyhláške MŽP SR č.705/2002 Z.z. limitná hodnota na ochranu ekosystémov je $20 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$ za kalendárny rok a zimné obdobie. Táto hodnota nebola prekročená na žiadnej zo staníc. Najvyššia hodnota zo všetkých uvedených staníc $4 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$ (na Lieseku) predstavovala za kalendárny rok iba pätinu tejto limitnej hodnoty a za zimné obdobie hodnota $6,1 \mu\text{g SO}_2 \cdot \text{m}^{-3}$ (na Lieseku) menej než tretinu spomínanej limitnej hodnoty.

Regionálna úroveň koncentrácie síranov prepočítaná na síru bola v roku 2006 najnižšia na Chopku $0,33 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ a najvyššia v Topoľníkoch $1,37 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$. Percentuálne zastúpenie síranov na celkovej hmotnosti tuhých častíc bolo 14 – 20 %. Pomer koncentrácií síranov a oxidu siričitého, vyjadrený v síre, predstavuje interval 0,61 - 1,31 čo zodpovedá regionálnej úrovni znečistenia.

Oxidy dusíka, dusičnany

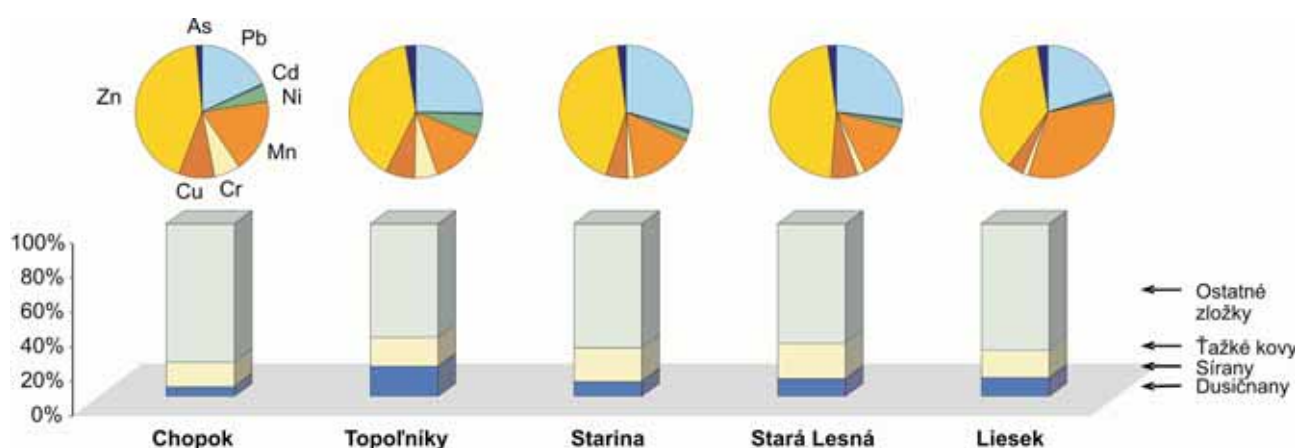
Koncentrácie oxidov dusíka na regionálnych staniciach prepočítané na dusík sa pohybovali v roku 2006 v rozpätí od $0,59 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ (Chopok) do $2,80 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ (Topoľníky). V súlade s prílohou č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 705/2002 Z.z. limitná hodnota na ochranu vegetácie je $30 \mu\text{g NO}_x \cdot \text{m}^{-3}$ za kalendárny rok. Táto hodnota nebola prekročená na žiadnej zo staníc. Najvyššia hodnota zo všetkých staníc na Topoľníkoch $9,2 \mu\text{g NO}_x \cdot \text{m}^{-3}$ je na úrovni menej než 30 % limitnej hodnoty.

Dusičnany v ovzduší na regionálnych staniciach SR boli prevažne v časticovej forme. Plynné dusičnany v roku 2006 boli v porovnaní s časticovými podstatne nižšie na všetkých staniciach. Plynné a časticové dusičnany sa zachytávajú a merajú oddelene a ich fázové delenie závisí od teploty a vlhkosti vzduchu. Percentuálne zastúpenie dusičnanov v tuhých časticách sa pohybovalo od 6 % do 17 % (obr.). Pomer celkových dusičnanov ($\text{HNO}_3 + \text{NO}_3$) ku $\text{NO}_x - \text{NO}_2$, prepočítaných na dusík, sa pohyboval v rozpätí 0,15 - 0,35.

Atmosférický aerosól, ťažké kovy

Percentuálne zastúpenie sumy meraných ťažkých kovov v tuhých časticách kolísal v rozpätí 0,2 - 0,3 %.

Graf 15. Zloženie aerosólu a pomerné zastúpenie ťažkých kovov v roku 2006



Zdroj: SHMÚ

Prchavé organické zlúčeniny

Prchavé organické zlúčeniny, C2–C6 alebo tzv. ľahké uhľovodíky, sa začali odoberať na stanici Starina na jeseň v roku 1994. Ich koncentrácie sa pohybujú rádo vo desiatinách až jednotkách ppb. Etán je zastúpený najhojnejšie, po ňom nasleduje acetylén a propán. Izoprén sa uvoľňuje z okolitého lesného porastu.

Tabuľka 17. Priemerné ročné koncentrácie prchavých organických zlúčenín (ppb) – Starina 2006

etán	etén	propán	propén	i-bután	n-bután	acetylén	butén	pentén	i-pentán	n-pentán	izoprén	n-hexán	benzén	toluén	o-xylén
2,034	0,746	0,915	0,119	0,284	0,350	0,879	0,048	0,035	0,270	0,160	0,107	0,085	0,334	0,043	0,247

Zdroj: SHMÚ



Ten, kto vykonáva činnosť, ktorá môže ovplyvniť stav povrchových vôd a podzemných vôd a vodných pomerov, je povinný vynaložiť potrebné úsilie na ich uchovanie a ochranu.

§ 30 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon)

• VODA

Vodné zdroje a vodný fond

Zhoršenie kvality vôd v Európe je zapríčinené znečistením pochádzajúcim z troch hlavných zdrojov: z poľnohospodárskej výroby, z priemyslu a z domácností. Zdrojom kontaminácie povrchových vôd nebezpečnými a škodlivými látkami sú jednak bodové a jednak plošné zdroje, svoju úlohu však môžu zohrávať aj nepredvídané prírodné udalosti, ako sú napr. extrémne búrkové dažde, povodne, sopečná činnosť a pod. Na kontaminácii vôd sa však v značnej miere podieľajú i antropogénne podmienené katastrofické udalosti, akými sú havárie v železničnej a cestnej doprave, poruchy technologických zariadení v priemyselnej výrobe a pod.

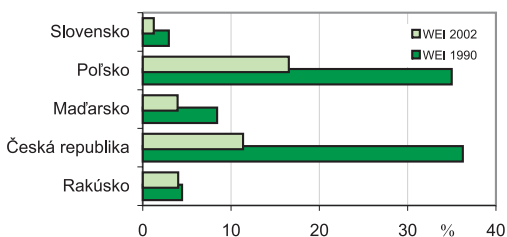
Dôsledky zhoršenia kvality vôd (zvýšený obsah dusičnanov, prítomnosť pesticídov a ich zvyškov, ťažkých kovov a patogénnych mikroorganizmov vo vodách) sa môžu prejavovať tak na ekologickej kvalite aquatických systémov (napr. ich eutrofizácii v dôsledku zvýšených emisií nutrientov do vôd), ako i na zhoršenom zdravotnom stave obyvateľstva.

Index využívania vodných zdrojov (WEI) v krajine predstavuje pomer priemerného ročného celkového odberu sladkej vody ku dlhodobým priemerným zdrojom sladkej vody v krajine. WEI identifikuje tie krajiny, ktoré majú vysoký dopyt v porovnaní s ich zdrojmi, a sú náchylné na vznik problémov spojených s nedostatkom vody. Varovná medzná hodnota pre index využívania vodných zdrojov, ktorý rozlišuje medzi regiónmi, ktoré nie sú ohrozené nedostatkom vody a ktoré ním sú postihnuté je okolo 20 %. Závažný vodný stres sa môže objaviť, ak WEI prekročí 40 %, čo poukazuje na neudržateľné využívanie vody.

Podstatná časť povrchového vodného fondu Slovenska priteká zo susedných štátov a využiteľnosť tohto fondu je obmedzená. Celkove priteká v dlhodobom priemere asi 2 514 m³.s⁻¹ vody, čo predstavuje asi 86 % nášho celkového povrchového vodného fondu. Na slovenskom území pramení v dlhodobom priemere približne 398 m³.s⁻¹ vody, čo predstavuje 14 % vodného fondu. Vodný fond Slovenska vzhľadom na svoju rozkolísanosť, nepostačuje kryť hospodárske potreby významnejších hospodárskych a sídelných aglomerácií, a je nutné jeho množstvo zvyšovať aj budovaním vodných nadrží.

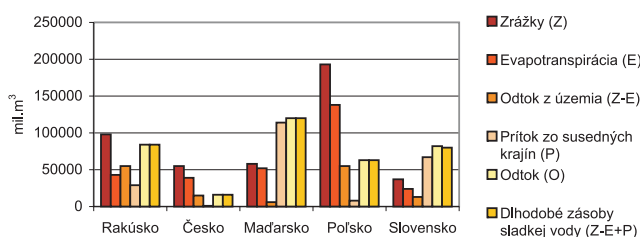
Porovnanie celkových zásob vody a indexu exploatácie vodných zdrojov v susedných krajinách je zachytené v nasledujúcich grafoch.

Graf 16. Index exploatácie vodných zdrojov



Zdroj: EEA

Graf 17. Dlhodobé celkové zásoby vody vo vybraných štátoch v roku 2004



Zdroj: OECD

Povrchové vody

• Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2006 hodnotu 740 mm, čo predstavuje 97 % normálu a rok je hodnotený ako zrážkovo normálny rok. Celkový deficit zrážok dosiahol hodnotu -22 mm.

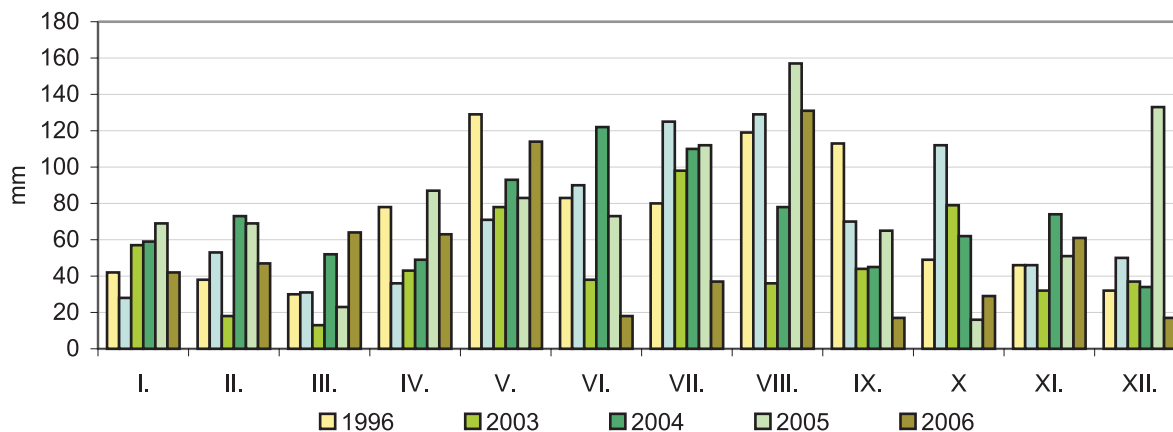
Tabuľka 18. Priemerné úhrny zrážok na území SR v roku 2006

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
mm	42	47	64	63	114	18	37	131	17	29	61	17	740
% normálu	91	112	136	115	150	137	41	162	27	48	98	32	97,1
Nadbytok (+)/ Deficit (-)	-4	5	17	8	38	32	-53	50	-46	-32	-1	-36	-22
Charakter zrážkového obdobia	N	N	V	N	V	V	VS	VV	VS	VS	N	VS	N

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

Zdroj: SHMÚ

Graf 18. Priemerné mesačné úhrny zrážok na území SR v roku 1996 a 2003-2006



Zdroj: SHMÚ

Charakter zrážkových úhrnov vo väčšine povodí bol zrážkovo normálny, okrem čiastkových povodí Ipľa a Slanej, ktoré boli zrážkovo suché. Naopak povodie Hornádu bolo vlhké.

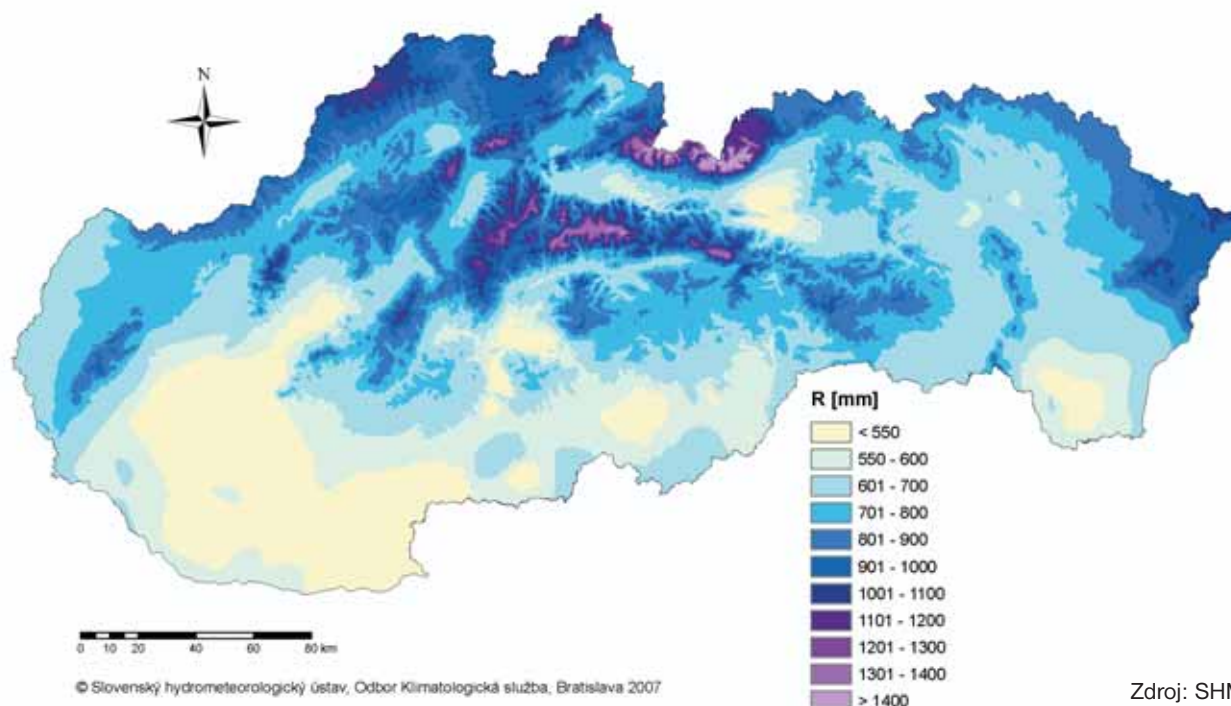
Tabuľka 19. Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach v roku 2006

Povodie Čiastkové povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád				SR
	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipel'	Slaná	Bodva	Hornád	*Bodrog	*Poprad a Dunajec	
Plocha povodia (km ²)	2 282	1 138	14 268	4 501	5 465	3 649	3 217	858	4 414	7 272	1 950	49 014
Priemerný úhrn zrážok (mm)	731	574	802	660	727	600	697	729	758	754	887	740
% normálu	107	92	95	95	92	88	88	100	112	107	105	97
Charakter zrážk. obdobia	N	N	N	N	N	S	S	N	V	N	N	N
Ročný odtok (mm)	191	32	348	172	278	159	247	198	277	317	427	304
% normálu	162	89	98	109	87	102	117	94	122	135	115	116

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

Zdroj: SHMÚ

Mapa 7. Ročný úhrn atmosférických zrážok (mm) na Slovensku v roku 2006



Zdroj: SHMÚ

Ročné odtečené množstvo v SR v roku 2006 dosiahlo 116 % dlhodobého priemeru. Odtečené množstvo z čiastkových povodií dosiahlo, resp. prekročilo 100 % dlhodobého priemeru v povodí Moravy, Nitry, Ipľa, Slanej, Hornádu, Bodrogu a Popradu a Dunajca. V ostatných povodiach sa hodnoty pohybovali v rozpätí 89 až 94 %.

• Vodná bilancia

V roku 2006 prítieklo na územie SR 70 711 mil.m³, čo je oproti roku 2005 viac o 905 mil.m³. **Odtok** z územia oproti predchádzajúcemu roku sa zvýšil o 5 667 mil.m³.

Celkové zásoby vody k 1. 1. 2005 v akumuláčnych nádržiach predstavovali 721,0 mil.m³, čo predstavovalo 62 % celkového využiteľného objemu vody v akumuláčnych nádržiach. K 1.1.2006 celkový využiteľný objem hodnotených akumuláčnych nádrží oproti minulému roku klesol na 682 mil.m³, čo reprezentuje 59 % celkovej využiteľnej vody.

Tabuľka 20. Celková vodná bilancia vodných zdrojov SR

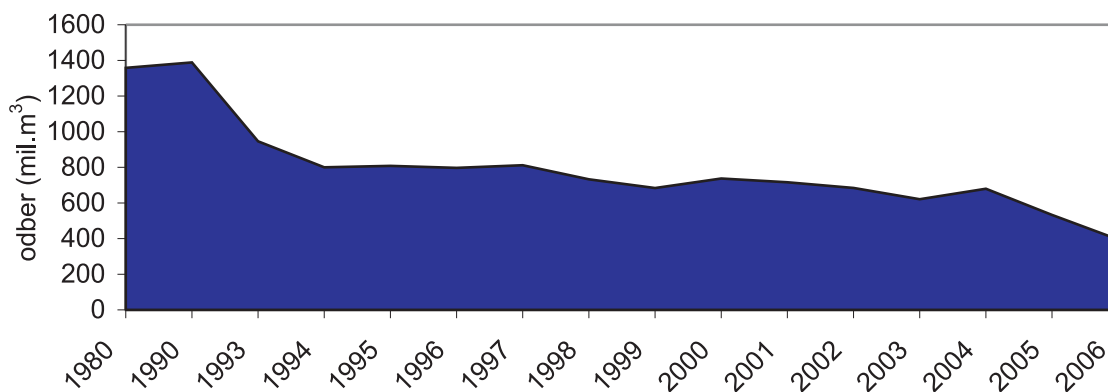
	Objem (mil. m ³)		
	2004	2005	2006
Hydrologická bilancia			
Zrážky	41 715,00	46 029,00	36 274
Ročný prítok do SR	61 182,00	69 806,00	70 711
Ročný odtok	71 279,00	79 979,00	85 646
Ročný odtok z územia SR	10 097,00	10 173,00	14 900
Vodohospodárska bilancia			
Celkové odbery povrchových a podzemných vôd SR	1 020,00	906,89	882,47
Výpar z vodných nádrží	54,30	5,07	55,79
Vypúšťanie do povrchových vôd	955,70	872,00	669,7
Vplyv vodných nádrží (VN)	355,60	111,61	7,8
	akumulácia	nadlepšovanie	nadlepšovanie
Celkové zásoby vo VN k 1. 1. nasl. roka	631,80	721,00	681,60
% zásobného objemu v akumuláčnych VN SR	54,00	62,00	59,00
Miera užívania vody (%)	10,18	8,91	6,38

Zdroj: SHMÚ

• Užívanie povrchovej vody

V roku 2006 odbery povrchových vôd klesli na 395,142 mil.m³, čo predstavuje pokles o 35 % oproti predchádzajúcemu roku. Nadalej pretrvával pokles aj v odberoch povrchových vôd pre priemyselné účely. V roku 2006 tvorili 82 % z celkových odberov, čo predstavovalo pokles oproti roku 2005 o 144,248 mil.m³ t.j. 31 %. Mierny nárast bol zaznamenaný aj v odberoch povrchových vôd pre vodovody, ktorý v porovnaní s predchádzajúcim rokom stúpol o 1,739 mil.m³, čo predstavuje 3,1 %. Tieto odbery tvorili 14 % z celkových odberov. Zvýšili sa aj odbery povrchových vôd pre závlahy, ktoré dosiahli hodnotu 15,85 mil.m³ a predstavovali 4 % z celkových odberov.

Graf 19. Množstvo užíanej povrchovej vody v rokoch 1980 - 2006



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 21. Užívanie povrchovej vody v SR (mil.m³)

Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Spolu	Vypúšťanie
2004	55,984	604,728	18,935	0,0076	679,723	919,222
2005*	53,828	467,957	11,006	0,0110	532,791	871,865
2006*	55,567	323,709	15,854	0,0120	395,142	748,537

*údaje sú z databázy Súhrnnej evidencie o vodách

Zdroj: SHMÚ

Graf 20. Porovnanie užívania povrchovej vody v roku 1996 a 2006



Zdroj: SHMÚ

Približne jedna tretina vody v Európe, ktorú ľudia odoberajú, je určená na zavlažovanie plodín. Ďalšia tretina sa používa v elektrárenských chladiacich vežiach. Štvrtina sa používa v domácnostiach ako vodovodná voda a v toaletách. Zvyšná časť, okolo 13 %, sa spotrebuje vo výrobe. Toto rozdelenie podľa sektorov v rámci kontinentu sa výrazne odlišuje. Napríklad v Nemecku a Belgicku sa viac ako dve tretiny vody odoberá na chladenie veží v elektrárňach. Zavlažovanie tvorí menej ako 10 % odberu vody vo väčšine krajín mierneho pásma severnej Európy, ale v južnej časti Európy v krajinách ako Cyprus, Španielsko, Portugalsko a časti Talianska, zavlažovanie tvorí až 60 % odberov vody .

• Kvalita povrchových vôd

Základom hodnotenia kvality povrchových vôd je spracovanie výsledkov z monitorovania podľa klasifikácie v zmysle **STN 75 7221 „Kvalita vody. Klasifikácia kvality povrchových vôd,“** z roku 1999, ktorá hodnotí kvalitu vody v 8-ich skupinách ukazovateľov (A-skupina – kyslíkový režim, B-skupina – základné fyzikálno-chemické ukazovatele, C-skupina – nutrienty, D-skupina – biologické ukazovatele, E-skupina – mikrobiologické ukazovatele, F-skupina – mikropolutanty, G-skupina – toxicita, H-skupina – rádioaktivita). S použitím sústavy medzných hodnôt sa voda zaraďuje do piatich tried kvality (I. trieda – veľmi čistá voda až V. trieda – veľmi silno znečistená voda), pričom ako priaznivá kvalita vody je považovaná úroveň I., II. a III. Do štatistického spracovania za účelom hodnotenia vstupujú informácie za aktuálne dvojročie.

Hodnotenie kvality povrchových vôd sa vykonáva na základe údajov získaných v procese monitorovania stavu vôd. Pre rok 2006 sa monitoring kvality povrchových vôd SR rozdelil v zmysle **vyhlášky MŽP SR č. 221/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii** na monitoring základný, prevádzkový a monitoring chránených území (CHÚ). Kvalita povrchových vôd bola realizovaná formou schválenej redukovanej verzie Programu monitorovania stavu vôd v roku 2006. Tento prebehol v 397 odberových miestach. Z toho sa v rámci základného monitoringu sledovalo 195 odberových miest, z nich 39 na hraničných tokoch. V rámci prevádzkového monitoringu to bolo 104 miest. Vodárenské toky ako súčasť CHÚ sa sledovali na 98 miestach, patrí sem aj 8 vodárenských nádrží. Niektoré odberové miesta sa sledovali za viacerými účelmi, preto sa v hodnotení podľa normy pre klasifikáciu kvality povrchových vôd uvádza 226 odberových miest.

Frekvencia sledovania jednotlivých ukazovateľov bola v roku 2006 rôzna, pohybovala sa v rozmedzí 1 - 24-krát. K ukazovateľom s nižšou frekvenciou sledovania patria biologické ukazovatele, ťažké kovy a špecifické organické látky. Informáciami z odberov bolo možné charakterizovať kvalitu tokov Slovenska v dĺžke cca 3 541 riečnych kilometrov (okrem vodárenských tokov).

Podľa vodného zákona č. 364/2004 Z.z je územie Slovenska súčasťou medzinárodných povodií Visly a Dunaja, ktoré sa delia na čiastkové povodia Poprad, Dunajec, ďalej Dunaj a Morava, Váh a Nitra, Hron, Ipeľ a Slaná, Bodrog, Hornád a Bodva. V tomto zmysle je urobené aj hodnotenie kvality povrchových vôd za obdobie 2005-2006.

Všeobecné hodnotenie poukazuje na negatívnu klasifikáciu povrchových vôd spôsobenú mikrobiologickými ukazovateľmi skupiny E, nutrienty (C) a mikropolutantmi (F), ktoré zatriedujú kvalitu vôd do III. – IV. triedy. V skupinách A, B a D je väčšina odberových miest zaradená do II. – III. triedy kvality.

V dvojročí 2005-2006 skupina **A – kyslíkový režim** (224 odberných miest) spĺňala kritériá pre vyhovujúcu kvalitu vody vo viac ako 71 % miest odberu t.j. vyhovovala požiadavkám I., II., a III. triedy kvality. Skupiny ukazovateľov **B – základné fyzikálno-chemické** (224 odberných miest), **C – nutrienty** (224 odberných miest) a **D – biologické ukazovatele** (193 odberných miest) zostali na úrovni predchádzajúcich dvojročí a dominujú v II. a III. triede kvality. Pre skupinu ukazovateľov B tejto triede vyhovovalo 84,4 % miest odberu (v období 2004-2005 to bolo 88 % miest odberu), v skupine C bolo zaznamenané 67,9 % miest odberu (v období 2004-2005 – 64 %) a v skupine D vyhovujúcej triede kvality vyhovovalo 85,5 % miest odberu (v období 2004-2005 – 83,14 %). V hodnotenom dvojročí poklesol počet miest odberov s vyhovujúcou triedou kvality v ukazovateli E – mikrobiologické ukazovatele na 21,6 % (v dvojročí 2004-2005 to bolo 33,14 %) a naopak v skupine F – mikropolutanty vzrástol počet miest odberu na 49,5 % (v období 2004-2005 – 46,2 %).

Nepriaznivá situácia naďalej pretrváva v skupine **E – mikrobiologické ukazovatele** (204 miest odberu) spadajúca pod IV. a V. triedu kvality, ktorej zodpovedalo 78,4 % miest odberu (v období 2004-2005 – 66,86 %).

Kvalita vody v ukazovateľoch skupiny **F – mikropolutanty** sa hodnotila v 168 odberných miestach vo všetkých skupinách. V tomto dvojročí 2005-2006 triedam s vyhovujúcou kvalitou vody (I. – III. trieda kvality) vyhovovalo 49,5 % v 83 odberných miestach. Nevyhovujúca kvalita vody (IV. a V. trieda kvality) bola zaznamenaná v 50,5 % t.j. 85 miest odberov (v období 2004-2005 – 53,8 %).

Kvalita vody v skupine ukazovateľov **H – rádioaktivita** (31 odberných miest) v hodnotenom období vyhovovala I., II. a III. triede kvality vody.

Tabuľka 22. Počet sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody za rok 2006

Povodie	Miesto odberu vzoriek		Celková dĺžka sledovaných tokov (km)	Hodnotená dĺžka sledovaných tokov (km)
	Základné	Zvláštne		
Povodie Dunaja	25		482,4	394,95
Povodie Váhu	68	2	1 807,6	1 166,0
Povodie Hrona	53		1 408,6	813,3
Povodie Bodrogu a Hornádu, Popradu a Dunajca	78		1 749,7	1 167,2
Spolu	224	2	5 448,3	3 541,45

Zdroj: SHMÚ

Čiastkové povodia Dunaj a Morava

Hodnotenie kvality vody v **povodí Moravy** naďalej zatrieďuje povodie medzi významne znečistené, kvalita vody hlavného toku Morava je zaradená do II. - V. triedy spolu s prítokmi Myjava, Teplica a Mláka, ktoré boli tiež v V. triede kvality. Zaradenie do V. triedy spôsobili ukazovatele zo skupiny Kyslíkový režim (BSK_5 -ATM a $ChSK_{Cr}$), ukazovatele zo skupiny Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (teplota vody) a ukazovatele zo skupiny Nutrienty ($N-NH_4$, P_{celk} , $P-PO_4$).

Na základe klasifikácie do tried kvality je voda v **toku Dunaj** i jeho prítokoch klasifikovaná prevažne do I. - III. triedy kvality. Výnimkou sú ukazovatele skupiny Základné fyzikálno-chemické ukazovatele a Mikrobiologické ukazovatele, kde bola zaznamenaná IV. trieda kvality kvôli hodnotám celkového železa a koliformných baktérií. Piata trieda kvality vody bola v Dunaji v hodnotenom období 2005 - 2006 zaznamenaná iba v skupine ukazovateľov Mikropolutanty. V ich prípade bola V. trieda kvality zistená v miestach odberov Dunaj-Karlova Ves (rkm 1 873,0), Dunaj-Bratislava stred (rkm 1 869,0), Dunaj-Bratislava ľavý breh, Dunaj-Bratislava pravý breh a Dunaj-Komárno stred (rkm 1 768,0). Určujúcimi ukazovateľmi boli ortuť a hliník. Na znečistení toku Dunaja sa podieľajú priemyselné a komunálne odpadové vody z bodových zdrojov znečistenia, z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava. V oblasti Bratislavy sú to predovšetkým komunálne odpadové vody z VaK ČOV Petržalka v Bratislave, z priemyselných zdrojov odpadové vody zo Slovnaftu a Istrochemu Bratislava. V dolnej časti toku sú významné zdroje znečistenia komunálne odpadové vody z miest a obcí a z celulózky a papierni Smurfit Kappa Štúrovo.

Dunaj je ovplyvňovaný aj znečistením, ktorým sú zaťažené jeho prítoky, v hornom úseku prítok Morava a v dolnom úseku prítoky Váh, Hron a Ipeľ.

Tabuľka 23. Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality podľa skupín ukazovateľov – povodie Dunaja (2005-2006)

Čiastkové povodie	Skupina ukazovateľov a k nej pripadajúca dĺžka tokov hodnotená V.-ou triedou kvality (km)							Celková dĺžka sledovaných tokov (km)	Hodnotená dĺžka sledovaných tokov (km)	Počet miest odberov
	A	B	C	D	E	F	H			
Morava	8,4	6,7	17,05	0	0	0		290,1	214,45	13
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	$ChSK_{Cr}$, BSK_5 (ATM)	Teplota vody	$N-NH_4$, P_{celk} , $P-PO_4$							
Dunaj	0	0	0	0	0	49,0		192,3	180,5	12
V. triedu kvality určujúce ukazovatele						Hg, Al				

BSK_5 (ATM) - BSK_5 s potlačeními nitrifikácie

Zdroj: SHMÚ

Čiastkové povodia Váh a Nitra

Povodie Váhu je rozdelené na čiastkové povodie Váhu, kde je zaradený aj Malý Dunaj, a čiastkové povodie Nitry.

Kvalita vody v čiastkovom **povodí Váhu** je v období 2005 - 2006 prevažne v I. - III. triede pre skupiny ukazovateľov A-D. Štvrtú a piatu triedu kvality určujú predovšetkým Mikrobiologické ukazovatele a ukazovatele skupiny Mikropolutanty (zatrieďenie spôsobujú ťažké kovy a nepolárne extrahovateľné látky NELuv). Najviac znečistenými tokmi, ktoré sa v čiastkovom povodí Váh hodnotia, sú jeho prítoky Trnávka, Dolný Dudvák, Gidra, a Stará Žiatava. Takmer všetky skupiny ukazovateľov majú v IV. a V. triede kvality.

Rieka Nitra, vrátane sledovaných prítokov, je hodnotená ako silne, až veľmi silne znečistený tok. Celková kvalita vody v povodí je prevažne v V. triede (okrem hornej časti Nitry nad Kľačnom), najkritickejšie sú skupiny ukazovateľov Nutrienty, Mikrobiologické ukazovatele a Mikropolutanty. Znečistenie pochádza z významných bodových priemyselných zdrojov znečistenia a čistiarní komunálnych vôd, akými sú Novácke chemické závody, ZVS, a.s., ČOV Nitra, ZVS, a.s., ČOV Bánovce nad Bebravou, ZVS, a.s., ČOV Prievidza. Nezanedbateľnou zložkou sú aj banské aktivity.

Celková kvalita vody v povodí Malého Dunaja (prítok Váhu) je v sledovanom období hodnotená IV. triedou kvality, ktorá bola zaznamenaná prevažne v skupinách ukazovateľov Nutrienty a Mikropolutanty vzhľadom na hodnoty fosforu a nepolárnych extrahovateľných látok NELuv. Piata trieda kvality bola zistená v prítoku Čierna voda.



Tabuľka 24. Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality podľa skupín ukazovateľov – povodie Váhu (2005-2006)

Čiastkové povodie	Skupina ukazovateľov a k nej pripadajúca dĺžka tokov hodnotená V.-ou triedou kvality (km)							Celková dĺžka sledovaných tokov (km)	Hodnotená dĺžka sledovaných tokov (km)	počet miest odberov
	A	B	C	D	E	F	H			
Váh	20,1	34,0	35,4	13,9	90,4	68,7		1 326,6	902,8	53
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr} , O ₂ , BSK ₅ (ATM)	Teplota vody, Mer. vodivosť	N-NH ₄ , P _{Celk.} , P-PO ₄	SI _{Bios.}	KOLI, TEKOLI, FEKOKY	NEL _{UV} , Hg				
Nitra	14,9	14,9	83,3	59,7	203,7	112,8		481,0	263,2	17
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr}	RL (105° C)	N-NH ₄ , P _{Celk.} , P-PO ₄ , N _{Celk.} , N _{Org.}	SI _{Bios.}	KOLI, TEKOLI, FEKOKY	NEL _{UV} , Hg,				

BSK₅ (ATM) - BSK₅ s potlačením nitrifikácie

Zdroj: SHMÚ

Čiastkové povodia Hron, Ipeľ a Slaná

Výsledná trieda kvality v čiastkovom povodí Hron sa v období 2005-2006 pohybuje prevažne v III. – V. triede kvality. Samotný tok Hron je zaradený do V. triedy kvality predovšetkým kvôli skupine Mikrobiologické ukazovatele a Mikropolutanty. Tieto skupiny ukazovateľov spôsobujú zatriedenie aj v prítokoch Hrona, kde bola IV. – V. trieda kvality v miestach Bystrica-Banská Bystrica, Slatina-pod Hriňovou, Zolná-ústie, Podlužianka-Vyšné nad Hronom, Sikenica-ústie a Paríž-Diva zaznamenaná aj v skupine ukazovateľov Kyslíkový režim kvôli hodnotám ChSK_{Cr} a rozpusteného kyslíka (Paríž). V povodí Hrona patria k najväčším znečisťovateľom povrchových vôd odpadové vody z priemyselnej výroby (nachádzajú sa tu významné zdroje znečistenia ako Biotika Slovenská Ľupča, SNP Žiar nad Hronom, Izomat Nová Baňa, Bučina Zvolen, SHP Harmanec, Slovenka, ...) a komunálnych odpadových vôd, nezanedbateľné je aj prispievanie znečistenia z poľnohospodárskej výroby.

V čiastkovom povodí Ipeľ vyhovujú jednotlivé skupiny ukazovateľov kritériám na I. až V. triedu kvality. Výsledná kvalita vody zodpovedá prevažne IV. – V. triede, ktorá je dosahovaná hlavne v skupinách ukazovateľov Nutrienty, Mikrobiologické ukazovatele a Mikropolutanty. Najproblematickejšie sú prítoky Suchá, Krtíš a Krivánsky potok pod Lučencom, kde bola V. trieda zaznamenaná vo všetkých troch vyššie uvedených skupinách ukazovateľov. Významnými zdrojmi znečistenia v tomto čiastkovom povodí sú vypúšťané komunálne odpadové vody a intenzívna poľnohospodárska činnosť.

V čiastkovom povodí Slanej je výsledná trieda kvality vody prevažne v II. – III. triede dosahovanej v skupinách ukazovateľov A-D. Mikrobiologické ukazovatele a Mikropolutanty sú v IV. – V. triede kvality. Prítoky Gortva a Blh v ústí vykazujú IV. triedu kvality aj v skupinách Kyslíkový režim a Nutrienty. Významnými zdrojmi znečistenia v čiastkovom povodí Slanej sú vypúšťané komunálne odpadové vody a intenzívna poľnohospodárska činnosť.

Tabuľka 25. Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality podľa skupín ukazovateľov – povodie Hrona (2005-2006)

Čiastkové povodie	Skupina ukazovateľov a k nej pripadajúca dĺžka tokov hodnotená V.-ou triedou kvality (km)							Celková dĺžka sledovaných tokov (km)	Hodnotená dĺžka sledovaných tokov (km)	Počet miest odberov
	A	B	C	D	E	F	H			
Hron	62,8	0	2	0	162,3	71		573,1	376,2	22
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr} , O ₂		N-NO ₃ , P _{Celk.} , P-PO ₄		KOLI, TEKOLI	NEL _{UV}				
Ipeľ	5,3	0	22,9	0	51,9	32,9		432,5	240,9	15
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	O ₂		N-NH ₄ , P _{Celk.} , P-PO ₄		KOLI, TEKOLI	NEL _{UV} , Zn				
Slaná	0	0	0	0	24,3	3,8		403,0	196,2	16
V. triedu kvality určujúce ukazovatele					KOLI, TEKOLI	Al				

Zdroj: SHMÚ

Povodie Bodrogu, Hornádu, Dunajca a Popradu

Do povodia Bodrogu je zaradené čiastkové povodie Bodrogu (vrátane Tisy), do povodia Hornádu je zaradené čiastkové povodie Hornádu a Bodvy a do povodia Popradu a Dunajca čiastkové povodie Popradu a čiastkové povodie Dunajca.

V čiastkovom **povodí Bodrogu** je prevažujúcou triedou kvality IV. – V. trieda kvality, všeobecne najhoršie zatriedenie je zaznamenané v skupinách Mikrobiologické ukazovatele a Kyslíkový režim. Najznečistenejšími hodnotenými tokmi sú Latorica-Leles, Udoč-Čičarovce, Kanál Revišťa-Bežovce-Kristy, Trnávka-Zemplínske Hradište, Ondava-Brehov, Chlmecký kanál, Somotorský kanál a Roňava v Slovenskom novom meste. V čiastkovom povodí Bodrogu spôsobujú významné znečistenie tokov komunálne odpadové vody a poľnohospodárska činnosť. Do toku Udoč sú odvádzané komunálne odpadové vody z Veľkých Kapušian, do Laborca komunálne odpadové vody z Humenného a Michaloviec. Na toku Ondava patria medzi významných znečisťovateľov priemyselné odpadové vody z Bukocelu Hencovce a z Ekologických služieb Strážske. Dlhodobo najviac zaťaženým tokom v povodí Ondavy je prítok Trnávka v dôsledku splaškových odpadových vôd mesta Trebišov. Rovnako aj prítok hlavného toku Bodrog; Somotorský kanál je dlhodobo zaťažený odpadovými vodami z miesta Čierna nad Tisou.

V čiastkovom **povodí Hornádu** prevažuje IV. trieda kvality. Táto je najčastejšie v skupine ukazovateľov Mikrobiologické ukazovatele, menej často v skupine Nutrienty. Najhoršie zatriedenie – V. trieda kvality sa vyskytovalo v skupine Mikropolutanty, Mikrobiologické ukazovatele, Kyslíkový režim a Nutrienty. Najznečistenejšou oblasťou na Hornáde je úsek na hraniciach s Maďarskou republikou, kde je IV. – V. trieda kvality dosahovaná takmer vo všetkých skupinách ukazovateľov. Znečistenie v tokoch v uvedených čiastkových povodiach je kombináciou odpadových vôd z priemyselných a komunálnych zdrojov, ako aj intenzívnej poľnohospodárskej činnosti v povodí.

Výsledná trieda kvality vody v čiastkovom **povodí Bodvy** sa pohybuje v rozmedzí IV. – V. triedy, pričom tieto prevažujú v skupinách ukazovateľov Kyslíkový režim a Mikrobiologické ukazovatele. Odberové miesto Bodva-Hostovce dosiahlo V. triedu kvality v skupinách ukazovateľov Kyslíkový režim, Mikrobiologické ukazovatele i Mikropolutanty. Zdrojmi znečistenia sú predovšetkým komunálne odpadové vody a poľnohospodárstvo.

Na **toku Poprad** sa prejavujú lokálne znečistenia pod mestskými sídlami, prevažuje III. – IV. trieda kvality hlavne v skupinách Nutrienty a Mikrobiologické ukazovatele. Tu bola zaznamenaná aj V. trieda kvality v mieste Poprad-Čirč.

V **povodí Dunajca** nebola v období 2005-2006 dosiahnutá V. trieda kvality, najhoršou je III. trieda v skupinách Mikrobiologické ukazovatele a Základné fyzikálno-chemické ukazovatele.

Tabuľka 26. Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality podľa skupín ukazovateľov – povodie Bodrogu, Hornádu, Popradu a Dunajca (2005-2006)

Čiastkové povodie	Skupina ukazovateľov a k nej pripadajúca dĺžka tokov hodnotená V.-ou triedou kvality (km)							Celková dĺžka sledovaných tokov (km)	Hodnotená dĺžka sledovaných tokov (km)	Počet miest odberov
	A	B	C	D	E	F	H			
Bodva	27,2	0	0	0	19,2	19,2		127,4	71,6	5
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr}				FEKOKY	Al				
Hornád	25,8	8,1	46,3	0	22,7	39,5		616,5	390,2	24
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr}	pH, Fe celk, Mn celk	P _{Celk.} , N _{Org.}		KOLI, FEKOKY	Hg, Cu, Al, NEL _{UV}				
Bodrog	59,9	8,25	38	0	29,4	9		826,4	551,4	42
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	O ₂ , ChS-K _{Cr} , BSK ₅ (ATM)	Teplota vody, Fe celk	N-NH ₄ , P _{Celk.} , P-PO ₄		KOLI, TEKOLI, FEKOKY	Al				
Poprad	0	0	0	0	68,6	0		162,5	139,5	6
V. triedu kvality určujúce ukazovatele					KOLI, TEKOLI					
Dunajec	0	0	0	0	0	0		16,9	14,5	1
V. triedu kvality určujúce ukazovatele										

BSK₅ (ATM) - BSK₅ s potlačením nitrifikácie

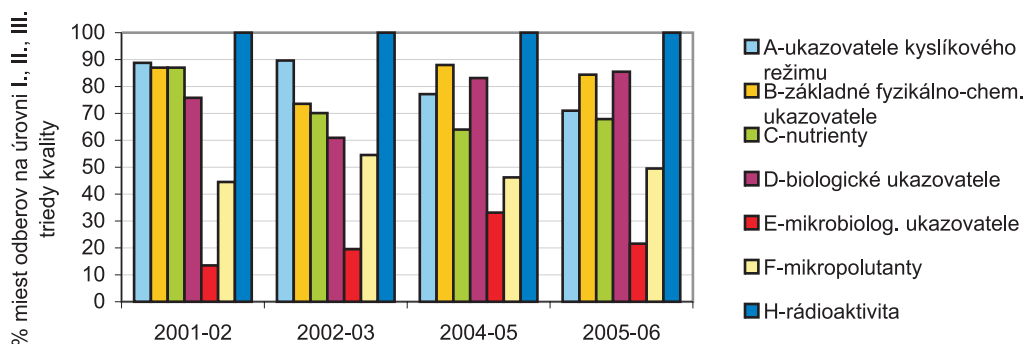
Zdroj: SHMÚ

Mapa 8. Triedy kvality povrchových vôd v skupine ukazovateľov A – kyslíkový režim v rokoch 2005-2006



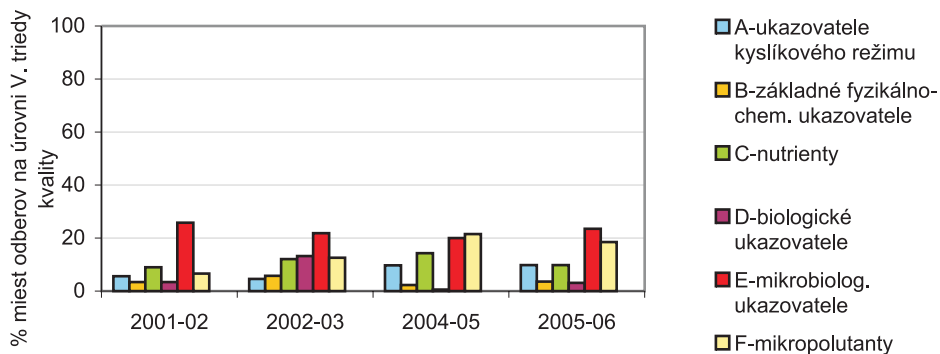
Zdroj: SHMÚ

Graf 21. Pomerné zastúpenie skupín ukazovateľov kvality povrchovej vody podieľajúcich sa na zaradení do I., II., a III. triedy kvality (podľa STN 75 7221)



Zdroj: SHMÚ

Graf 22. Pomerné zastúpenie skupín ukazovateľov kvality povrchovej vody podieľajúcich sa na zaradení do V. triedy kvality (podľa STN 75 7221)



Zdroj: SHMÚ

Podzemné vody

• Vodné zdroje

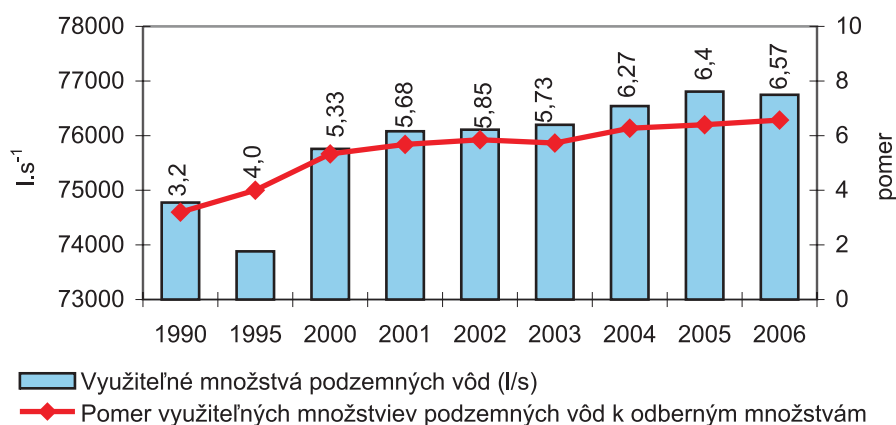
Napriek priaznivým hydrologickým a hydrogeologickým podmienkam pre tvorbu, obeh a akumuláciu podzemných vôd v SR je nevýhodou ich nerovnomerné rozloženie. Najvhodnejšie podmienky z hľadiska množstva podzemných vôd vytvárajú v nížinných oblastiach kvartérne štrkopiesčité sedimenty aluviálnych náplavov a mezozoické karbonatické štruktúry v jadrových pohoriach.

V roku 2006 bolo v SR na základe hydrologického hodnotenia a prieskumov k dispozícii **76 748 l.s⁻¹ využiteľných množstiev podzemných vôd**. V porovnaní s predošlým rokom 2005 bol zaznamenaný mierny pokles využiteľných množstiev podzemných vôd o 58 l.s⁻¹, t.j. o 0,08 %. V dlhodobom hodnotení nárast využiteľných množstiev oproti roku 1990 predstavuje 1 973 l.s⁻¹, t.j. 2,6 %.

Z regionálneho hľadiska najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd sú evidované v Bratislavskom a Trnavskom samosprávnom kraji (46 %), naopak najmenšie množstvo podzemných vôd je dokumentované v oblasti Prešovského a Nitrianskeho samosprávneho kraja. Najväčšie využiteľné množstvá sú viazané na kvartérne a mezozoické hydrogeologické štruktúry, resp. rajóny. Absolútne najviac využiteľných množstiev (24,8 m³.s⁻¹) je dokumentovaných v Európe jedinečnej štruktúre z hľadiska množstva kvalitatívnej podzemnej vody - v Podunajskej nížine (Žitný ostrov), reprezentovanej mocným kvartér-pliocénym súvrstvom štrkov a pieskov, kde sú evidované aj najväčšie odbery pre pitné účely, pričom voda z tejto oblasti zásobuje obyvateľstvo prostredníctvom diaľkovodov až na strednom Slovensku a Záhori.

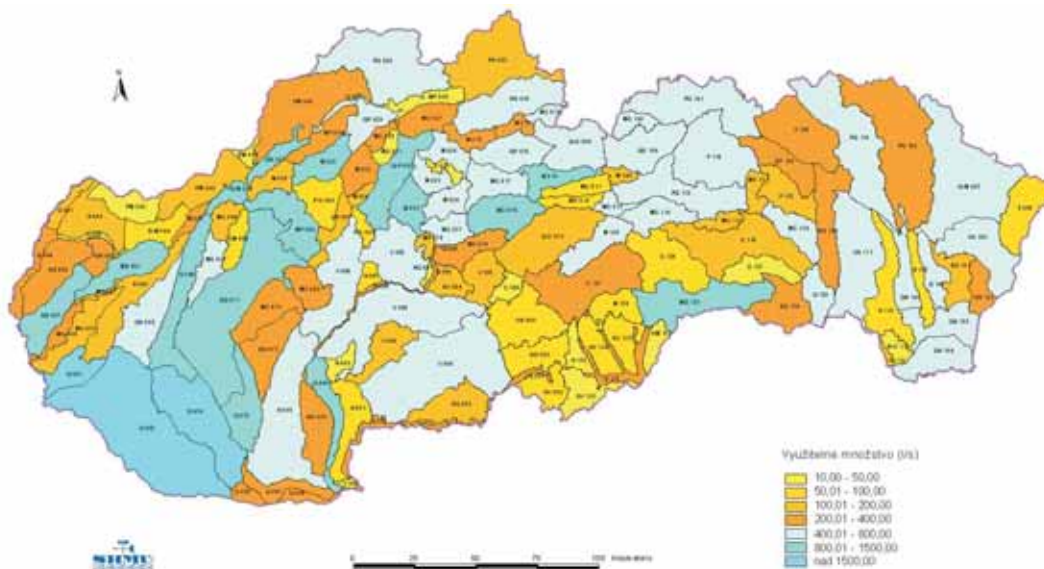
Z hľadiska dokumentovaných využiteľných množstiev podzemných vôd v SR, môžeme konštatovať, že doterajšia aj predpokladaná potreba vody je vysoko zabezpečená. Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám vzhľadom na výrazný pokles odberov v roku 2006 dosiahol hodnotu 6,57.

Graf 23. Vývoj využívania podzemných vôd vyjadrený pomerom využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám



Zdroj: SHMÚ

Mapa 9. Využiteľné množstvá podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch (2006)



Zdroj: SHMÚ

Pravidelne ročne sa vykonáva vodohospodárska bilancia, ktorá sa zaoberá hodnotením využitia dokumentovaných využitelných množstiev podzemných vôd odbermi vody v danom roku. Rozlišujeme bilancie podzemných vôd hydrologické a vodohospodárske. Metódami hydrologickej bilancie sa spravidla hodnotia prírodné zdroje podzemných vôd a ich zmeny. Vykonanie hydrologickej bilancie podzemných vôd vyžaduje rozsiahle pozorovania zrážok a iných klimatických veličín, povrchových a podzemných vôd. Obyčajne býva súčasťou základného hydrogeologického prieskumu hydrogeologickej jednotky.

Na základe hodnotenia vodohospodárskej bilancie, vyjadrenej bilančným stavom (pomer využiteľné množstvá / odbery), ktorý je ukazovateľom miery využívania vodných zdrojov, môžeme konštatovať, že **v roku 2006 z celkového počtu 141 hydrogeologických rajónov SR je hodnotený bilančný stav ako dobrý v 120 rajónoch, uspokojivý v 18 rajónoch, napätý v dvoch a kritický v jednom rajóne**. Havarijný bilančný stav sa nevyskytol v žiadnom rajóne. Kritický bilančný stav v rajóne PM 041 Paleogén a mezozoikum bradlového pásma povodia Vlára je výsledkom využívania nových vodných zdrojov v tomto rajóne, s ktorými doterajšie hodnotenie využiteľných množstiev nepočítalo. Preto bude nutné ich v tomto rajóne prehodnotiť. Napätý bilančný stav v rajónoch M 036 Mezozoikum SZ časti Strážovských vrchov a MG 055 Kryštalinikum a mezozoikum JV časti Pezinských Karpát naznačuje rozsiahle využitie zdrojov podzemných vôd zapríčinené vysokou potrebou pitnej vody v trencianskom a podmalokarpatskom regióne. Aj v rámci viacerých nižších jednotiek boli zaznamenané napäté, ale aj kritické, prípadne havarijné bilančné stavy, čo poukazuje na miestami až nevhodné a nadmerné využívanie zdrojov podzemných vôd.

Celkovo možno konštatovať v dôsledku poklesu odberov podzemných vôd a nárastu dokumentovaných využitelných množstiev pretrvávajúci trend zlepšovania bilančného stavu podzemných vôd v SR.

• Hladiny podzemných vôd

Vývoj hladín podzemných vôd a výdatností prameňov počas roka ovplyvňuje súbor klimatických činiteľov, ktoré v konečnom dôsledku podmieňujú charakter roka. Z toho dôvodu nie je vývoj hladín podzemných vôd a výdatností prameňov v rámci územia rovnaký, pričom dôležitý vplyv na celkový vývoj má aj orografická členitosť územia.

Z klimatologického pohľadu bol vývoj zrážkových úhrnov na Slovensku podobný. Rozdelenie zrážkových úhrnov bolo v rámci územia aj v jednotlivých mesiacoch nepravidelné. Mimoriadne vysoké zrážkové úhrny boli zaznamenané v máji, júni a v auguste. Región západného Slovenska dosiahol v ročnom hodnotení prakticky normálny stav (-3 mm pod normálom), podobne bol na tom aj región stredného Slovenska (-15 mm pod normálom) a jedine región východného Slovenska (+47 mm nad normálom) zaznamenal zvýšenie zrážkových úhrnov a všetky charakterizujeme ako zrážkovo normálne.

V roku 2006 sa najvyššie ročné namerané hodnoty hladín podzemných vôd a výdatností prameňov v nižších polohách vyskytovali v jarnom období od konca marca až do začiatku júna, ojedinele aj v auguste. Smerom do vyšších nadmorských výšok sa výskyt maximálnych úrovní hladín podzemných vôd a výdatností prameňov oneskoruje do mája, resp. júna, len lokálne boli zaznamenané aj marcové výskyt maximálnych výdatností prameňov aj vo vyšších nadmorských výškach. Minimálne hladiny podzemných vôd a výdatností prameňov boli v prevažnej väčšine zaznamenané v zimnom období počas novembra - decembra, u prameňov sa minimálne výdatnosti vyskytovali až do marca.

V poslednej dobe sa začínajú častejšie vyskytovať prekročenia dlhodobých maximálnych hladín alebo výdatností prameňov, resp. podkročenia minimálnych hladín či výdatností prameňov, čo môže byť nielen následkom pomerne krátkeho pozorovacieho radu, ale aj výkyvmi počas roka, čiže zvýšenou extremalitou, napr. pretrvávajúce sucha, povodňové stavy, privalové dažde.

Maximálne ročné hladiny podzemných vôd v roku 2006 oproti minulému roku na väčšine územia vzrástli. Ojedinelé poklesy do -35 cm sa vyskytujú v povodiach situovaných na východnom Slovensku, na juhu stredného Slovenska a v povodí stredného a horného Váhu. Výnimočne maximálne hladiny podzemných vôd oproti minulému roku poklesli až do -200 cm. Na ostatnom území prevládali vzostupy do +80 cm, ojedinele aj viac (až +300 cm). V povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu, Nítry a Hrona jednoznačne prevládali vzostupy do +90 cm.

Oproti dlhodobým maximálnym hladinám dosahovali nižšie hodnoty, prevažne do -130 cm, a menšej miere do -200 až -250 cm. Mimoriadne prekročenia dlhodobých maximálnych hladín sa vyskytli v povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu, stredného a horného Váhu a Bodrogu.

Minimálne ročné hladiny podzemných vôd v roku 2006 dosiahli, v závislosti od povodia nerovnaké hodnoty. V niektorých povodiach sú oproti roku 2005 jednoznačne vyššie hodnoty do 30 cm (v povodí Moravy, Dunaja, Hrona, Iplá, Latorice) a v niektorých dominujú nižšie hodnoty do -40 cm (v ostatných povodiach).

Oproti dlhodobým minimálnym hladinám boli minimálne ročné hladiny v roku 2006 jednoznačne vyššie do +140 cm a mimoriadne aj vyše 200 cm. Výnimočné podkročenie minimálnych hladín sa vyskytlo v povodí stredného a horného Váhu a v povodí Popradu (do -50 cm).

Priemerné ročné hladiny podzemných vôd v roku 2006 oproti minulému roku na prevažnej väčšine územia Slovenska vzrástli. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody v povodí Hrona a Iplá sa jednoznačne zvýšili prevažne do +70 cm. Na ostatnom území priemerné hladiny podzemnej vody prevažne vzrástli v rozpätí do +40 cm. V povodiach stredného a horného Váhu, Popradu a Ondavy prevládali poklesy do -20 cm.

Priemerné ročné hladiny v roku 2006 oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám prevažne vzrástli do +30cm, ojedinele až +80 cm. Poklesy do -40 cm prevažujú v povodí stredného a horného Váhu, ojedinele aj inde a vzostupy boli zaznamenané v povodí Moravy, Dunaja, Nítry, Hrona, Iplá, Bodvy a Bodrogu.

• Výdatnosti prameňov

Maximálne ročné výdatnosti prameňov oproti minulému roku zaznamenávali nejednoznačné tendencie. V povodí Moravy, stredného Váhu, Nitry, Hornádu a Hrona takmer jednoznačne dominujú vzostupy do 200 %, ojedinele až 400 %. Poklesy prevažujú v povodí horného Váhu a Popradu a prevažne sa pohybovali na úrovni 80 - 90 % maximálnych ročných výdatností. V ostatných povodiach boli zaznamenané poklesy aj vzostupy maximálnych ročných výdatností (prevažne 80 - 130 %).

Jednoznačné celoplošné poklesy maximálnych ročných výdatností pretrvávajú voči dlhodobým maximálnym výdatnostiam, voči ktorým zaznamenali v rámci niektorých povodí významné poklesy. Najčastejšie boli zaregistrované poklesy maximálnych ročných výdatností okolo úrovne 40 - 90 %, čo platí pre väčšinu povodí Slovenska. Najväčšie poklesy, až na úroveň 25 - 45 % boli zaznamenané v povodí Slanej, Hornádu a Bodrogu.

Minimálne výdatnosti prameňov v roku 2006 dosiahli oproti minuloročným minimálnym výdatnostiam vyššie aj nižšie hodnoty. Vyššie sú charakteristické pre povodie Moravy, stredného Váhu a Nitry (v rozpätí 100 - 140 %, ojedinele aj viac). Poklesy dominujú v povodí Hrona, Hornádu a Bodrogu (v rozmedzí 50-95 %). V ostatných povodiach minimálne výdatnosti dosiahli hodnoty od 60 - 130 %).

Voči dlhodobým minimálnym výdatnostiam dosahovali jednoznačne vyššie hodnoty, prevažne od 150 % až 400 %. Podkročenia dlhodobých minimálnych výdatností sa vyskytli v povodí Popradu, Bodvy a Bodrogu.

Priemerné výdatnosti prameňov v porovnaní s minulým rokom vykazovali do 200 % v povodí Moravy, stredného Váhu, Nitry, Slanej a Bodvy. V povodí horného Váhu, Oravy, Popradu a Bodrogu je celoplošný pokles priemerných ročných výdatností (od 75 do 95 %, v povodí Bodrogu ešte výraznejší). V ostatných povodiach kolísali priemerné výdatnosti v rozpätí 95 - 130 % výdatností z roku 2005.

Priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným výdatnostiam prevažne vzrástli do 150 %. Prevládajúce poklesy boli zaznamenané v povodiach horného Váhu a Oravy (75 - 90 %), v povodí Bodrogu aj výraznejšie.

• Záujmové územie Gabčíkovo

V roku 2006 boli na území Žitného ostrova úhrny zrážok vyššie ako dlhodobé priemerné ročné úhrny, i ako priemerné ročné úhrny za obdobie prevádzky vodného diela Gabčíkovo. Najvyššie mesačné úhrny boli všade najvyššie v máji až v auguste, čo v spojitosti s vysokými stavmi v Dunaji, spôsobili aj vzostup hladiny podzemnej vody. Najnižšie mesačné úhrny zrážok boli na celom území ŽO zaznamenané v októbri.

Pod VD Gabčíkovo (pod vyústením odpadového kanála) je odtokový režim ovplyvnený iba nepatrne. Vyskytuje sa tu väčšia rozkolísanosť okamžitých stavov a prietokov nielen v toku Dunaja, ale aj u hladín podzemných vôd. Reguláciou prietokov na náпустnom objekte pri Dobrohošti sa dá udržiavať prietokový a hladinový režim podobný tomu, aký bol za prirodzeného stavu (vrátane záplav počas povodní).

Režim hladín podzemných vôd bol v roku 2006 v rámci hodnoteného územia rozdielny:

Na pravej strane Dunaja pre celú pravú stranu je charakteristický plynulý pokles hladiny podzemnej vody od novembra do marca, s minimálnymi stavmi v marci. Počas marca nastal výrazný vzostup hladiny podzemnej vody z minimálnych hodnôt s maximálnym stavom začiatkom apríla, neskôr s výraznými vzostupmi na prelome mája a júna a v auguste. Po výraznejšom poklese nastal začiatkom augusta ďalší výrazný vzostup a následný postupný pokles hladiny. Najvyššie ročné stavy boli zaznamenané pri aprílovom vzostupe, najnižšie vo februári pred vzostupom. Celkový ročný rozkyv dosiahol cca 2,3 m. V území s prevládajúcim vplyvom zdrže je priebeh hladiny podobný ako na jej ľavej strane: mierny pokles do marca (minimálne ročné stavy) a následný výrazný vzostup začiatkom apríla (maximálne ročné stavy) a po nepatrnom poklese vyrovnaný stav až do októbra. Ročný rozkyv dosiahol cez 1,0 m.

V území pri zdrži priebeh hladiny je charakterizovaný miernym poklesom hladiny podzemnej vody od novembra do februára - marca (pokles 0,4 - 0,5 m) s následným výrazným vzostupom a kulmináciou začiatkom apríla (vzostup 0,4 - 1,0 m). Po výraznejšom poklese hladina nepatrne do augusta stúpala, potom do konca hydrologického roka nastáva pozvoľný pokles. Celkový ročný rozkyv dosahoval 0,4 - 1,2 m.

V oblasti horného Žitného ostrova hladina mala relatívne vyrovnaný priebeh s postupným poklesom od novembra do apríla až mája, s ročnými minimami začiatkom januára. Postupný vzostup od mája dosiahol najvyššie stavy v auguste až v septembri, celkový ročný rozkyv dosiahol 0,4 - 0,5 m.

V území pozdĺž prívodného kanála bol vyrovnaný stav od začiatku roka, prerušený menším vzostupom v januári, ukončený výrazným vzostupom (cca 2,0 - 2,5 m) v marci a kulmináciou v apríli. Po následnom prudkom poklese hladiny nasledoval postupný pokles až do konca roka, prerušený nepatrnými vzostupmi v máji a v júni (až 0,7 m) a výraznejším v auguste (vzostup až 1,4 m). Ročné rozkyvy dosahovali cca 1,0 - 2,5 m.

V oblasti ramennej sústavy po vyrovnanom priebehu hladiny od začiatku roka do januára resp. do februára nastal prvý výraznejší vzostup hladiny podzemnej vody (0,7 až 1,5 m). Po poklese takmer do pôvodných hodnôt nastal koncom marca výrazný vzostup s kulmináciou začiatkom apríla (3,2 m až 4,2 m), po ktorom hladina podzemnej vody výrazne poklesla pričom v máji, v júni

a najmä v auguste a v septembri boli ešte štyri výrazné vzostupy. Maximálne hodnoty boli zaznamenané začiatkom apríla, minimálne ročné stavy sa vyskytli v zimných mesiacoch v novembri - januári. Ročné rozkyvy dosiahli od 3,5 m do 4,9 m.

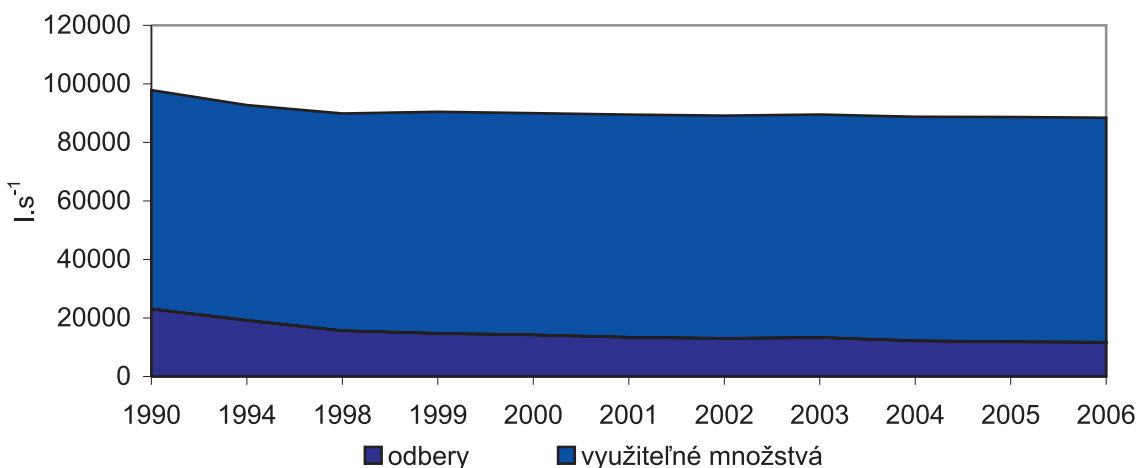
V území popri odpadovom kanáli je priebeh hladín poznačený prevádzkou VE. Hladina v tomto území mala začiatkom roka vyrovnaný priebeh až do februára, po vzostupe dosiahla začiatkom apríla maximálnu ročnú úroveň (vzostup v apríli o 3,0 - 3,5 m), po poklese boli opäť zaznamenané ďalšie výrazné vzostupy v júni a v auguste (vzostup až 3,3 m). Počas septembra-októbra sa hladina postupne poklesávaním dostala približne na rovnakú úroveň, akú mala na začiatku roka. Celkový ročný rozkyv dosiahol 4,0 - 4,8 m.

V oblasti dolného Žitného ostrova je priebeh hladiny podzemnej vody mierne odlišný od ostaného územia. Prvý výraznejší vzostup hladiny môžeme sledovať už začiatkom decembra, ďalší začiatkom januára a následne v polovici februára. Hladina podzemnej vody dosiahla maximálnu ročnú úroveň v januári (vzostup v apríli o 0,7 - 0,9 m), po postupnom poklese bol opäť zaznamenaný jeden výraznejší vzostup v júni, po ktorom nasledoval pokles hladiny do konca roka približne na rovnakú úroveň, akú mala na začiatku roka. Najnižšie ročné stavy sa vyskytli v júli resp. v októbri. Celkový ročný rozkyv hladiny dosahoval cca 1,4 - 1,8 m.

• Využívanie podzemnej vody

V roku 2006 bolo na Slovensku celkovo odberateľmi (podliehajúcimi nahlasovacej povinnosti v zmysle zákona) **využívané priemerne 11 665,2 l.s⁻¹ podzemnej vody**, čo predstavovalo 15,2 % z dokumentovaných využiteľných množstiev. V priebehu roka 2006 zaznamenali odbery podzemnej vody znovu mierny pokles o 202,3 l.s⁻¹, čo predstavuje zníženie o 1,7 % oproti roku 2005.

Graf 24. Vývoj využívania podzemných vôd na Slovensku



Zdroj: SHMÚ

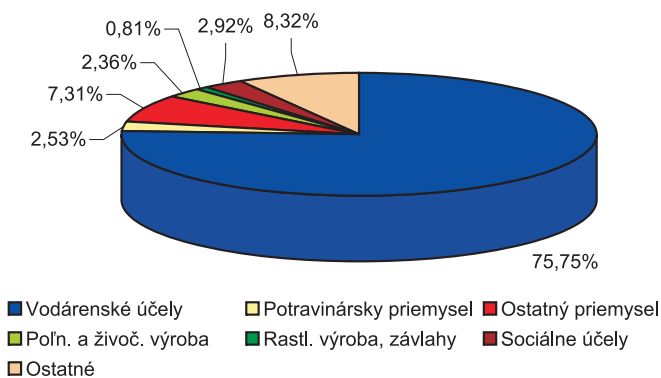
Pri podrobnejšom hodnotení využívania podzemných vôd na Slovensku podľa účelu využitia je možné konštatovať pokles spotreby vody vo väčšine sledovaných skupín odberov. V porovnaní s rokom 2005 poklesli najviac odbery podzemnej vody pre vodárenské účely o 324 l.s⁻¹ (-3,54 %) a poľnohospodárstvo a živočíšnu výrobu o 33 l.s⁻¹ (-10,7 %). K nárastu využívania v porovnaní s rokom 2005 došlo v potravinárskom priemysle (2,5 %), v oblasti sociálnych potrieb (17,7 %) a iného využitia (9,41 %).

Tabuľka 27. Užívanie podzemnej vody v SR (l.s⁻¹)

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Pol'n. a živoč. výroba	Rastl. výroba a závlahy	Sociálne účely	Ostatné	Spolu
2003	10 064,94	329,51	999,29	385,49	380,87	320,74	822,52	13 303,60
2004	9 431,53	322,04	901,65	320,51	65,17	327,02	832,93	12 200,85
2005	9 159,87	288,25	856,75	308,82	95,07	279,72	878,98	11 867,46
2006	8 836,13	295,62	852,34	275,80	94,96	340,15	970,20	11 665,20

Zdroj: SHMÚ

Graf 25. Užívanie podzemnej vody v roku 2006 podľa účelu využitia



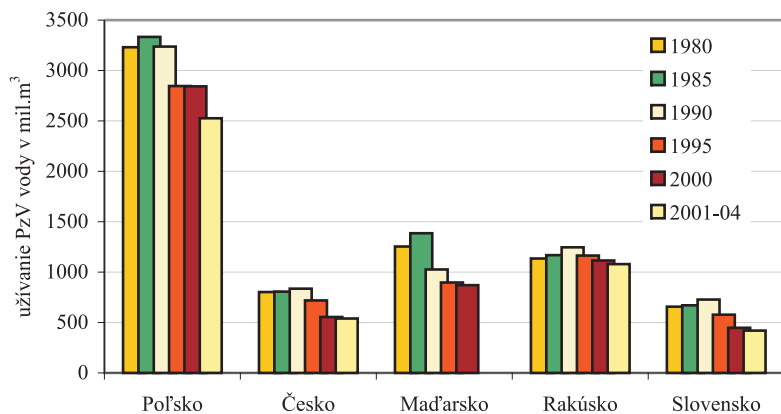
Zdroj: SHMÚ

Podzemné vody tiež trpia následkami intenzívneho poľnohospodárstva a používania dusíkatých hnojív a pesticídov. Kontaminácia dusičnanmi je rozšírená v celej Európe, pričom normy EÚ na obsah dusičnanov v pitnej vode sú v mnohých útvoroch podzemnej vody niekoľkokrát prekročené. Inými zdrojmi kontaminácie podzemnej vody sú ťažké kovy, ropné produkty a chlórované uhľovodíky, zavedené najmä z bodových zdrojov znečistenia, ako napr. skládky. Celkovo sa kontaminácia dusičnanmi vyskytuje lokálne. Tento problém sa často vyskytuje vo vidieckych vodných zdrojoch, ktoré nemusia byť dobre monitorované, nakoľko slúžia malým skupinám obyvateľstva a nevzťahujú sa na ne monitorovacie požiadavky smernice o pitnej vode. Odstraňovanie dusičnanov z vody, aby bola vhodná na pitie, je drahé. Voda kontaminovaná dusičnanmi sa často riedi čistejšou vodou z iných riečnych alebo podzemných zdrojov vody, aby bola vhodná na verejnú dodávku.

V roku 1991 EÚ zaviedla smernicu o dusičnanoch (91/676/EHS) na zamedzenie prieniku dusičnanov do prírodného prostredia a pitnej vody. Implementácia smernice o dusičnanoch v rámci Európy je veľmi slabá, čo sa odráža v nejednotnej štruktúre trendov znečistenia dusičnanmi. Priemerné koncentrácie dusičnanov v riekach klesajú, ale aj keď od roku 1992 25 % monitorovacích staníc vykazujú pokles, 15 % vykazujú nárast. Najvýznamnejšie zníženie sa zaznamenalo v Dánsku, Nemecku a Lotyšsku.

Úroveň odberov podzemnej vody od roku 1980 sa zmenila aj v susedných štátoch, a užívanie podzemnej vody má klesajúcu tendenciu.

Graf 26. Užívanie podzemnej vody vo vybraných štátoch



Zdroj: OECD

Najväčšie odbery podzemnej vody boli dokumentované zo zdrojov na lokalitách Vlčie hrdlo (Slovnaft, Istrochem), Ostrovné Lúčky, Karlova Ves -Sihoť, Gabčíkovo, Jelka, Petržalka -Pečiansky les. Medzi najvýznamnejšie pramene z hľadiska využívania patria pramene v Nepochloch - Lazce, Drienovci, Jergaloch, Harmanci, Dolných Motešiciach, Slatinke nad Bebravou, Turni nad Bodvou a ďalších.



Tabuľka 28. Najvýznamnejší odberatelia podzemných vôd v roku 2006

Por. č.	Názov odberateľa	Odbery (l.s ⁻¹)		
		2004	2005	2006
1.	Skupinový vodovod (SV) Bratislava	1 566,0	1 487,0	1 518,3
2.	Slovnaft, a.s., Bratislava vrátane HŽO	931,0	902,0	920,1
3.	Diaľkovod Gabčíkovo	564,0	538,5	541,1
4.	Pohronský SV	456,3	468,5	456,4
5.	Diaľkovod Jelka	424,3	423,8	392,4
6.	SV Liptovská Teplička	302,6	311,3	302,0
7.	Ponitriansky SV	293,6	277,1	272,7
8.	SV Žilina	252,1	291,9	205,0
9.	SV Drienovec-Turňa n/Bodvou- Košice-Hatiny-Peder	252,0	261,0	162,1
10.	SV Dechtice-Dobrá Voda-Trnava	231,7	233,9	219,6
11.	SV Martin		189,6	196,9
12.	SV Trenčín	188,5	155,4	183,1
13.	SV Veľký Slavkov-Prešov-Šarišské Lúky	180,8	158,3	118,0
14.	SV Pružiná-Púchov-Dubnica	177,4	163,2	139,1
15.	SV Nové Mesto n/Váhom-Čachtice-Stará Turá	176,4	187,4	142,7
16.	Diaľkovod Šamorín	153,5	167,8	212,7
17.	SV Zvolen	128,9	98,2	123,0
18.	Oravský SV	118,1	110,1	80,0
19.	U.S.STEEL Košice	113,2	176,0	174,5
20.	SV Ružomberok	111,6	98,3	95,9
21.	KOMVAK Vodovod Komárno	108,9	107,8	110,0
22.	SV Považská Bystrica	106,8	101,5	77,9
23.	SV Liptovský Mikuláš	96,6	102,4	100,1

Zdroj: SHMÚ

• Kvalita podzemných vôd

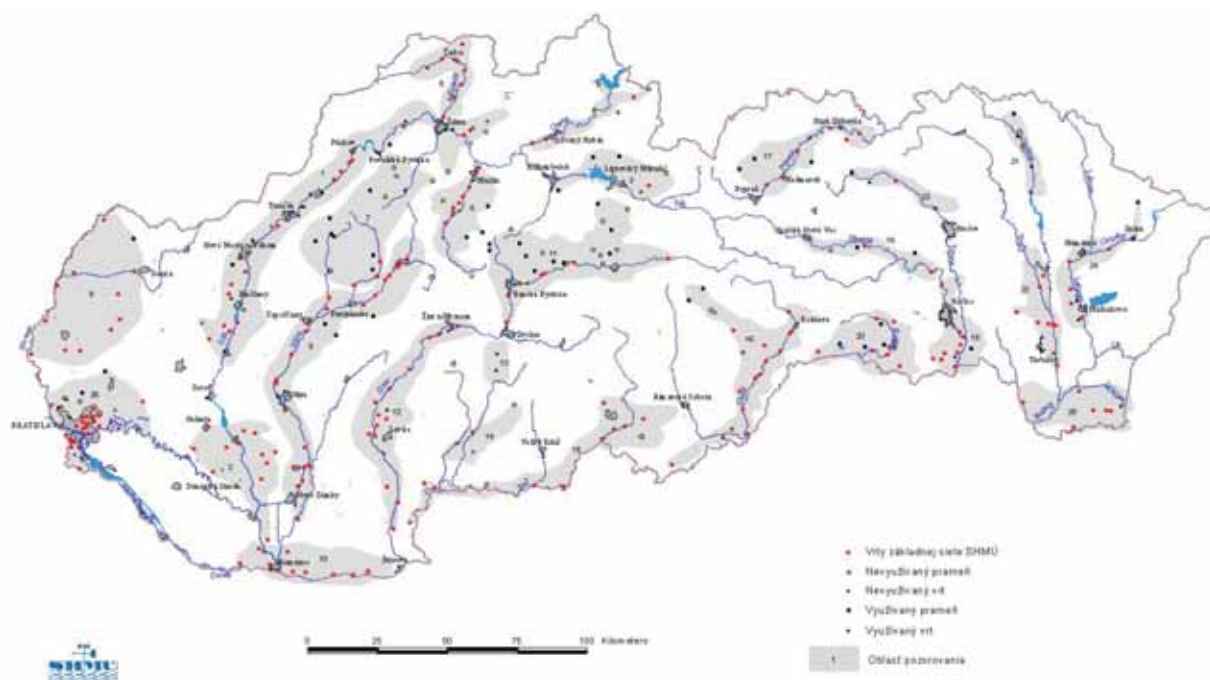
Cieľom monitoringu kvality podzemných vôd, ktorý zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav, je:

- hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku
- popisovanie trendov vývoja ich kvality
- poskytnutie podkladov vodohospodárskym orgánom a iným subjektom pre rozhodovací proces
- využívanie výsledkov pri výskumnej a expertíznej činnosti.

Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci **národného monitorovacieho programu** prebieha od roku 1982. V súčasnosti je monitorovaných 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). Pre účely naplnenia požiadaviek na získanie informácií o vývoji kvality vôd v antropogénne málo ovplyvnených oblastiach boli do pozorovania zahrnuté aj predkvartérne útvary.

V roku 2006 sa celkovo pozorovalo 334 objektov, ktorých tvorilo 219 vrtov základnej siete SHMÚ, 27 využívaných a 17 nevyužívaných vrtov (vrty z prieskumu), 46 využívaných a 25 nevyužívaných prameňov.

Mapa 10. Odberové miesta kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2006



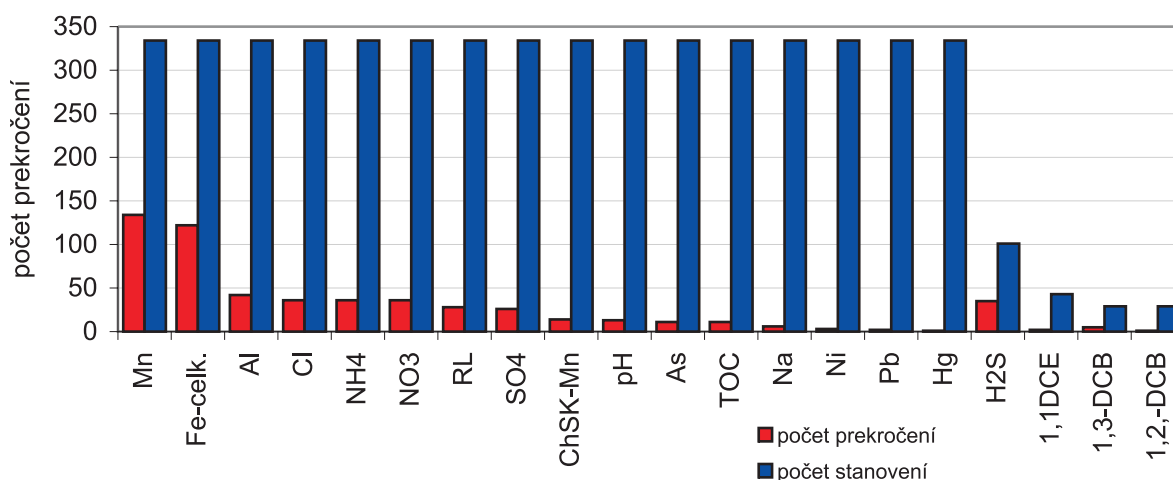
Zdroj: SHMÚ

V minulosti sa odbery vzoriek podzemných vôd sa uskutočňovali v jarnom a jesennom období pre vybraný súbor ukazovateľov. V roku 1997 bolo rozhodnuté, vzhľadom na finančné podmienky, skrátiť rozsah sledovaných ukazovateľov o vybrané špecifické organické látky a počet odberových cyklov na jeden. Vzorky podzemných vôd v roku 2006 boli odoberané v jesennom období.

Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. o požiadavkách na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu**, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele. Výsledky sú každoročne publikované vo forme ročnej správy „Kvalita podzemných vôd na Slovensku“ a dvojročnej správy „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova“.

Hodnoty prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované nariadením vlády SR č.354/2006 Z.z. v roku 2006 boli najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: Mn (134-krát), Fe_{celk} (122-krát) a Al (42-krát) z celkového počtu 334 stanovení.

Graf 27. Početnosť prekročení limitných hodnôt koncentrácií jednotlivých ukazovateľov podľa nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. (prip. STN 75 7111) v roku 2006



Zdroj: SHMÚ

V rámci podzemných vôd monitorovaných oblastí vystupuje do popredia problematika nepriaznivých **oxidačno-redukčných podmienok**, na čo poukazujú časté zvýšené koncentrácie Fe, Mn a NH_4^+ .

Zo skupiny **fyzikálno-chemických ukazovateľov** boli okrem vyššie spomínaných ukazovateľov kvality prekročené koncentrácie RL 105, anióny Cl^- a SO_4^{2-} .

Rovnako ako v predošlých rokoch, naďalej pretrváva znečistenie organickými látkami indikované prekročovaním prípustnej koncentrácie CHSK-Mn. Nakoľko v roku 2006 boli nepolárne extrahovateľné látky stanovované ako uhľovodíkový index, zaznamenali sme prekročenie len v jednom objekte sledovania kvality podzemných vôd.

Prevládajúci charakter využitia krajiny monitorovaných oblastí (urbanizované a poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov **oxidovaných a redukovaných foriem dusíka** vo vodách (dusičnany 36-krát).

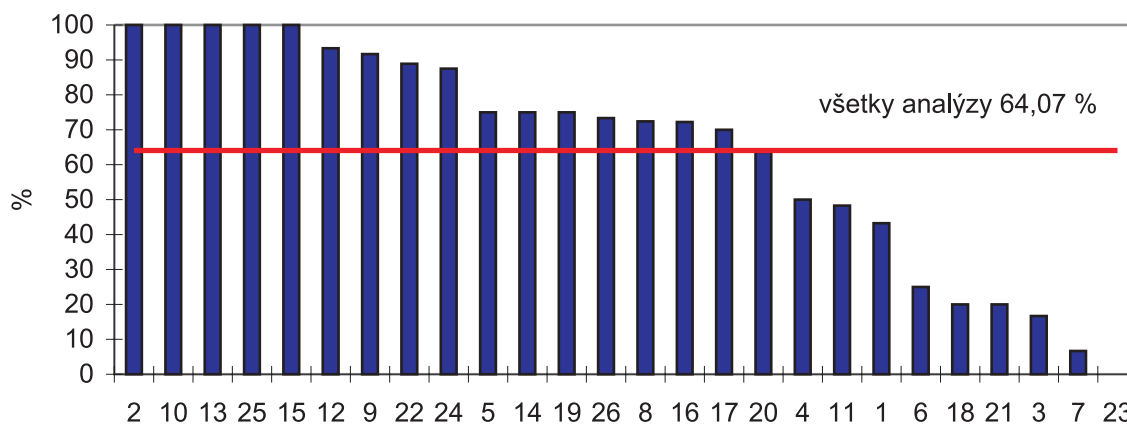
Zo **stopových prvkov** boli najčastejšie zaznamenané zvýšené koncentrácie hliníka (42-krát), arzenu (11-krát), niklu (2-krát) a ortuti (1-krát).

Znečistenie špecifickými organickými látkami má len lokálny charakter, väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit.

Zo všetkých analýz nespĺňalo požiadavky nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. 64,07 %. Tu treba poznamenať, že táto hodnota nevyjadruje celkovú kvalitu podzemných vôd v rámci územia Slovenska. Ako vyplýva z účelu tohto monitorovacieho programu, pozorovacie objekty sú situované vo významných vodohospodárskych oblastiach, ktoré na území Slovenska predstavujú najmä oblasti veľkých sedimentárnych paniev a náplavov významných tokov. V týchto oblastiach sú najvhodnejšie podmienky pre osídlenie spojené s poľnohospodárstvom a priemyselnou výrobou. Jednotlivé monitorovacie body sú situované tak, aby zachytávali pôsobenie výrazných zdrojov znečistenia podzemných vôd. Na druhej strane však uvedený údaj nemožno ani podceňovať, pretože poukazuje na výrazný antropogénny vplyv na kvalitu podzemných vôd najvrchnejších zvodnených horizontov v rámci monitorovaných oblastí. Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd bola zaznamenaná v horských a podhorských oblastiach.

Z hľadiska kvality podzemných vôd najviac znečistené sú oblasti na západe (pririečna zóna dolného Váhu od Galanty po Komárno) a na východe Slovenska (Medzibodrožie a riečne náplavy Roňavy). V rámci uvedených oblastí nevyhovovala požiadavkám na pitnú vodu ani jedna odobratá vzorka.

Graf 28. Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich nariadeniu vlády SR č. 354/2006 Z.z. pre jednotlivé oblasti v roku 2006



Zdroj: SHMÚ

Vysvetlivky: Názvy jednotlivých vodohospodársky významných oblastí

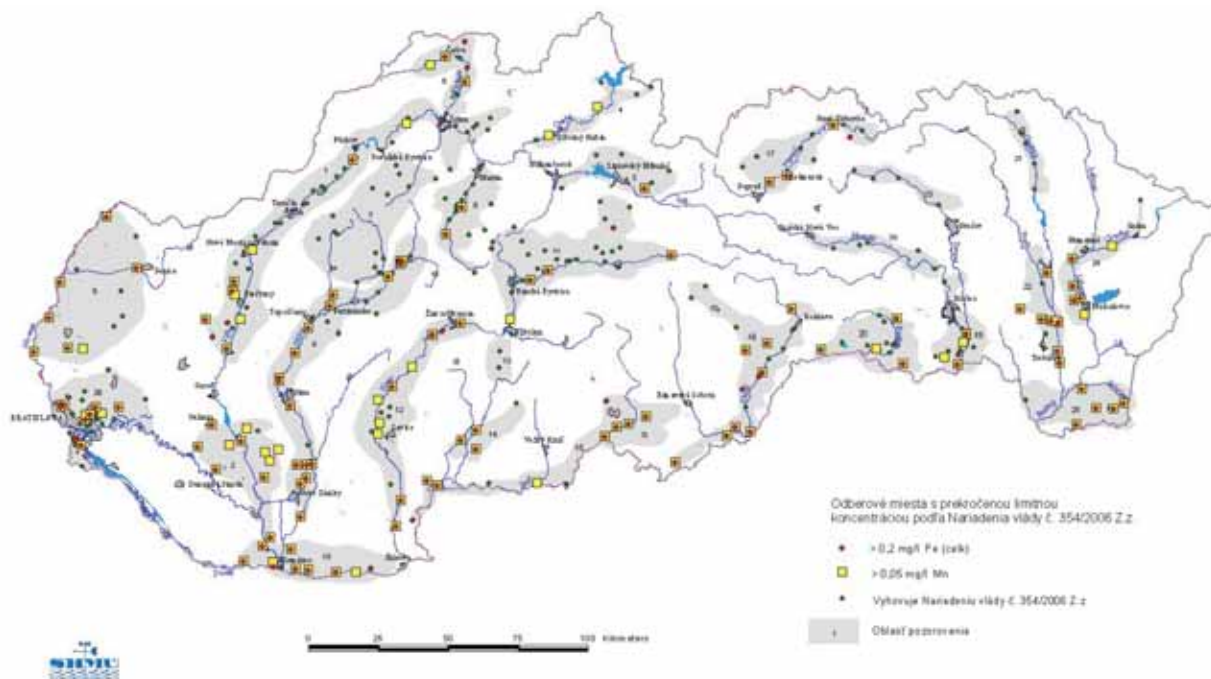
- | | |
|--|---|
| 1. Riečne náplavy Varínky a Váhu od Varína po Hlohovec | 16. Riečne náplavy Slanej a Muránska planina |
| 2. Pririečna zóna Dolného Váhu od Galanty po Komárno | 17. Riečne náplavy Popradu a Východné Tatry |
| 3. Riečne náplavy Belej a oblasť vodnej nádrže Liptovská Mara | 18. Riečne náplavy Hornádu od Spišských Vlachov po Družstevnú pri Hornáde |
| 4. Riečne náplavy Oravy a oblasť vodnej nádrže Orava | 19. Riečne náplavy Hornádu od Družstevnej pri Hornáde po štátnu hranicu |
| 5. Riečne náplavy Kysuce | 20. Riečne náplavy Bodvy a Slovenský kras |
| 6. Turčianska kotlina a mezozoikum Veľkej Fatry | 21. Riečne náplavy Ondavy od Svidníka po Domašu a Ondavská Vrchovina |
| 7. Mezozoikum Strážovských vrchov | 22. Riečne náplavy Ondavy od Domaše po Trebišov a Slanske Vrchy |
| 8. Riečne náplavy Nítry od Prievidze po Nové Zámky | 23. Riečne náplavy Torusy od Brezovičky po Prešov |
| 9. Riečne náplavy Moravy a Sološnicko-pernecká oblasť | 24. Riečne náplavy Cirochy od Sniny po Humenné a Laborca od Humenného po Budkovce |
| 10. Pririečna zóna Dunaja od Komárna po Štúrovo | 25. Medzibodrožie a riečne náplavy Roňavy |
| 11. Riečne náplavy Hrona, mezozoikum Nízkych Tatier a Veľkej Fatry | 26. Bratislava a Male Karpaty |
| 12. Riečne náplavy Hrona od Žiaru nad Hronom po Želiezovce | |
| 13. Neovulkanity Pliešovskej kotliny | |
| 14. Riečne náplavy Krupinice a Litavy | |
| 15. Riečne náplavy Iplľa | |

Tabuľka 29. Podiel prekročení limitných hodnôt podľa nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. o požiadavkách na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu (príp. STN 75 7111)

Ukazovateľ	Limit (podľa NV č. 354/2006 Z.z.)	Nadlimitné hodnoty (%)		
		2004	2005	2006
Amonne ióny	0,5 mg/l	10,81	11,08	10,78
Mangán	0,05 mg/l	43,24	41,32	40,12
Celkový obsah železa	0,2 mg/l	44,44	44,61	36,53
Chloridy	100 (250) mg/l	6,61	7,49	10,78
Dusitany	0,1 mg/l	2,7	2,10	0,30
Dusičnany	50,0 mg/l	10,51	8,68	10,78
Sirany	250 mg/l	8,11	7,78	7,78
ChSK _{Mn}	3,0 mg/l	7,51	3,89	4,19
Hliník	0,2 mg/l	5,71	6,59	12,57
Ortuť	0,001 mg/l	0,3	0,60	0,30
Arzén	0,01 mg/l	3,9	3,59	3,29
Chróm	0,05 mg/l	0	0,30	0
Nikel	0,02 mg/l	0,3	0,60	0,90
Olovo	0,01 mg/l	0,3	0,60	0
Sírovodík		-	-	34,65
1,3-dichlórbenzén		-	-	17,24
RL 105		-	-	8,38
Pentachlórfenol		-	-	6,90
1,1,-dichloretén		-	2,38	4,65
1,2-dichlórbenzén		-	-	3,45
Celkový organický uhlík		-	-	3,29
Benzém		-	-	3,13
Benzo(a)pyrén		-	-	2,38
Lindan		0	0	0
Metoxychlór		0	0	0

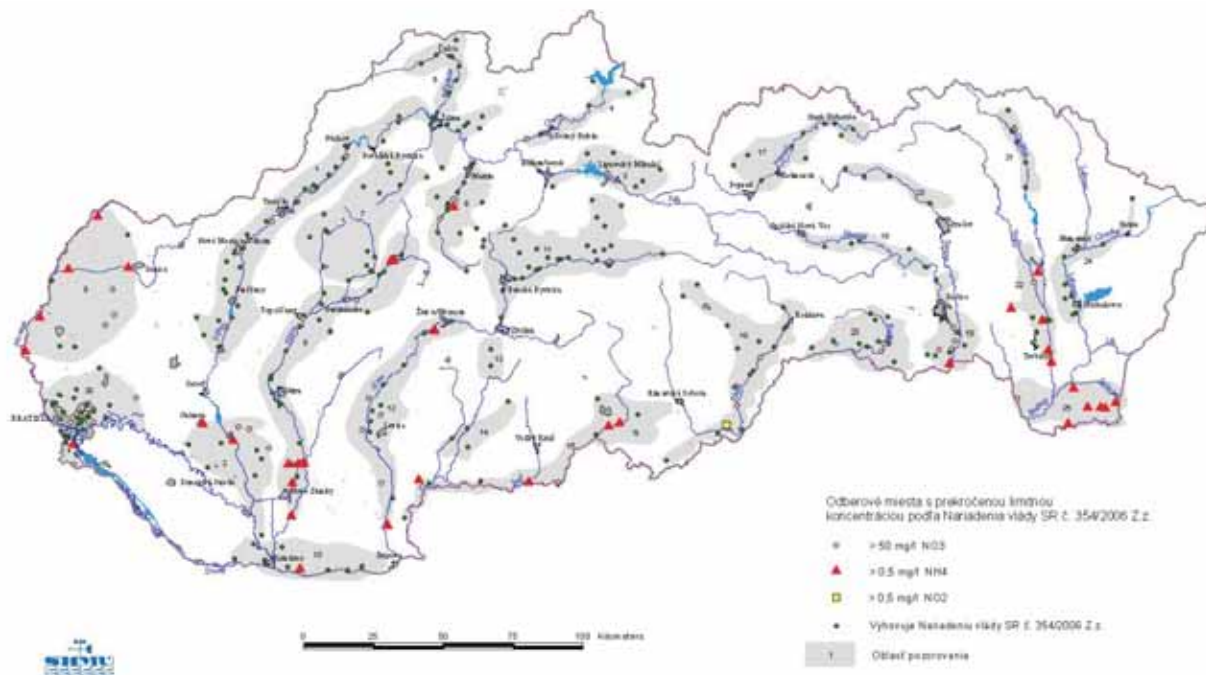
Zdroj: SHMÚ

Mapa 11. Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2005 – koncentrácia Fe (celk) a Mn



Zdroj: SHMÚ

Mapa 12. Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2005 – koncentrácia dusíkatých látok



Zdroj: SHMÚ

• Hodnotenie kvality podzemných vôd na území Žitného ostrova v dvojročí 2005-2006

Medzné hodnoty (najvyššie medzné hodnoty) definované nariadením vlády SR č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, boli na území Žitného ostrova v roku 2005 najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: celkové Fe (93-krát), Mn (79-krát), NH_4 (14-krát) a NO_3 (12-krát). V roku 2006 boli najčastejšie prekračované ukazovatele: celkové Fe (97-krát), Mn (79-krát), NH_4 (15-krát) a NO_3 (10-krát) z celkového počtu 248 stanovení.

V rámci monitorovania podzemných vôd Žitného ostrova taktiež vystupuje do popredia problematika nepriaznivých **oxidačno-redukčných podmienok**, na čo poukazujú časté zvýšené koncentrácie celkového Fe, Mn a NH_4^+ .

V roku 2005 aj 2006 boli v skupine **stopových prvkov** zaznamenané zvýšené koncentrácie As (2-krát) v strednej časti Žitného ostrova v objekte 729391 Veľké Blahovo. Ostatné sledované stopové prvky spĺňali požiadavky nariadenia vlády vo všetkých objektoch.

Zo **špecifických organických látok** sa na kontaminácii podzemných vôd najčastejšie podieľal atrazín. Z celkového počtu 40 stanovení bola prekročená limitná hodnota atrazínu 6-krát v roku 2005 a 3-krát v roku 2006. Nadlimitné koncentrácie atrazínu boli namerané v troch objektoch Žitného ostrova (6011, 6015 a 6016), pričom najvyššia hodnota $0,507 \mu\text{g.l}^{-1}$ bola nameraná v objekte 6016 Rovinka (v roku 2005). Ojedinele boli prekročené koncentrácie fenatrénu, 1,3-dichlórbenzénu a fluoranténu. Väčšina sledovaných špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit použitej analytickej metódy.

Požiadavky nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z.z. nespĺňalo v roku 2005 55,65 % všetkých analýz a v roku 2006 to bolo 54,44 %. To znamená, že z celkového počtu 248 analýz bolo v roku 2005 138 analýz a v roku 2006 135 analýz takých, v ktorých aspoň jeden ukazovateľ prekročil nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z.

Odpadové vody

V roku 2006 naďalej pretrvával klesajúci trend vo vypúšťaní odpadových vôd a do povrchových tokov SR bolo vypustených 733 594 tis. m^3 **odpadových vôd**, čo predstavovalo pokles oproti roku 2005 o 148 352 tis. m^3 (16,8 %) a v porovnaní s rokom 1996 o 406 386 tis. m^3 (35,6 %) menej.

Pokles množstva odpadových vôd pretrvával aj u vybraných ukazovateľov znečistenia, ktorý sa najvýraznejšie prejavil v ukazovateli chemická spotreba kyslíka dichrómanom o 5 749 t. rok^{-1} oproti roku 2005. U ostatných ukazovateľov tento pokles bol miernejší: nerozpustné látky (NL) o 1 470 t. rok^{-1} , biochemická spotreba kyslíkom o 1 635 t. rok^{-1} a NEL_{uv} o 11 t. rok^{-1} .

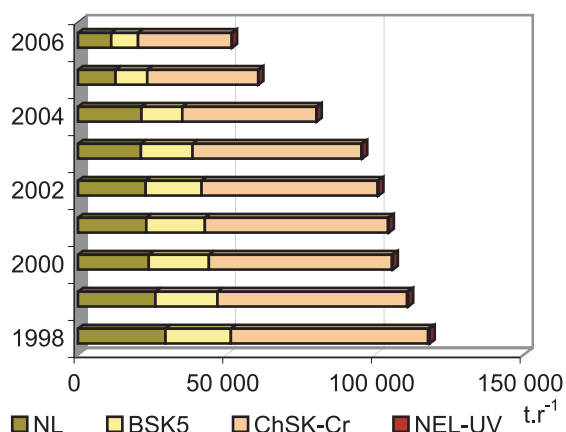
Podiel vypúšťaných čistených odpadových vôd k celkovému množstvu odpadových vôd vypúšťaných do tokov roku 2006 predstavoval 87,9 %.

Tabuľka 30. Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd v období rokov 1996-2006

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m ³ .r ⁻¹)	NL (t.r ⁻¹)	BSK ₅ (t.r ⁻¹)	ChSK _{Cr} (t.r ⁻¹)	NEL _{uv} (t.r ⁻¹)
1996	1 139 980	41 107	27 370	75 843	627
2003	950 686	21 193	17 372	56 829	232
2004	919 869	21 389	13 702	45 162	57
2005	881 946	12 670	10 661	37 312	55
2006	733 594	11 200	9 026	31 563	44

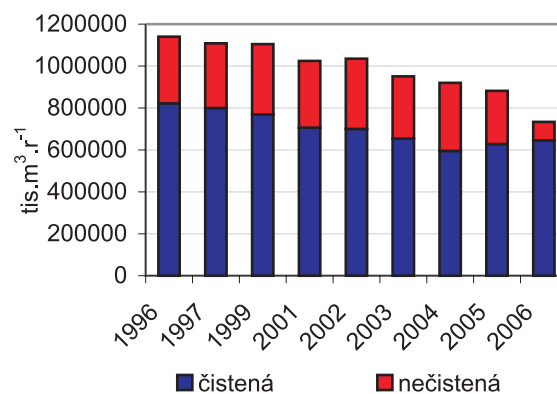
Zdroj: SHMÚ

Graf 29. Zaťaženie bilancovaných zdrojov znečistenia vypúšťané do povrchových vôd v období rokov 1998 - 2006



Zdroj: SHMÚ

Graf 30. Trend vo vypúšťaní čistených a nečistených odpadových vôd do vodných tokov za obdobie 1996 - 2006



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 31. Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do tokov v roku 2006

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m ³ .r ⁻¹)	NL(t.r ⁻¹)	BSK ₅ (t.r ⁻¹)	ChSK _{Cr} (t.r ⁻¹)	NEL _{uv} (t.r ⁻¹)
čistená	644 709	10 583	8 577	30 405	41
nečistená	88 884	617	449	1 158	3
Spolu	733 593	11 200	9 026	31 563	44

Zdroj: SHMÚ

Odpadové vody z domácností a priemyslu predstavujú závažný tlak na vodné prostredie kvôli záťaži organickými látkami a živinami, ako aj nebezpečnými látkami. V roku 1991 bola prijatá smernica Rady 91/271/EHS o čistení mestskej odpadovej vody, ktorá sa zameriava na ochranu životného prostredia pred škodlivými účinkami vypúšťaných komunálnych odpadových vôd. Predpisuje požadovaný stupeň čistenia pred vypustením a do roku 2005 sa musela smernica úplne implementovať v krajinách EÚ-15, a v krajinách EÚ-10 v rozmedzí rokov 2008 – 2015. Smernica vyžaduje aby všetky členské štáty zabezpečili do roku 2005 pre všetky aglomerácie s počtom viac ako 2 000 ekvivalentných obyvateľov zberné systémy a pre všetky zbierané odpadové vody primerané čistenie.

Základné hodnotenie úrovne odkanalizovania a čistenia odpadových vôd v zmysle smernice 91/271/EHS sa vykonáva vo viacerých veľkostných kategóriách aglomerácie. S nimi korešpondujú aj veľkostné kategórie aglomerácií používané v nariadení vlády SR č. 296/2005 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd. Podľa požiadaviek smernice je pre aglomerácie s veľkosťou nad 10 001 EO, pokiaľ sa nachádzajú v citlivej oblasti, určená povinnosť odstraňovania nutrientov. To znamená, že čistiareň odpadových vôd, a k nej prislúchajúca stoková sieť, musí vytvoriť podmienky pre účinné znížovanie obsahu zlúčenín dusíka a fosforu vo vyčistených vodách. Pokiaľ sa jedná o menšie aglomerácie nachádzajúce sa v citlivej oblasti, je v nich požadované plné biologické čistenie odpadových vôd so zabezpečením nitrifikácie (pre veľkosť aglomerácií 2 001 – 10 000 EO), alebo plné biologické čistenie len s odbúraním organického znečistenia (pre aglomerácie menšie ako 2 000 EO).

Tabuľka 32. Podiel čistiarní odpadových vôd vyhovujúcich v danom parametri požiadavkám smernice 91/271/EHS (%)

Kategória	< 2 000 EO	2 001 – 10 000 EO	10 001 – 15 000 EO	15 001 – 150 000 EO	> 150 001 EO	Priemer
CHSK _{Cr}	78,2	91,5	90,0	90,4	66,7	85,37
BSK ₅	64,1	78,0	80,0	76,9	66,7	72,20
NL	73,1	91,5	80,0	88,5	66,7	82,44
N _{celk}	-	-	20,0	19,2	33,3	20,59
P _{celk}	-	-	10,0	23,1	50,0	23,53

Zdroj: VÚVH

Uvedené hodnoty dokumentujú, že úroveň čistenia v najmenších aglomeráciách je aj pri nízkych požiadavkách na jej hĺbku čistenia pomerne slabá a podiel vyhovujúcich čistiarní sa pohybuje pod tromi štvrtinami. Kategória 2 001 až 10 000 EO, stále s relatívne nízkymi nárokmi na hĺbku čistenia a rovnako nízkym bilančným množstvom znečistenia v dvoch z troch parametrov presahuje podiel vyhovujúceho čistenia 90 %. Stredné a veľké čistiarnie odpadových vôd do 150 000 EO odstraňujú organické znečistenie na dobrej úrovni, ale výrazne zaostávajú v odstraňovaní nutričov. U najväčších ČOV nad 150 001 EO sa navyše prejavuje aj niekoľko prípadov ich preťaženia, kedy nie sú schopné vyčistiť všetko prívádzané znečistenie, čo sa prejavuje v nižšom podiele vyhovujúcich parametrov základného organického znečistenia.

Väčšina stredných a veľkých komunálnych ČOV bola svojho času navrhnutá a postavená na nižšie kvalitatívne požiadavky ako sú na ČOV kladené v súčasnosti. Z toho dôvodu dnes prebiehajú rozsiahle rekonštrukcie a intenzifikácie stokových sietí a ČOV.

Vodovody, kanalizácie a čistiarnie odpadových vôd

• Vodovody

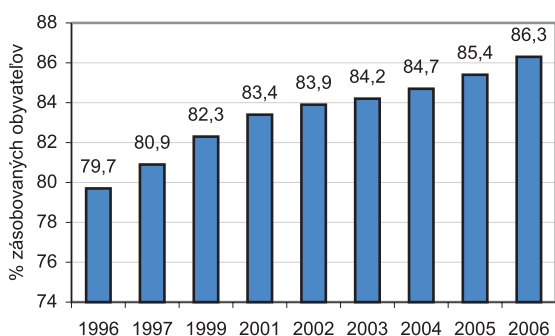
V roku 2006 počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov dosiahol 4 654 tis. (oproti roku 2005 sa zvýšil počet o 49 tis.), čo predstavovalo 86,3% zásobovaných obyvateľov. Zvýšil sa aj počet samostatných obcí, ktoré boli zásobované vodou z verejných vodovodov na 2 208 a ich podiel z celkového počtu obcí v SR tvoril 76,4 %. Najvyšší podiel zásobovaných obcí je v Bratislavskom (97,3 %), Trenčianskom (91,7 %) a Žilinskom kraji (98,7 %). Naopak v kraji Banskobystrickom, Prešovskom a Košickom počet obcí s verejným vodovodom ostal na rovnakej úrovni ako v roku 2005.

Dĺžka vodovodných sietí (bez prípojok) dosiahla 26 166 km, čo predstavuje o 506 km viac ako v roku 2005. Dĺžka vodovodnej siete na 1 zásobovaného obyvateľa vzrástla na 5,62 m. Počet vodovodných prípojok v roku 2006 predstavoval 776 629 ks a dĺžka vodovodných prípojok dosiahla 5 993 km. Počet osadených vodomerov oproti roku 2005 vzrástol o 24 128 ks a dosiahol hodnotu 778 452 ks. Kapacita prevádzkovaných vodných zdrojov v roku 2006 dosiahla 33 690 l.s⁻¹, (čo je mierny pokles oproti roku 2005), pričom podzemné vodné zdroje predstavovali 27 860 l.s⁻¹ a povrchové vodné zdroje 5 830 l.s⁻¹.

Aj v roku 2006 bol zaznamenaný pokles v odbere pitnej vody. Množstvo vyrobenej pitnej vody, ktoré zahŕňalo pitnú vodu vyrobenú vo vlastných vodohospodárskych zariadeniach v správe podnikov vodární a kanalizácií (VaK), vodárenských spoločností a v správe obcí, ako aj množstvo prevzatej pitnej vody od iných vodohospodárskych organizácií, príp. iných dodávateľov vody, dosiahlo v roku 2006 hodnotu 334 mil. m³ pitnej vody, čo oproti roku 2005 predstavuje pokles o 18 mil. m³. Z podzemných vodných zdrojov bolo vyrobených 281 mil. m³ (pokles o 18 mil. m³) a z povrchových vodných zdrojov 53 mil. m³ (čo bolo na rovnakej úrovni ako v roku 2005) pitnej vody. Z celkovej vody vyrobenej vo vodohospodárskych zariadeniach straty vody v potrúbnej sieti predstavovali v roku 2006 32,8 %. Špecifická spotreba vody v domácnostiach stúpa a v roku 2006 dosiahla 107 l.obyv⁻¹.deň⁻¹ (v roku 2005 bola 104 l.obyv⁻¹.deň⁻¹).

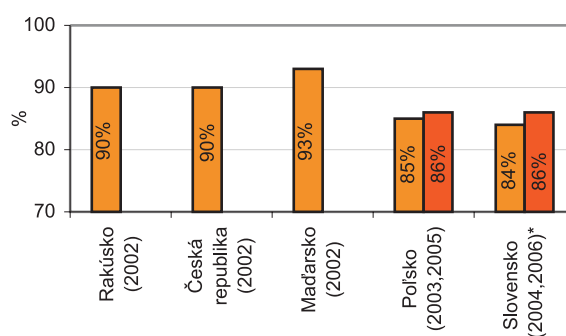
Klesajúci trend v ročnej spotrebe vody z verejných vodovodov na obyvateľa zaznamenali aj okolité krajiny. Česká republika a Slovensko sú približne na rovnakej úrovni v spotrebe vody, najnižšia spotreba je v Poľsku len 57 m³.obyv⁻¹.rok. Čo sa týka zásobovanosti obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov je na tom najlepšie Maďarsko kde je zásobovaných až 93 % obyvateľov.

Graf 31. Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov v SR



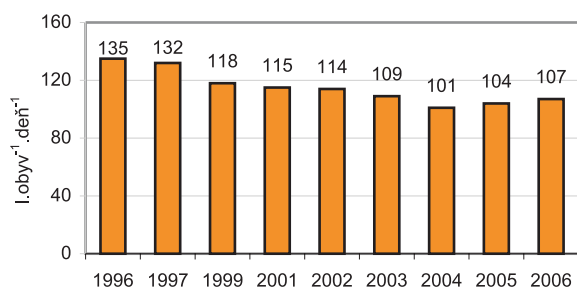
Zdroj: ŠÚ SR

Graf 32. Porovnanie zásobovanosti obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov vo vybraných štátoch



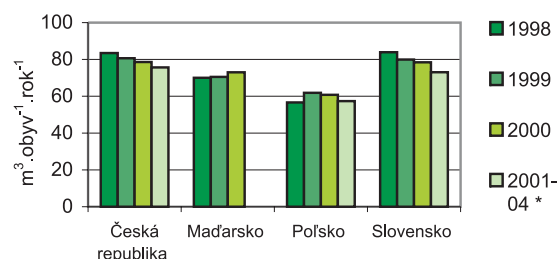
Zdroj: Eurostat, *ŠÚ SR

Graf 33. Špecifická spotreba vody v domácnostiach v SR (l.obyv⁻¹.deň⁻¹)



Zdroj: ŠÚ SR * podľa dostupnosti v príslušnom štáte

Graf 34. Ročná spotreba vody z verejných vodovodov na obyvateľa vo vybraných štátoch (m³.obyv⁻¹.rok⁻¹)



Zdroj: Eurostat

Tabuľka 33. Vybavenie obcí s verejným vodovodom a verejnou kanalizáciou v správe VaK a v správe obcí v roku 2006

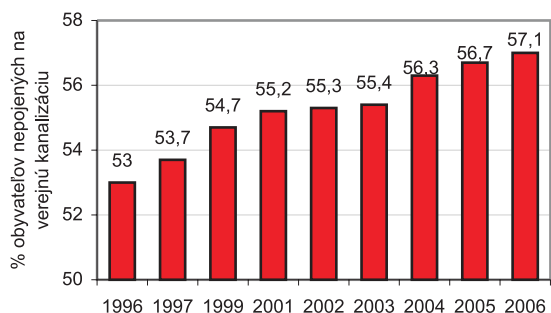
Kraj	Počet samostatných obcí	Počet obcí s verejným vodovodom	% počtu obcí s verejným vodovodom	Počet obcí s verejnou kanalizáciou	% obcí s verejnou kanalizáciou	Počet obcí s verejnou kanalizáciou a ČOV	% počtu obcí s verejnou kanalizáciou a ČOV
Bratislavský	73	71	97,3	41	56,2	38	52,1
Trnavský	251	215	85,7	58	23,1	51	20,3
Trenčiansky	276	253	91,7	54	19,6	45	16,3
Nitriansky	354	304	85,9	44	12,4	42	11,9
Žilinský	315	311	98,7	94	29,8	86	27,6
Banskobystrický	516	379	73,4	124	24,0	107	20,7
Prešovský	666	385	57,8	110	16,5	98	14,7
Košický	440	290	65,9	89	20,2	84	19,1
Spolu	2 891	2 208	76,4	614	21,2	552	19,1

Zdroj: ŠÚ SR

• Kanalizácie

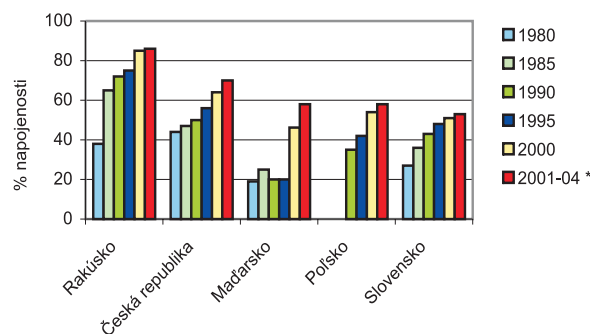
Rozvoj verejných kanalizácií značne zaostáva za rozvojom verejných vodovodov. V roku 2006 bol zaznamenaný nárast počtu obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejnú kanalizáciu o 20 tisíc a dosiahol počet 3 075 tis. obyvateľov, čo predstavuje 57,1 % z celkového počtu obyvateľov. Z počtu 2 891 samostatných obcí v roku 2006 malo vybudovanú verejnú kanalizáciu 614 obcí (t.j. 21,2 % z celkového počtu obcí SR), pričom 552 obcí (t.j. 19,1 % z celkového počtu obcí SR) malo odpadové vody súčasne odvádzané na čistiareň odpadových vôd. Nepriaznivá situácia pretrváva aj v jednotlivých krajoch, kde za celoslovenským priemerom zaostávajú Nitriansky, Trnavský a Prešovský kraj. **Dĺžka kanalizačnej siete** v roku 2006 dosiahla 7 723 km a oproti roku 2005 predstavuje nárast o 181 km. **Počet kanalizačných prípojk** stúpol na 269 964 ks (rok 2005 – 253 169 ks), čím dĺžka kanalizačných prípojk vzrástla o 94 km a dosiahla 2 080 km. Najvyššiu úroveň napojenia obyvateľstva na verejné kanalizácie spomedzi susedných štátov dosahuje Rakúsko (86 %) a Česká republika (70 %), Poľsko, Maďarsko a Slovensko sú na tom približne rovnako.

Graf 35. Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu v SR (%)



Zdroj: ŠÚ SR * podľa dostupnosti v príslušnom štáte

Graf 36. Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu vo vybraných štátoch (%)

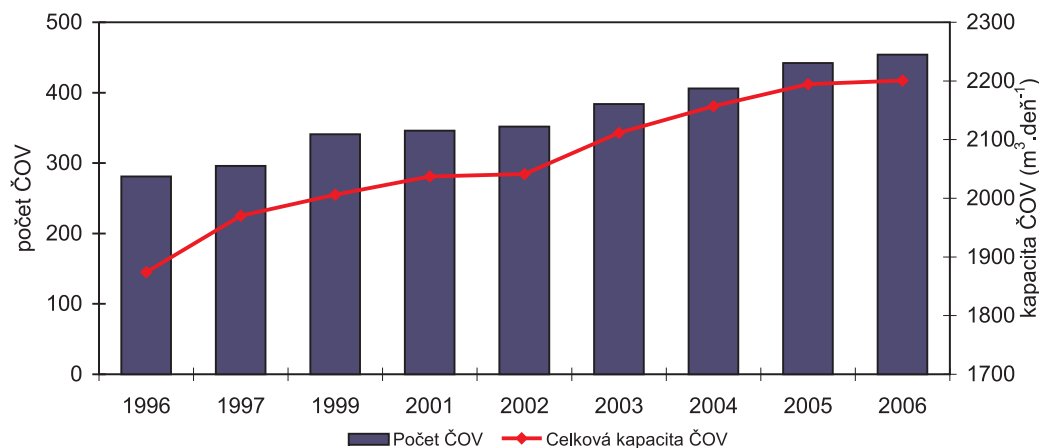


Zdroj: OECD

• Čistiarne odpadových vôd

V roku 2006 do správy VaK a správy obcí pribudlo 12 čistiarní odpadových vôd a ich počet dosiahol 454. Najväčší podiel predstavovali mechanicko-biologické ČOV (86,2 %). Naďalej sa zvyšuje aj kapacita ČOV a v roku 2006 bola 2 200,7 m³.deň⁻¹.

Graf 37. Vývoj v počte a kapacite ČOV



Zdroj: ŠÚ SR

V roku 2006 bolo do tokov verejnou kanalizáciou (v správe obcí a vodárenských spoločností (VS)) vypustených celkom 452 mil. m³ odpadových vôd, čo predstavovalo o 9 mil. m³ viac ako v predchádzajúcom roku a množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie v roku 2006 dosiahlo hodnotu 440 mil. m³.

Tabuľka 34. Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou (v správe VS a v správe obcí) v roku 2006

Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou	splaškové	priemyselné a ostatné	zrážkové	cudzie	v správe obcí	Spolu
	(tis.m ³ .rok ⁻¹)					
čistené	119 734	85 351	62 558	162 435	10 538	440 616
nečistené	2 559	1 635	1 690	4 522	1 444	11 850
Spolu	122 293	86 986	64 248	166 957	11 982	452 466

Zdroj: VÚVH

Čistiarenský kal je nutný vedľajší produkt procesu čistenia odpadových vôd. Množstvo kalu vyprodukovaného na území SR v ČOV, ktoré boli v pôsobnosti VaK, resp. vodárenských spoločností, sa v poslednom období významne nemenilo. Možno konštatovať, že s určitou, nie konštantnou amplitúdou, kolíše v rozmedzí 53 - 56 tis. ton sušiny kalu.

V roku 2006 predstavovala celková produkcia kalu v SR 54 780 ton sušiny kalu. Z toho sa v pôdnych procesoch využilo 39 405 t (71,9 %), dočasne uskladnilo 6 130 t (11,2 %) a na skládky uložilo 9 245 t (16,9 %). V roku 2006 sa kal priamo do poľnohospodárskej pôdy neaplikoval. Na výrobu kompostu bolo použité 33 630 t sušiny kalu, iným spôsobom bolo v pôdnych procesoch využité (rekultivácia skládok, plôch a pod.) 5 775 t kalu.

Tabuľka 35. Kaly produkované v čistiarniach odpadových vôd (t)

Rok	Množstvo kalov (tony sušiny)							
	Spolu	Využívané			spalované	Zneškodnené		
		aplikované do poľnohosp. pôdy	aplikované do lesnej pôdy	kompostované a inak využívané		skládkované		inak
					spolu	vyhovujúce na ďalšie použitie		
2003	54 340	16 640	605	22 085	0	8 110	7 610	6 900
2004	53 085	12 067	0	30 437	0	4 723	3 470	5 858
2005	56 360	5 870	0	33 250	0	8 530	6 960	8 710
2006	54 780	0	0	39 405	0	9 245	8 905	6 130

Zdroj: VÚVH

Pitná voda

• Monitorovanie a hodnotenie kvality pitnej vody

Hodnotenie kvality pitnej vody vo verejných vodovodoch je založené na výsledkoch kontroly prevádzkovateľov verejných vodovodov – vodárenských spoločností. Prevádzkovatelia verejných vodovodov kontrolujú kvalitu pitnej vody v rámci prevádzkovej kontroly rovnako ako kvalitu surovej a upravovanej vody počas technologického procesu úpravy. Miesta odberov vzoriek na kontrolu kvality sa určujú na základe definícií o verejných vodovodoch a kvalita vody sa sleduje na výstupe z úpravni vody, počas distribučného systému verejného vodovodu a na konci verejného vodovodu, čo môže ale nemusí byť priamo u spotrebiteľa.

Úrady verejného zdravotníctva kontrolujú kvalitu pitnej vody priamo u spotrebiteľa a v prípade zistenia nedostatkov vodárenské spoločnosti by mali byť schopné preukázať ako tieto nedostatky boli spôsobené. Úrady verejného zdravotníctva kontrolujú aj kvalitu vody v individuálnych zdrojoch pitnej vody t.j. v domových studniach, ktoré v súčasnosti využíva cca 16 % obyvateľstva

Dňom 1.6.2006 vstúpilo do platnosti **nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z.**, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Podľa tohto nariadenia došlo k menším zmenám požiadaviek na kvalitu pitnej vody a jej hodnotenia (napr. z rozsahu mikrobiologických a biologických ukazovateľov sa vynechávajú saprofytické plesne). Vzhľadom na prechodný charakter roku 2006 sa kvalita pitnej vody z hľadiska mikrobiologických a fyzikálno-chemických ukazovateľov hodnotila ešte podľa vyhlášky MZ SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody. Radiologické ukazovatele sa stanovovali podľa vyhlášky MZ SR č. 12/2001 Z.z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany. Kvalita vody sa hodnotila na základe počtu resp. podielu stanovení jednotlivých ukazovateľov vody prekračujúcich príslušné hygienické limity. V roku 2006 sa v prevádzkových laboratóriách vodárenských spoločností analyzovalo 13 334 vzoriek pitnej vody z odberných miest v rozvodných sieťach, v ktorých sa urobilo 366 397 analýz na jednotlivé ukazovatele kvality pitnej vody. Podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich hygienickým limitom dosiahol v roku 2006 hodnotu 99,44 % (v roku 2005 – 99,32 %). Podiel vzoriek vyhovujúcich vo všetkých ukazovateľoch požiadavkám na kvalitu pitnej vody dosiahol hodnotu 91,18 % (v roku 2005 – 89,59 %). V týchto podieloch nebol zahrnutý ukazovateľ aktívny chlór, ktorého hodnotenie vo vzťahu k mikrobiologickej kvalite pitnej vody bolo urobené osobitne.

Tabuľka 36. Prekročenie limitných hodnôt vo vzorkách pitnej vody v súlade s vyhláškou MZ SR č. 151/2004 Z.z., o požiadavkách na pitnú vodu a na kontrolu pitnej vody

Rok	2004	2005	2006
Podiel vzoriek pitnej vody nevyhovujúcich limitom s NMH a MHRR	2,03 %	2,10 %	1,32 %
Podiel analýz ukazovateľov kvality pitnej vody nevyhovujúcich s NMH a MHRR	0,54 %	0,55 %	0,32 %
Podiel vzoriek pitnej vody nevyhovujúcich limitom s MH, NMH, MHRR a IH	22,56 %	19,29 %	17,84 %
Podiel analýz ukazovateľov kvality pitnej vody nevyhovujúcich limitom s MH, NMH, MHRR a IH podľa STN 75 711	1,48 %	1,15 %	1,05 %

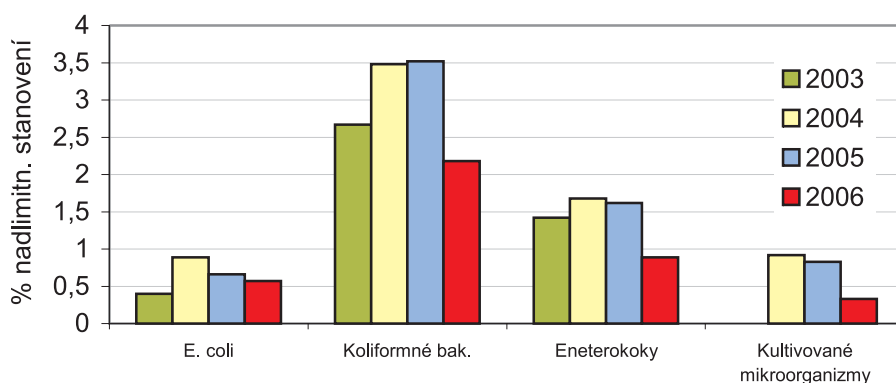
IH - indikačné hodnoty, MH - medzné hodnoty, NMH - najvyššie medzné hodnoty, MHRR - medzné hodnoty referenčného rizika

Zdroj: VÚVH

• Mikrobiologické a biologické ukazovatele

V roku 2006 sa nesplnenie hygienických limitov v pitnej vode v rozvodných sieťach zistilo u týchto ukazovateľov: Escherichia coli, koliformné baktérie, enterokoky, kultivované mikroorganizmy pri 22 °C a pri 36 °C, bezfarebné bičikovce, vláknité baktérie, živé organizmy.

Graf 38. Výsledky sledovania mikrobiologických a biologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach

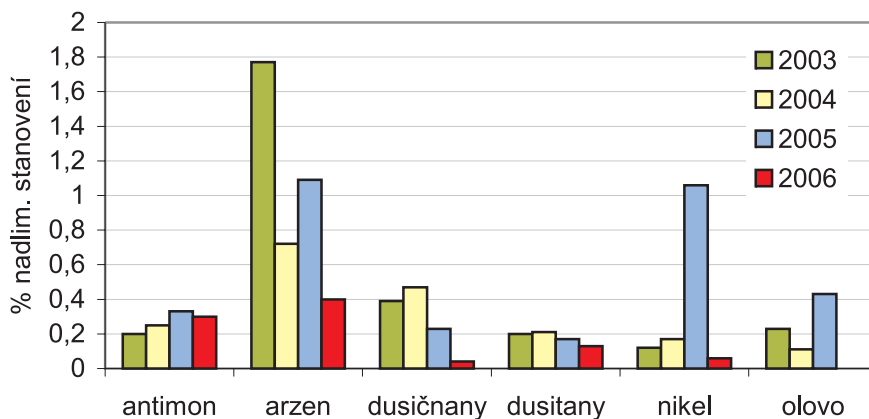


Zdroj: VÚVH

• Fyzikálno-chemické ukazovatele

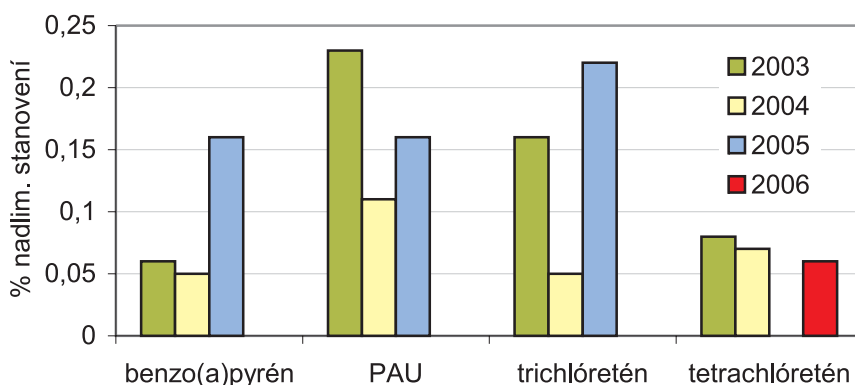
Z **anorganických a fyzikálno-chemických ukazovateľov** kvality pitnej vody, ktoré v roku 2006 nevyhovovali požiadavkám vyhlášky MZ SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody, sa najväčšou mierou podieľali ukazovatele: antimón, arzén, dusičnany, mangán, reakcia vody a železo. V rámci fyzikálno-chemických ukazovateľov kvality vody možno hodnotiť ako pozitívnu skutočnosť, že v roku 2006 sa v rámci prevádzkovej kontroly kvality pitnej vody nevyskytol prípad prekročenia limitných hodnôt pre ťažké kovy a pre špecifické organické látky.

Graf 39. Výsledky sledovania fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach - anorganické ukazovatele



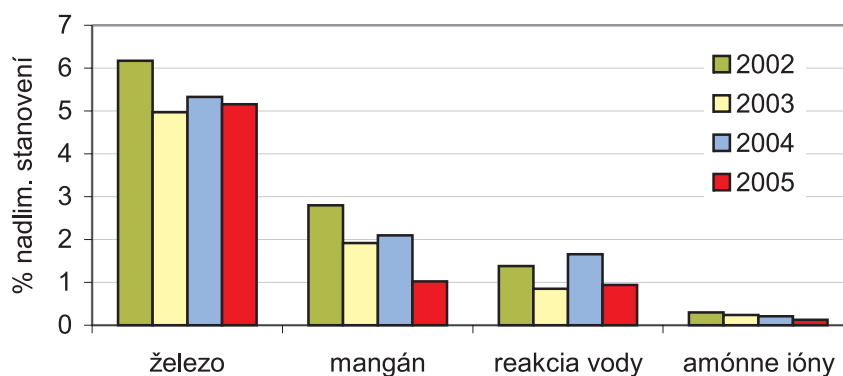
Zdroj: VÚVH

Graf 40. Výsledky sledovania fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach - organické ukazovatele



Zdroj: VÚVH

Graf 41. Výsledky sledovania fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach - ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody

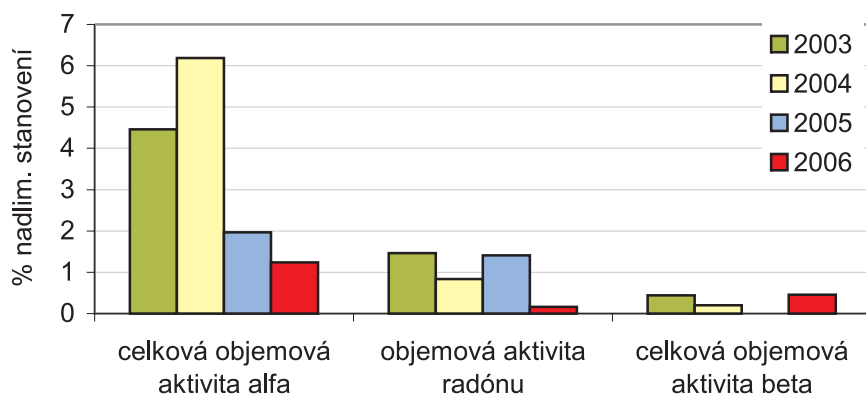


Zdroj: VÚVH

• Rádiologické ukazovatele

Na výskyte vzoriek nevyhovujúcich požiadavkám vyhlášky MZ č. 12/2001 Z.z. v roku 2006 sa podieľali všetky tri sledované ukazovatele: celková objemová aktivita alfa, celková objemová aktivita radónu ^{222}Rn a celková objemová aktivita beta.

Graf 42. Výsledky sledovania rádiologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach



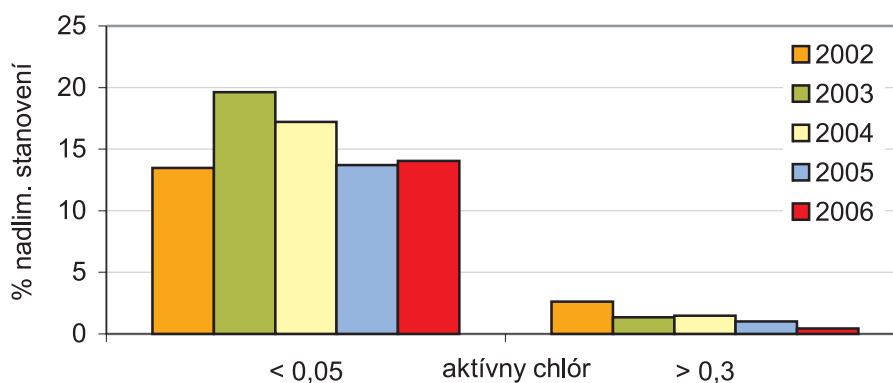
Zdroj: VÚVH

• Dezinfekcia vody

Pitná voda dodávaná spotrebiteľom systémom hromadného zásobovania musí byť zdravotne zabezpečená dezinfekciou. Dezinfekcia pitnej vody sa prevažne vykonáva chemickým procesom **chloráciou**. Vyhláška MZ SR č. 151/2004 Z.z. stanovuje pre obsah aktívneho chlóru v pitnej vode limitnú medznú hodnotu $0,3 \text{ mg.l}^{-1}$. Ak sa voda dezinfikuje chlór, minimálna hodnota aktívneho chlóru v distribučnej sieti musí byť $0,05 \text{ mg.l}^{-1}$.

Podiel analýz nevyhovujúcich vyhláške MZ SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody z dôvodu prekročenia hodnoty $0,3 \text{ mg.l}^{-1}$ predstavoval v roku 2006 $0,43 \%$ (v roku 2005 to bolo $1,01 \%$). Minimálny obsah voľného chlóru nedosiaholo $14,05 \%$ analýz vzoriek pitnej vody (v roku 2005 to bolo $13,72 \%$).

Graf 43. Výsledky sledovania prítomnosti dezinfekčných prostriedkov a ich vedľajších produktov v pitnej vode v rozvodných sieťach



Zdroj: VÚVH

Kvalita vody na kúpanie v roku 2006

Kvalitu vôd na kúpanie a hygienické podmienky prírodných rekreačných lokalít ako aj umelých kúpalísk na Slovensku sleduje Úrad verejného zdravotníctva SR (ÚVZ SR) a 36 regionálnych úradov verejného zdravotníctva, ktoré vo svojej pôsobnosti v rámci výkonu štátneho zdravotného dozoru (ŠZD) zabezpečujú monitorovanie kvality vody na kúpanie, vydávajú pokyny na odstránenie zistených nedostatkov, ukladajú úhradu nákladov a sankcie. Keďže na nedosiahnutí limitných hodnôt vôd vhodných na kúpanie v SR v roku 2005 sa podieľal na $35,9 \%$ percentách lokalít nedostatočný monitoring vôd, SR určila zákonom č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ako aj nariadením vlády SR č. 252/2006 Z.z. o podrobnostiach o prevádzke kúpalísk, podrobnostiach o požiadavkách na kvalitu vody kúpalísk, vody na kúpanie a jej kontroly, zodpovednosť za zabezpečovanie monitoringu vôd určených na kúpanie ÚVZ SR, RÚVZ v SR a prevádzkovateľom lokalít vo frekvencii a metódami vyhovujúcimi smernici 76/160/EHS týkajúcej sa kvality vody určenej na kúpanie.

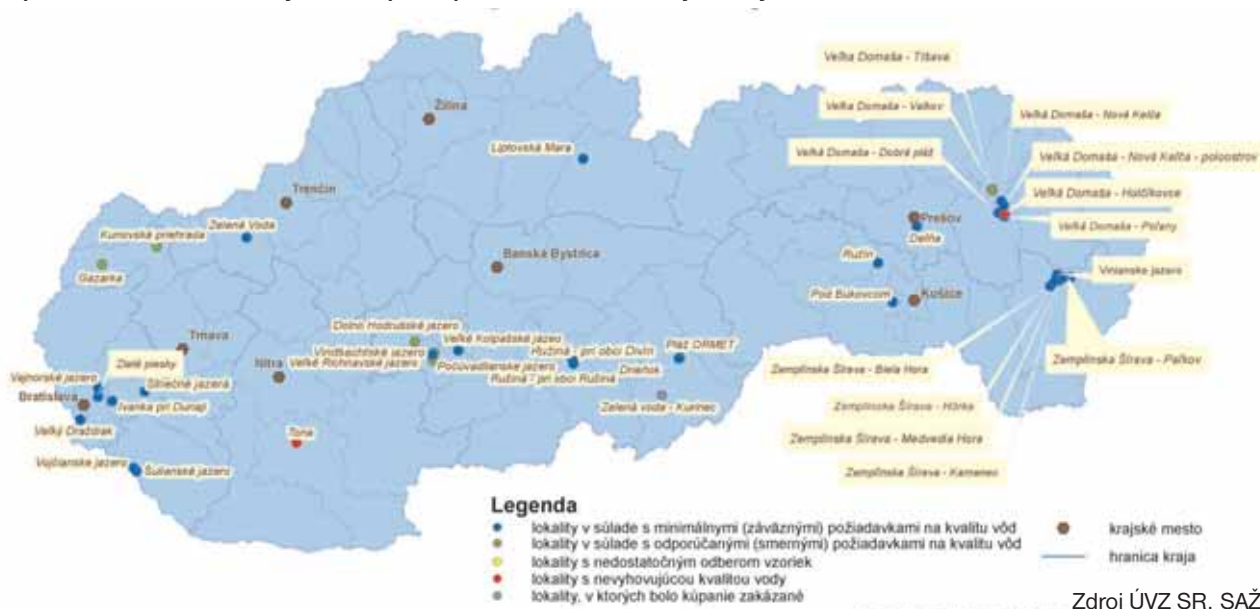
V letnej turistickej sezóne v roku 2006 bola prevádzka kúpalísk s organizovanou rekreáciou povolená rozhodnutiami regionálnych úradov verejného zdravotníctva na základe preukázania vyhovujúcej kvality vody a stavu pripravenosti kúpalísk na začiatku sezóny. V ďalšom období sa v zariadeniach sledoval hygienický režim prevádzky ako aj kvalita vody na kúpanie (v stanovených intervaloch a podľa aktuálnej potreby) v rámci ŠZD, ako aj na základe výsledkov laboratórnych rozborov predložených prevádzkovateľmi kúpalísk.

Zo 72 prírodných lokalít na Slovensku sa vykonávali pravidelné kontroly na všetkých 38 lokalitách s vyhlásenými vodami vhodnými na kúpanie, medzi nimi je 32 s organizovanou rekreáciou, v ktorých sa vydáva povolenie na prevádzku a za kvalitu prevádzky a kvalitu vody zodpovedá prevádzkovateľ. Orientačné kontroly kvality vody na kúpanie sa vykonávali aj na lokalitách s tzv. neorganizovanou rekreáciou na začiatku a podľa potreby aj v priebehu sezóny.

Kvalita vôd lokalít s organizovanou rekreáciou bola väčšinou vyhovujúca a sledovaná podľa požiadaviek legislatívy. Niektoré rekreačné oblasti neboli v prevádzke vzhľadom na prebiehajúce stavebné práce v rámci výstavby rekreačných komplexov. Pokiaľ neboli novovytvorené rekreačné a oddychové plochy vhodne upravené a neboli zrealizované vstupy do vody pre rekreaťantov, nebol vydaný súhlas na prevádzku a kontroly kvality vody sa vykonávali len sporadicky.

Počas sezóny bolo z prírodných kúpalísk na Slovensku odobratých 463 vzoriek vôd, z ktorých sa vykonalo 7 219 vyšetrení fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality vody, 344 ukazovateľov presahovalo medzné hodnoty národných limitov. Najčastejšou príčinou nevyhovujúcej kvality vody boli zmeny vo farbe a priehľadnosti, nadlimitný obsah mikrobiologických ukazovateľov koliformné baktérie a enterokoky, nadlimitný obsah rias, chlorofylu a, celkového fosforu. Výskyt siníc v porovnaní s prechádzajúcimi rokmi bol v sledovaných vodných útvaroch všeobecne podstatne nižší, väčšinou pod limitnými hodnotami.

Mapa 13. Kvalita vôd vhodných na kúpanie počas letnej turistickej sezóny 2006



Správa SR o kvalite vody na kúpanie v roku 2006 bola vypracovaná na základe požiadavky článku 13 smernice Rady 76/160/EHS týkajúcej sa kvality vody určenej na kúpanie so zohľadnením požiadaviek rozhodnutia Komisie 95/337/ES ktorým sa mení a dopĺňa rozhodnutie 92/446/EHS z 27. júla 1992 o dotazníkoch týkajúcich sa smerníc v odvetví vody. V roku 2006 bolo do správy zahrnutých 38 kúpacích oblastí, z ktorých prísnejšie požiadavky na kvalitu vody spĺňalo 71,1 %. Minimálne štandardy spĺňalo 92,1 % a len 5,3 % kúpacích oblastí ich nedosahovalo, kúpanie bolo zakázané v 2,6 %.





Účelom tohto zákona je ustanoviť zásady **ochrany a racionálneho využívania nerastného bohatstva**, najmä pri geologickom prieskume, otváraní, príprave a dobývaní ložísk nerastov, úprave a zušľachtovaní nerastov vykonávanom v súvislosti s ich dobývaním, ako aj bezpečnosti prevádzky a ochrany životného prostredia pri týchto činnostiach.

§ 1 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov

• HORNINY

Geologické faktory životného prostredia

Čiastkový monitorovací systém - Geologické faktory je súčasťou celkového monitorovacieho systému životného prostredia SR, zameraný je hlavne na geologické hazardy, škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie.

Vzhľadom na nepriaznivé pôsobenie prírodných síl narastá v posledných rokoch počet mimoriadnych udalostí - živelných pohrôm, ktoré majú negatívny vplyv na život a zdravie ľudí, alebo ich majetok. Ide hlavne o často sa opakujúce prírodné havárie. Výsledky monitorovania poskytujú informácie potrebné na prijatie opatrení umožňujúcich predchádzať vzniku mimoriadnych udalostí.

Od 1.1.2006 sa údaje monitorujú v týchto podsystemoch:

- 01 Zosuvy a iné svahové deformácie
- 02 Tektonická a seizmická aktivita územia
- 03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží
- 04 Vplyv ťažby na životné prostredie
- 05 Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí
- 06 Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi
- 07 Monitorovanie riečnych sedimentov
- 08 Objemovo nestále zeminy.



Výsledky monitorovania za rok 2006 v jednotlivých podsystemoch možno charakterizovať nasledovne:

01 - Zosuvy a iné svahové deformácie

V roku 2006 sa vykonávalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov - zosúvanie, plazenie a náznaky aktivizácie rútvých pohybov. Samostatnú skupinu špecifických prípadov hodnotenia stability prostredia tvoria lokality územia projektovanej Prečerpávacej vodnej elektrárne (PVE) Ipeľ a Stabilizačného násypu v Handlovej.

Zo skupiny zosúvania sa na 15 lokalitách bol monitoring realizovaný súborom metód aplikovaných v závislosti od celospoločenského významu pozorovanej lokality.

Najdôležitejšími výsledkami zistenými meraniami v roku 2006 sú:

- Najzávažnejšou zistenou skutočnosťou bola pohybová aktivizácia čelnej časti zosuvnej akumulácie na lokalite Okoličné, nachádzajúcej sa v tesnej blízkosti hlavnej železničnej trate. Ide o reakciu horninového prostredia na prudké teplotné zmeny, ktoré nastali na prelome marca a apríla 2006.

- Výrazné prejavy pohybovej aktivity boli zaznamenané na zosuvnom svahu pri Bojniciach. Ide o doznievanie zosuvných pohybov, ktoré boli identifikované na lokalite v predchádzajúcom období. Dlhodobo nepriaznivé stabilné pomery na svahu sú zapríčinené porušením kanalizačného zberača a únikom splaškových vôd z kanalizácie do zosuvných materiálov.

- Nestabilita západnej časti zosuvného územia pri obci Veľká Čausa bola tiež v roku 2006 preukázaná inklinometrickými meraniami. V dôsledku toho, že povrch sanovaného zosuvu nebol upravený a funkčnosť odvodňovacích zariadení sa znižuje, dochádza k hromadeniu povrchových vôd v bezodtokových depresiách a k nepriaznivým zmenám vztlačkových pomerov podzemných vôd v dôsledku nepostačujúcej realizácie zemných úprav na svahu.

- Nepriaznivé hodnoty boli zistené na lokalite Fintice, kde dochádza k reaktivizácii pohybov akumuláčnej časti prúdového zosuvu.

- Nepriaznivý stav hladiny podzemnej vody bol zaznamenaný na lokalite Handlová - Morovnianske sídlisko. Jeho dôsledky sa prejavujú v lokálnych pohyboch hmôt pri okrajových častiach sídliska a v okolí železničnej trate.

- Menej výrazné prejavy pohybovej aktivity boli registrované na lokalite Ľubietová a Hlohovec - Posádka. Na lokalite Vištuk boli namerané prejavy napätostnej aktivity na hlbších šmykových plochách zosuvu. Nepriaznivé hydrogeologické pomery boli zaznamenané v jarných mesiacoch na viacerých ďalších lokalitách (Malá Čausa, Handlová - Kunešovská cesta, Slanec, Kvašov).

Pohyby charakteru plazenia sa monitorujú na lokalitách situovaných na okraji Slanských vrchov - Veľká Izra, Sokol a Košícký Klečenov. V roku 2006 pokračoval doterajší trend pohybov skalných blokov a zaznamenaný bol nárast vertikálneho pohybu okrajových blokov masívu.

Náznaky aktivizácie rútvých pohybov sa monitorujú na lokalitách Banská Štiavnica, Demjata a Harmanec. V roku 2006 boli osadené pozorovacie body a vykonané základné merania na dvoch vybraných lokalitách v Národnom parku Slovenský raj, kde nestabilné skalné bloky ohrozujú turistický chodník.

K najvýraznejším zmenám na lokalite Demjata došlo pri uvoľňovaní niektorých horninových blokov. Zaznamenaný bol pokračujúci vývoj hornej časti eróznej ryhy na lokalite Harmanec so súčasným odnosom a opadávaním materiálu na cestnú komunikáciu.

Na lokalite Stabilizačného násypu v Handlovej na základe výsledkov merania konvergencie nedošlo k priečnym deformáciám potrubia, avšak zaznamenaný bol vznik nových trhlin v jeho strope. Merania zmien hĺbky hladiny podzemnej vody sa uskutočňovali vo vrtoch spoločne s meraniami výdatnosti hlavného drénu.

02 - Tektonická a seizmická aktivita územia

V rámci sledovania tektonických pohybov boli v roku 2006 dokumentované pohyby povrchu územia i pohyby pozdĺž zlomov. Podrobne bola zhodnotená makroseizmická aktivita na území severného Slovenska a v priľahlej časti Poľska. Bola zhodnotená seizmická aktivita územia Slovenska.

Do testovacej prevádzky bola uvedená Slovenská priestorová observačná služba na využívanie prístrojov globálnych navigačných satelitných systémov, cez ktorú je realizovaný monitoring na 21 geodetických bodoch. Jeden z týchto bodov v Gánovciach je zároveň začlenený do európskeho monitorovacieho systému. Metódou presnej nivelácie boli v roku 2006 merané geodetické body troch nivelačných profiloch štátnej nivelačnej siete:

- Liptovský Mikuláš - Zuberec - Tvrdošín - Liesek
- Starina - Snina - Svidník
- Poľana - Kriváň - Veľký Krtíš

Výsledky merania na niektorých geodetických bodoch preukázali značné výškové zmeny. Na severnom Slovensku sa makroseizmické otrasy vyskytovali od 17. storočia, pričom sa sústredili do oblasti Pienin, Podtatranskej kotliny a Hornádskej kotliny. Vzhľadom na intenzívne horizontálne pohyby a relatívne dlhé obdobie bez makroseizmických otrasov možno predpokladať, že seizmické otrasy, až do intenzity 7°EMS, sa tu môžu aktivizovať v dohľadnom čase.

Nepretržitá registrácia seizmických javov bola v roku 2006 vykonávaná na 12 seizmických staniciach Národnej siete seizmických staníc: Bratislava - Železná studnička, Modra - Piesok, Vyhne, Šrobárová, Červenica, Kečovo, Hurbanovo, Likavka, Kolonické sedlo, lža, Moča a Stebnická Huta. Všetky seizmické stanice zaznamenávajú kontinuálne rýchlosť seizmického pohybu pôdy a poskytujú zaznamenané údaje v reálnom čase. Všetky stanice sú registrované v International Seismological Centre (ISC), vo Veľkej Británii.

V roku 2006 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných viac ako 6 140 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Lokalizovaných bolo cca 70 mikrozemetrasení (zemetrasení bez makroseizmických účinkov) s epicentrom v záujmovej oblasti Slovenskej republiky. Makroseizmicky bolo na území Slovenska v roku 2006 pozorovaných 5 zemetrasení. Všetky makroseizmicky pozorované zemetrasenia boli seizmometricky lokalizované. Epicentrá 4 z týchto zemetrasení sa nachádzali na území Slovenska (2 v zdrojovej zóne Dobrá voda a 2 v zdrojovej zóne Považský Inovec). Okrem toho bolo na území Slovenska pozorované 1 zemetrasenie s epicentrom na Ukrajine.

Pozorovanie seizmických javov bolo v decembri 2006 rozšírené o 6 seizmických staníc lokálnej seizmickej siete východné Slovensko, ktoré lokalizujú mikroseizmické účinky zemetrasenia. Údaje z lokálnej seizmickej siete prispievajú k redukcii existujúcich neurčitostí vo výpočtoch seizmického ohrozenia.

03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží

Staré skládky odpadov - V roku 2006 bolo spracovaných 145 záznamových listov starých skládok odpadov v okresoch Prievdza, Liptovský Mikuláš, Poprad, Rožňava, Michalovce, Sobrance a Trebišov, z ktorých bolo vybraných 10 najrizikovejších prekrytých skládok. Okrem 10 vybratých skládok sa bude pokračovať v monitoringu na 3 skládkach.

Tabuľka 37. Spracované staré skládky odpadov

Názov okresu	Počet spracovaných skládok	Monitoring skládok
Liptovský Mikuláš	44	2 (pokračovanie v monitoringu)
Poprad	10	-
Rožňava	36	1 (pokračovanie v monitoringu)
Michalovce	14	3
Sobrance	17	2
Trebišov	19	5
Prievdza	5	-
Spolu	145	13

Zdroj: ŠGÚDŠ

Boli navrhnuté aj lokality, ktoré predstavujú veľké riziko ohrozenia zložiek životného prostredia: Budmerice, Bratislava - Devínska Nová Ves - Srdce, Myjava - Holičov vrch, Šulekovo - Fe kaly, Nové Mesto nad Váhom, Košice - Rozhanovce, Kráľova Lehota, Spišská Belá, Gemerská Hôrka, Spišská Nová Ves - Kudelnik, Malá Lúč, Topoľníky - Lapagoš, Zlaté Klasy, Veľký Meder, Horný Bar - Šuľany.

Odkaliská - Na Slovensku je veľa odkalísk, na ktorých sa najčastejšie plavením uskladňujú rôzne sedimenty, najmä elektrárenské popolčeky, jemnozrnné sedimenty z chemických fabrik, kaly z úpravni rudných baní a iné, ktoré majú charakter antropogénnych sedimentov a predstavujú možné ohrozenie životného prostredia. Sú to špecifické materiály, ktorých správanie je iné ako prirodzene sedimentované zeminy. V roku 2006 boli sledované zmeny mechanických vlastností na odkaliskách flotačného odpadu úpravovne rúd na odkaliskách Lintich a Sedem žien v blízkosti Banskej Štiavnice. Na uvedených lokalitách boli sledované nasledovné charakteristiky: z geofyzikálnych meraní základným monitorovaným prvkom je merný elektrický odpor $v [\Omega m]$, z presiometrických skúšok p_{lim} medza presiometrického tlaku (odpovedá medznej pevnosti skúšaného prostredia), presiometrický modul E_p [MPa] a efektívna hodnota uhla vnútorného trenia φ_{ef} [°]. Okrem toho sa odoberali pri monitorovaní týchto vlastností aj neporušené a porušené vzorky antropogénnych sedimentov pre určenie objemovej hmotnosti, zrnitosti a pre špeciálne skúšky RTG.

V roku 2006 bolo na odkaliskách Lintich a Sedem žien odobraných a analyzovaných 10 neporušených a 20 porušených vzoriek flotačného kalu. Bolo odvrtaných 50 bm vrtov, a realizovaných 48 presiometrických skúšok.

Monitorované lokality sú: Nováky - ENO (Elektrárne Nováky) dočasné, Nováky - ENO pôvodné, Nováky - ENO definitívne, Banská Štiavnica - Lintich, Banská Štiavnica - Sedem žien, Duslo Šaľa - Amerika 1, Duslo Šaľa - RSTO (Riadená skládka tuhých odpadov).

04 - Vplyv ťažby nerastných surovín na životné prostredie

Medzi najväznejšie dôsledky ťažby nerastných surovín patrí vytvorenie veľkých vyťažených priestorov v podzemí aj na povrchu, s čím sú spojené prejavy podrúbania územia. Ďalšími nepriaznivými dosahmi na životné prostredie sú odvodňovanie horninových komplexov, zníženie výdatnosti využívaných zdrojov podzemnej vody, nahromadenie veľkého množstva zostatkových materiálov s obsahom kontaminantov na haldách a odkaliskách a s tým súvisiaca kontaminácia povrchových a podzemných vôd.

Navrhnutý bol systém zisťovania škôd na životnom prostredí a z neho odvodená kategorizácia lokalít a činností podľa rozsahu vplyvov na životné prostredie vrátane návrhu postupu pre budovanie systému monitorovania. Navrhnutý bol spôsob relatívneho ohodnocovania rizikovosti jednotlivých lokalít, ako aj spracovanie informácií o existujúcich monitorovacích a sanačných prácach na najrizikovejších lokalitách. V roku 2006 boli prebrané vstupné údaje do informačného systému Čiastkového monitorovacieho systému - Geologické faktory a nasledovné lokality boli navrhnuté na ďalšie monitorovanie:

- Oblasť ťažby hnedého uhlia (Horná Nitra - Handlová, Cigeľ, Nováky)
- Oblasť ťažby magnezitu a mastenca (Jelšava - Lubeník - Hnúšťa; Košice - Bankov)
- Oblasti rudných ložísk (Stredný Spiš - Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta; Rožňava - Nižná Slaná; Banská Štiavnica - Hodruša - Kremnica; Špania Dolina; Dúbrava - Magurka; Pezinok).

05 - Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

V porovnaní s rokom 2005 bol rozsah monitorovania rozšírený o ďalšie lokality obnovením monitorovania pôdneho radónu na lokalite Košice a radónu vo vodách na lokalite Oravice a Ladmovce.

Monitorovacie merania radónu v pôde sa v roku 2006 uskutočnili s rôznou frekvenciou meraní na šiestich lokalitách s výskytom stredného až vysokého radónového rizika (Bratislava - Vajnory, Banská Bystrica - Podlavice, Novoveská Huta, Teplička, Hnilec a Košice). Celkový počet odobratých vzoriek a meraní objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu na všetkých lokalitách spolu, v tomto roku predstavoval 408 sond na referenčných plochách.

Objemová aktivita radónu vodných zdrojov bola sledovaná v nasledovných prameňoch: v prímestskej oblasti Bratislava - prameň Mária, prameň Zbojníčka a prameň Himligárka; prameň sv. Ondreja - Sivá Brada pri Spišskom Podhradí; prameň Boženy Němcovej - Báčuch; prameň Jašterčie v Oraviciach a výtok z vrtu na konci obce Ladmovce. Celkový počet monitorovani radónu vo vodách predstavuje 28 terénnych monitorovacích dní v priebehu roka a 56 odobratých vzoriek podzemných vôd, ktoré boli následne merané a analyzované v laboratórnych podmienkach.

Výsledky dokumentujú nestálosť obsahov radónu v pôdach i v podzemných vodách s odlišnými zákonitosťami.

06 - Stabilita horninových masívov pod historickými objektami

V roku 2006 sa monitorovanie realizovalo na nasledovných lokalitách: Spišský, Strečniansky, Oravský, Uhrovský a Lietavský hrad, kláštorň komplex Skalka pri Trenčíne a hrad Devín. Na Plaveckom hrade, Pajštúnskom a Čachticiach boli monitorovacie zariadenia inštalované v roku 2003, na hrade Devín bol nainštalovaný komplexný monitorovací systém v novembri 2005 a v rovnakom mesiaci bolo pridané ďalšie, plnoautomatizované monitorovacie zariadenie na Spišskom hrade. V júni 2006 bolo nainštalované aj meracie zariadenia na Trenčianskom hrade.

Spišský hrad - V súčasnosti sa na 5 stanoviskách na Spišskom hrade realizujú merania prenosnými meradlami. V priestore tzv. Perúnovej skaly, ktorá dlhodobo vykazuje známky nestability, sú situované tri monitorovacie stanoviská. Trend pohybu má lineárny charakter s relatívne miernymi sezónnymi výkyvmi. Signifikantná cykličnosť sa opakuje už od roku 1997 s výrazným trendom ku kompresii v zimných chladných mesiacoch a s opačným trendom pohybov v mesiacoch teplých.

Hrad Strečno - Pohyby na tejto lokalite majú výrazne oscilačný charakter, čo je v zhode s dlhodobým trendom. Od roku 1996 bola pozorovaná výrazná oscilácia pohybov, ktorá je odrazom klimatických zmien, s miernym odklonením monitorovaného bloku od vlastného horninového masívu.

Kláštor Skalka - Na tomto historickom komplexe bol doposiaľ pozorovaný minimálny pohyb, ktorý sa za posledné roky pohyboval rádovo vo všetkých troch osiach okolo 0,05 mm.

07 - Monitorovanie riečnych sedimentov

Tento monitorovací podsystem je zameraný nielen na riečne sedimenty, ale i na monitorovanie vybraných geochemických faktorov, ktoré priamo, resp. nepriamo ovplyvňujú kvalitu riečnych sedimentov.

Objektmi monitorovania sú ako prvoradé riečne sedimenty a potom tuhé zrážky, povrchová, podzemná a pôdna voda. Výstupy predstavujú významné environmentálno-geochemické parametre procesov tvorby chemického zloženia povrchovej, podzemnej, pôdnej vody a procesov zvetrávania.

V roku 2006 bolo odobraných a analyzovaných všetkých 48 referenčných odberových miest pre monitoring riečnych sedimentov. Za prakticky nekontaminované je možné považovať riečne sedimenty v znosových oblastiach Váhu, Oravy a Kysuce, väčšiny tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí hornej časti Hrona, Moravy, Muráňa, Dunaja, Popradu a Rimavy.

Silné znečistenie riečnych sedimentov bolo zaznamenané na odberových miestach Nitra - Chalmová, Nitra - Lužianky, Nitra - pod Šuranmi, Štiavnica - ústie, Hornád a Hnilec.

Monitorovanie kvality tuhých zrážok bolo v roku 2006 realizované na 43 odberových miestach. Najvyššie hodnoty pH boli zaznamenané v najviac lokálne ovplyvnených oblastiach s najvyššou hodnotou na lokalite Bratislava - Slovnaft. Dlhodobo sú najvyššie obsahy arzenu viazané na oblasť Hornej Nitry, čo sa potvrdilo aj v roku 2006 na lokalitách Podhradie pri Novákoch a Lehôtka pod Brehy. Z ďalších stopových prvkov boli v tuhých zrážkach zistené najvyššie obsahy Pb na lokalite Bratislava - Slovnaft a Al na lokalite Lehôtka pod Brehy.

08 - Objemovo nestále zeminý

K objemovo nestálym zeminám na Slovensku patria zeminý zmenšujúce svoj objem (kvartérne eolické sedimenty) a ily zväčšujúce svoj objem (neogénneho alebo kvartérneho veku). Pri registrovaní porušených objektov na území Východoslovenskej nížiny sa zistilo, že poruchy na objektoch sú zapríčinené zmenšením, ako aj zväčšením objemu základových pôd. Celkovo na území Podunajskej nížiny boli registrované porušené objekty v 94 obciach, na území Východoslovenskej nížiny v 58 obciach. Boli monitorované zmeny veľkosti puklín na vybraných objektoch. Zmenšovanie objemu bolo stanovené na vzorkách ílov, predovšetkým smektitov. Stanovené boli aj deformačné vlastnosti charakterizované modulom deformácie a súčiniteľom filtrácie sledovaných vzoriek zemin.

Geotermálna energia

Značný tepelno-energetický potenciál SR predstavuje geotermálna energia. V súčasnosti je v SR vymedzených 26 hydrotermálnych oblastí, resp. štruktúr, ktoré zaberajú 27 % rozlohy SR. Ide hlavne o terciérne panvy, resp. vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené predovšetkým v pásme vnútorných Západných Karpát. Zdrojom geotermálnej energie sú termálne vody, viazané sú hlavne na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej na neogénne piesky, pieskovce a zlepenice (centrálne depresia podunajskej panvy, hornostřáarsko-trenčská prepadlina, dubnícka depresia), resp. na neogénne andezity a ich pyroklastiká (štruktúra Beša - Čičárovice). Tieto horniny ako kolektory termálnych vôd mimo výverové oblasti sa nachádzajú v hĺbke 200 - 5000 m a vyskytujú sa v nich geotermálne vody s teplotou 20 - 150°C. Sumárny tepelno - energetický potenciál geotermálnych vôd všetkých perspektívnych oblastí reprezentuje 5 538 MW_t. Doteraz uskutočnenými vrtmi bolo na Slovensku overených 1 787 l.s⁻¹ vúd s teplotou na ústí vrtov 18 - 129°C. Ich tepelný výkon predstavuje 306,8 MW_t (pri využití na referenčnú teplotu 15°C). V súlade so schválenou koncepciou využitia geotermálnej energie v SR bol do konca roka 2006 uskutočnený regionálny geologický výskum v oblasti Liptovskej kotliny, Popradskej kotliny, skorušinskej panvy, lokality Galanta, štruktúry Ďurkov, Žiarskej kotliny, Hornonitrianskej kotliny a topolčianskeho zálivu.

Hydrogeotermálne zhodnotenie humenského chrbta, ktoré začalo koncom roku 2004, bude ukončené v roku 2007. Predmetom skúmania sú geotermálne vody nachádzajúce sa v triasových karbonátoch. Hydrogeologickým vrtom GTH - 1 na lokalite Kalúža boli v hĺbke 400 - 600 m pod terénom zistené vody s teplotou na počve vrtu cca 36,6°C, s celkovou mineralizáciou 4 411 mg.l⁻¹. Pri hydrodynamických skúškach bolo z vrtu čerpané množstvo 2,0 l.s⁻¹ vody, s teplotou na ústí vrtu 34,4°C.

Registre geologickej preskúmanosti

V zmysle zákona č. 313/1999 Z.z. o geologických prácach a o štátnej geologickej správe (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č.141/2000 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon, ŠGÚDŠ zabezpečuje spracovanie informácií do odborných geologických registrov na základe geologickej preskúmanosti z územia Slovenska. Registre sú spracované vo forme klasických registrov na záznamových listoch a mapách. Jednotlivé registre sú vedené aj v počítačovej databáze a v geografickom informačnom systéme.

Tabuľka 38. Registre geologickej preskúmanosti (stav k 31.12.2006)

Registre	Prírastky v roku 2006	Celkový počet
prieskumných území	39	467
návrhov prieskumných území	61	420
zosuvov	2	11 395
vrtov	2 201	735 157
hydrogeologických vrtov	186	22 981
skládok	1	8 450
mapovej a účelovej preskúmanosti	249	9 617
geofyzikálnej preskúmanosti	765	4 382
starých banských diel	52	16 569

Zdroj: ŠGÚDŠ

Staré banské diela

V súlade so zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov MŽP SR zabezpečuje zisťovanie starých banských diel. Vedným príslušného registra bol poverený ŠGÚDŠ v Bratislave.



Tabuľka 39. Staré banské diela so stavom k 31.12.2006

Druh starého banského diela	Počet
štôľňa (chodba)	4873
šachta (jama)	517
komín	63
zárez, odkop	88
pinga	3 987
pingové pole	109
pingový ťah	128
halda	6 125
stará kutačka	205
prepadlina	292
ryžovisko	20
odkalisko	10
iné	152
Spolu	16 569

Zdroj: ŠGÚDŠ

Prieskumné územia

V zmysle zákona č. 313/1999 Z.z o geologických prácach a o štátnej geologickej správe (geologický zákon) v znení neskorších predpisov ŠGÚDŠ vedie register prieskumných území pre vybrané geologické práce. V roku 2006 bolo určených 39 prieskumných území a zaevidovaných 61 návrhov na určenie prieskumných území. K 31.12.2006 je evidovaných **108 platných prieskumných území**.

Bilancia zásob ložísk

MŽP SR v zmysle § 29 ods. 4 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov vedie súhrnnú evidenciu zásob výhradných ložísk a bilanciu zásob nerastov SR.

Tabuľka 40. Výhradné ložiská energetických surovín (stav k 31.12.2006)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
antracit	1	1	0	tis. t	2 008	8 006
bituminózne horniny	1	1	0	tis. t	9 780	10 797
hnedé uhlie	11	6	4	tis. t	145 068	468 382
horľavý zemný plyn - gazolín	8	6	2	tis. t	202	399
lignit	8	3	1	tis. t	112 235	619 810
neživičné plyny	1	0	0	mil. m ³	0	6 360
podzemné zásobníky zemného plynu	8	0	0	mil. m ³	0	2 151
ropa neparafinická	3	3	0	tis. t	1 632	3 422
ropa parafinická	8	4	4	tis. t	140	6 435
uránové rudy	2	1	0	tis. t	1 396	5 272
zemný plyn	39	22	11	mil. m ³	8 824	27 059
Spolu	90	47	22		281 285	1 158 093

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 41. Výhradné ložiská rudných surovín (stav k 31.12.2006)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
antimónové rudy	9	1	0	tis. t	85	3 276
komplexné Fe rudy	7	2	0	tis. t	5 751	57 762
medené rudy	10	0	0	tis. t	0	44 350
ortuťové rudy	1	0	0	tis. t	0	2 426
polymetalické rudy	4	1	0	tis. t	1 623	23 671
volfrámové rudy	1	0	0	tis. t	0	2 846
zlaté a strieborné rudy	11	5	0	tis. t	26 480	31 960
železné rudy	2	2	1	tis. t	15 909	20 262
Spolu	45	11	1		49 848	186 553

Zdroj: ŠGÚDŠ

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

Tabuľka 42. Výhradné ložiská nerudných surovín (stav k 31.12.2006)

Surovina	Počet ložísk zahrnutých do bilancie	Počet ložísk s voľnými bilančnými zásobami	Počet ložísk v ťažbe	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
anhydrit	7	6	2	tis. t	806 497	1 250 527
azbest a azbestová hornina	4	1	1	tis. t	3 710	26 904
barit	6	2	2	tis. t	9 556	12 741
bentonit	23	17	6	tis. t	28 912	42 192
čadič tavný	4	4	1	tis. t	22 906	40 081
dekoračný kameň	19	16	2	tis. m ³	19 907	25 465
diatomit	2	1	0	tis. t	3 342	4 955
dolomit	20	20	11	tis. t	610 723	637 190
drahé kamene	1	1	0	ct	1 205 168	2 515 866
grafit	1	0	0	tis. t	0	294
halloyzit	1	0	0	tis. t	0	2 249
kamenná soľ	4	4	1	tis. t	839 633	1 350 615
kaolín	14	13	3	tis. t	54 602	59 884
keramické íly	36	33	6	tis. t	115 767	190 358
kremeň	7	7	0	tis. t	310	327
kremenec	15	13	1	tis. t	18 352	26 951
magnezit	11	6	3	tis. t	748 198	1 128 121
mastenec (talk)	5	2	0	tis. t	86 637	235 201
mineralizované I-Br vody	1	1	0	tis. m ³	3 658	3 658
perlit	5	5	1	tis. t	30 265	30 585
pyrit	3	0	0	tis. t	0	18 717
sadrovec	6	5	2	tis. t	62 768	93 528
sialitická surovina	5	5	2	tis. t	82 802	96 165
sklárske piesky	4	4	1	tis. t	411 657	590 383
sľuda	1	1	0	tis. t	14 073	14 073
stavebný kameň	129	123	77	tis. m ³	632 613	746 715
štrkopiesky a piesky	26	24	18	tis. m ³	164 444	186 185
tehliarke suroviny	32	29	11	tis. m ³	96 319	120 690
technicky použiteľné kryštály nerastov	3	1	0	tis. t	253	2 103
vápenec ostatný	29	26	13	tis. t	1 870 562	2 207 526
vápenec vysokopercentný	10	10	4	tis. t	3 198 368	3 362 290
vápnitý slieň	8	7	2	tis. t	166 691	168 943
zeolit	6	6	2	tis. t	106 160	111 384
zlievarenské piesky	14	14	1	tis. t	294 311	509 347
žiaruvzdorné íly	7	6	0	tis. t	3 105	3 263
živce	6	6	0	tis. t	10 402	11 640
Spolu	475	419	173		11 722 671	15 827 116

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 43. Zaradenie výhradných ložísk podľa stavu využitia (stav k 31.12.2006)

Znak využitia	Charakteristika	Počet ložísk
1	Ložiská s rozvinutou ťažbou zahŕňajú výhradné ložiská nerastov dostatočne otvorené a technicky vybavené pre dobývanie úžitkového nerastu.	208
2	Ložiská s útlmovou ťažbou zahŕňajú výhradné ložiská nerastov, na ktorých v dohľadnej dobe (najneskôr do 10 rokov) dôjde k zastaveniu ťažby.	29
3	Ložiská vo výstavbe zahŕňajú výhradné ložiská nerastov s preskúmanými zásobami, na základe ktorých prebieha niektorá fáza výstavby (počínajúc projekciou).	29
4	Ložiská so zastavenou ťažbou zahŕňajú výhradné ložiská nerastov, na ktorých bola ťažba definitívne alebo dočasne zastavená.	96
5	Neťažené ložiská zahŕňajú preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa uvažuje v dohľadnej dobe s ich využitím.	50
6	Neťažené ložiská zahŕňajú preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa neuvažuje v dohľadnej dobe s ich využitím.	184
7	Ložiská v prieskume zahŕňajú ložiská vyhradených a nevyhradených nerastov v rôznom stupni prieskumu.	13

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 44. Ložiská nevyhradených nerastov (stav k 31.12.2006)

Surovina	Počet evidovaných ložísk	Počet ložísk s ťažbou
bridlice	3	1
flotačné piesky	1	0
hlušina	6	0
íly	1	0
stavebný kameň	144	40
štrkopiesky a piesky	194	81
tehliarske suroviny	57	0
tufy	1	0
vysušené kaly – brucit	1	1
Spolu	408	123

Zdroj: ŠGÚDŠ

Množstvá podzemných vôd

Prehľad množstiev podzemnej vody hydrogeologických celkov vychádza z hydrogeologických prieskumov a výpočtov množstiev podzemných vôd posúdených a schválených Komisiou MŽP SR pre klasifikáciu množstiev podzemných vôd.

Tabuľka 45. Využitelné a prírodné množstvá podzemných vôd SR (stav k 31.12.2006)

Kategória	A	B	C	Spolu
Využitelné množstvá podzemných vôd (l.s ⁻¹)	-	96,06	2 841,10	2 937,16
Prírodné množstvá podzemných vôd (l.s ⁻¹)	-	-	9 851,76	9 851,76

Zdroj: ŠGÚDŠ

Legenda:

A: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s poloprevádzkovou skúškou
 B: vypočítané na základe hydrogeologického prieskumu s dlhodobou čerpacou skúškou
 C: vypočítané na základe zhodnotenia existujúcej hydrogeologickej preskúmanosti

Geologické úlohy financované zo štátneho rozpočtu

Prehľad geologických úloh financovaných z prostriedkov štátneho rozpočtu, ktoré boli realizované alebo boli ukončené v roku 2006 uvádza nižšie uvedená tabuľka.

Tabuľka 46. Prehľad geologických úloh realizovaných v roku 2006 z prostriedkov štátneho rozpočtu

Oblasť výskumu	Názov úlohy	Cieľ úlohy	Doba riešenia
Veda a výskum	Základné hydrogeologické mapy vybraných regiónov Slovenska	Vyhotovenie základných hydrogeologických máp v mierke 1: 50 000 z 11 regiónov s vysvetlivkami.	2002 - 2006
	Geologická mapa regiónu Považský Inovec a jv. časť Trenčianskej kotliny v M 1: 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu s vysvetlivkami.	2002 - 2006
	Geologická mapa regiónu Spišsko-gemerské rudohorie v M 1: 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu a názorov na jeho geologickú stavbu a vývoj spolu s vysvetlivkami.	2005 - 2006
	Prehľadná geologická mapa SR v M 1: 200 000	Zostavenie a reedícia novej prehľadnej mapy SR z podkladov regionálnych geologických máp SR v M 1: 50 000 s vysvetlivkami.	1999 - 2006
	Geologická mapa kvartéru SR v M 1: 500 000	Zostavenie geologickej mapy a vysvetliviek s využitím regionálnych geologických máp SR v M 1: 50 000.	2006 - 2008
	Geologická mapa regiónu Záhorská nížina v M 1: 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu s vysvetlivkami.	2006 - 2011
	Geologická mapa regiónu Bielych Karpát - južná časť a Myjavskej pahorkatiny v M 1: 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu Myjavskej pahorkatiny s vysvetlivkami.	2006 - 2010
	Geologická mapa regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu s vysvetlivkami.	2005 - 2010
	Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy - západná časť v mierke 1 : 50 000	Zostavenie novej geologickej mapy regiónu so zohľadnením poznatkov geologického výskumu s vysvetlivkami.	2006 - 2010
	Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1:50 000	Riešenie stavby geologickej extrémne komplikovaných oblastí najmä v regiónoch exponovaných z hľadiska spoločenských a hospodárskych potrieb a ochrany životného prostredia.	2006 - 2013
	Vývoj, geometria a distribúcia potenciálnych litologických pascí uhľovodíkov v štádiu vývoja a zániku neogénnych panvív Slovenska	Systematické riešenie zložitého systému neštruktúrnych pascí uhľovodíkov v neogénnych panvách, definovanie geologických faktorov, ktoré podmienili vznik, vývoj a uchovanie uhľovodíkovo produkčných pascí.	2003 - 2007
	Zdroje rudonosných fluid v metalogenéze Západných Karpát	Definovanie otázok zdrojov rudonosných fluid, rudných komponentov a genézy mineralizácií Západných Karpát v nadväznosti na geologicko-štruktúrny vývoj územia a s dôrazom na relevantné magmatické a metamorfne procesy	2003 - 2007
	Cezhraničná kontaminácia pôd vo vysokohorských oblastiach Slovenska vo vzťahu ku geologickému podložíu a posúdenie súvisiacich dlhodobých rizík pre jednotlivé zložky životného prostredia	Overenie profilovej distribúcie kontaminujúcich látok vo vzťahu ku geologickému podložíu, sledovanie mobilizácie kontaminantov s jednotlivými zložkami pôd vo vysokohorských oblastiach.	2005 - 2007

Oblasť výskumu	Názov úlohy	Cieľ úlohy	Doba riešenia
Veda a výskum	Magnetická mapa Slovenska	Dokompletizovanie magnetickej databanky Slovenska a zostavenie zjednotenej geomagnetickej mapy v mierkach 1:50 000 až 1:500 000.	2005 - 2008
	Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky	Riešenie vplyvu kontaminácie geologických zložiek životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva SR.	2006 - 2008
	Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva v Banskooštiavnickej oblasti	Definovanie vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva a stanovenie nápravných opatrení na prevenciu a zmiernenie negatívneho impaktu kontaminácie.	2006 - 2009
	Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov	Charakteristika litofaciálnej analýzy a paleovulkanickej rekonštrukcie pozície produktov ryolitového vulkanizmu a genézy nerudných surovín viazaných na produkty ryolitového vulkanizmu.	2006 - 2010
Energia ná ako elektrická	Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie humenského chrbta	Overenie geotermálneho potenciálu humenského chrbta, možnosti jeho využitia a výpočet prírodných množstiev zdrojov geotermálnych vôd.	2004 - 2007
	Regionálne zhodnotenie Topoľčianskeho zálivu	Overenie geotermálneho potenciálu Topoľčianskeho zálivu a výpočet prírodných množstiev zdrojov geotermálnych vôd.	2002 - 2006
	Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie Rimavskej kotliny	Overenie geotermálneho potenciálu Rimavskej kotliny, možnosti jeho využitia a výpočet prírodných množstiev zdrojov geotermálnych vôd.	2005 - 2007
Ťažba nerastných surovín	Vyhľadávanie telies s drahokovovým zrudnením v okolí ložiska Hodruša - Svetozár	Realizácia geologických prác na overenie smerného pokračovania ložiska Au (Ag,Pb,Cu) rúd v nepreskúmaných oblastiach štiavnicko-hodrušského rudného revíru a overenie 500 tis. t ekonomicky ťažiteľných zásob s kvalitou 8 g/t Au.	2005-2007
Znižovanie znečistenia	Použitie diaľkového prieskumu Zeme pri sledovaní environmentálnych záťaží na geologické činitele ŽP vo vybraných regiónoch	Využitie diaľkového prieskumu Zeme na hodnotenie interakcie vybraných objektov environmentálnych záťaží s geologickými činiteľmi na vybranom území Slovenska.	2004 - 2007
	Systematická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky	Vytvorenie registra záťaží z celého územia Slovenska, ktorý bude slúžiť pre potreby orgánov štátnej správy a samosprávy ako informačný podklad pre potreby riadenia a rozhodovania pri riešení problematiky environmentálnych záťaží.	2006 - 2008
	Čiastkový monitorovací systém - Geologické faktory	Systematické pozorovanie presne určených charakteristík zložiek životného prostredia zamerané na škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy ohrozujúce prírodné prostredie a v konečnom dôsledku človeka, ktoré sa realizuje v rámci 8 podsystémov.	-
Ochrana prírody a krajiny	Banská Štiavnica - geologický prieskum a zabezpečenie šachty Kaufhaus	Geologický prieskum a zabezpečenie starého banského diela, ktoré vyúsťuje zo štólne Glanzenberg do podpovrchových priestorov v centre Banskej Štiavnice.	2006
	Snina - Stakčín - havarijný zosuv	Inžinierskogeologický prieskum, monitorovanie a návrh prieskumno-sanačných prvkov na stabilizáciu havarijného zosuvného územia.	2005 - 2006
	Záborské - havarijný zosuv	Inžiniersko-geologický prieskum, monitorovanie a návrh prieskumno-sanačných prvkov na stabilizáciu havarijného zosuvného územia.	2006

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

Oblasť výskumu	Názov úlohy	Cieľ úlohy	Doba riešenia
Ochrana prírody a krajiny	Riečka - havarijný zosuv	Inžiniersko-geologický prieskum, monitorovanie a návrh prieskumno-sanačných prvkov na stabilizáciu havarijného zosuvného územia.	2006
	Žarnovica - časť Lukavica - havarijný zosuv	Inžiniersko-geologický prieskum, monitorovanie a návrh prieskumno-sanačných prvkov na stabilizáciu havarijného zosuvného územia.	2006
	Nová Baňa - Tajch-Lacová - havarijný zosuv	Inžiniersko-geologický prieskum, monitorovanie a návrh prieskumno-sanačných prvkov na stabilizáciu havarijného zosuvného územia.	2006
Ochrana životného prostredia, inde nešpecifikovaná	Využívanie nerastných surových zdrojov vo veľkoplošných chránených územiach prírody Slovenskej republiky	Riešenie stretov záujmov medzi ochranou nerastného bohatstva a ochranou prírody a krajiny, definovanie konkrétnych návrhov na využitie, ochranu, vyradenie a možnosti náhrady jednotlivých ložiskových objektov v chránených územiach prírody SR.	2004 - 2007
	Zostavovanie geologických máp v M 1 : 50 000 pre potreby Integrovaného manažmentu krajiny	Spracovanie geologických máp v mierke 1: 50 000, ktoré budú zahŕňať informácie o horninovom prostredí, pôdnom kryte a ich fyzikálne definovaných hydraulických charakteristikách a ktoré budú súčasťou krajinnno-ekologickej informačnej základne.	2003 - 2007
	Reinterpretácia a zhodnotenie geologickej hmotnej dokumentácie mapovacích vrstov SR	Prehodnotenie a evidencia hmotnej geologickej dokumentácie mapovacích vrstov SR, efektívne uloženie materiálu do vzorkovníc a aktualizácia informačného systému hmotnej geologickej dokumentácie.	2005 - 2007
	Geologický informačný systém GeoIS	Analýza súčasného stavu a návrhu zmien v spôsobe zberu, uchovávania a poskytovania geologických informácií, vytvorenie štruktúry GeoIS-u a jeho protokolov, spracovanie existujúcich a novozískaných geologických informácií.	2005 - 2014
	Databanka geofyzikálnych meraní - vertikálne elektrické sondovanie	Vytvorenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES na Slovensku	2006 - 2008
	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia Ipeľský región (IPREG)	Zostavenie máp Ipeľského regiónu v mierke 1: 50 000, ktoré zhodnotia významné geofaktory životného prostredia, hlavne stav znečistenia a distribúciu komplexu prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2004 - 2006
	Vplyv prírodných katastrof na geodynamické javy v Slovenskom raji	Definovanie najvýraznejších geodynamických javov, ktoré vznikli na základe rozsiahlych požiarov v Národnom parku Slovenský raj, vplyv na horninové prostredie, pôdy a vodný režim.	2005 - 2007
	Inžinierskogeologický atlas hornín SR	Zostavenie a vydanie inžinierskogeologického atlasu Slovenska s uvedením významných charakteristík a vlastností najrozšírenejších horninových typov Slovenska.	2004 - 2007
	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia regiónu Lučenská a Rimavská kotlina	Zostavenie máp v M 1: 50 000, ktoré hodnotia významné geofaktory ŽP, stav znečistenia a distribúciu prvkov v jednotlivých zložkách životného prostredia ako aj prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2002 - 2006
	Súbor máp geologických faktorov životného prostredia regiónu Záhorská nížina	Zostavenie máp v M 1: 50 000, ktoré hodnotia významné geofaktory ŽP, stav znečistenia a distribúciu prvkov v jednotlivých zložkách ŽP (horniny, vody, pôdy, riečne sedimenty) a prírodnú rádioaktivitu hornín a vôd.	2002 - 2006

Oblasť výskumu	Názov úlohy	Cieľ úlohy	Doba riešenia
Ochrana životného prostredia, inde nešpecifikovaná	Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach flyšového pásma v mierke 1: 10 000	Zostavenie účelových geologických máp zameraných na zhodnotenie zosuvného a povodňového rizika najzraniteľnejších území flyšového pásma s návrhom potrebných opatrení na ich elimináciu.	2004 - 2007
Zásobovanie vodou	Neovulkanity severných svahov Štiavnických vrchov	Zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu podzemnej vody.	2001 - 2007
	Vyhľadávací hg prieskum východnej časti hydrogeologického rajónu PQ 115 paleogén Hornádskej a časti Popradskej kotliny	Zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu podzemnej vody.	2001 - 2006
	Neogén Žiarskej kotliny	Zhodnotenie hydrogeologických a hydrogeochemických pomerov skúmaného územia, ocenenie prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody a stanovenie podmienok pre ich kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu.	2006 - 2008
Zdravotníctvo	Trenčianske Teplice - výpočet množstiev minerálnych vôd	Výpočet prírodných a využiteľných množstiev minerálnej pozemnej vody v hydrogeologickej štruktúre Trenčianske Teplice, na úrovni kategórie C.	2005 - 2007
	Lúčky - výpočet množstiev minerálnych vôd	Výpočet prírodných a využiteľných množstiev minerálnej pozemnej vody v hydrogeologickej štruktúre Lúčky.	2005 - 2008

Zdroj: MŽP SR





Trvalo udržateľným využívaním poľnohospodárskej pôdy a obhospodarovaním poľnohospodárskej pôdy sa rozumie využívanie a ochrana vlastností a funkcií takým spôsobom a v takom rozsahu, aby sa zachovala jej biologická rozmanitosť, úrodnosť, schopnosť obnovy a schopnosť plniť všetky funkcie.

§ 2 písm. e/ zákona č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

• PÔDA

Bilancia plôch

Celková výmera SR predstavuje 4 903 397 ha. V roku 2006 podiel poľnohospodárskej pôdy predstavoval 49,57 % z celkovej výmery pôdy, podiel lesných pozemkov 40,93 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 9,50 %.

Tabuľka 47. Úhrnné hodnoty druhov pozemkov (stav k 31.12.2006)

Druh pozemku	Rozloha (ha)	% výmery
Poľnohospodárska pôda	2 430 683	49,57
Lesné pozemky	2 006 939	40,93
Vodné plochy	93 325	1,90
Zastavané plochy	227 092	4,63
Ostatné plochy	145 357	2,96
Celková výmera	4 903 397	100,00

Zdroj: ÚGKK SR



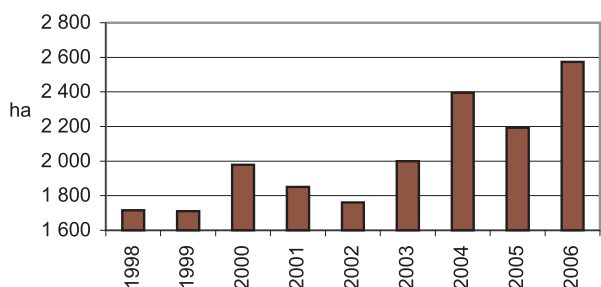
Antropogénny tlak na využívanie pôdy na iné účely ako na plnenie jej primárnych produkčných a environmentálnych funkcií spôsobuje jej pozvoľný úbytok. Úbytok poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy do lesných pozemkov, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov bol 2 574 ha v roku 2006, čo je o 381 ha viac ako v roku 2005 (2 193 ha).

Úbytok ornej pôdy do poľnohospodárskej pôdy, lesných pozemkov, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov bol 2 333 ha v roku 2006, čo je o 51 ha menej ako v roku 2005 (2 384 ha).

V období rokov 1999-2006 sa medziročne **zvyšovali úbytky poľnohospodárskej pôdy na výstavbu**, najmä občiansku, bytovú a priemyselnú. V roku 2006 tieto úbytky predstavovali 1 380 ha.

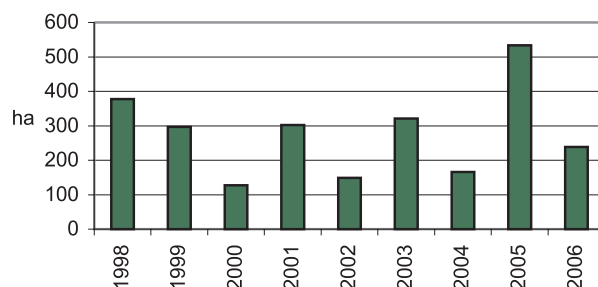
Čo sa týka lesných pozemkov, aj u nich dochádza aj k úbytkom a nielen do poľnohospodárskej pôdy, ale aj do nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov.

Graf 44. Vývoj úbytkov poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy do lesných pozemkov, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov v SR



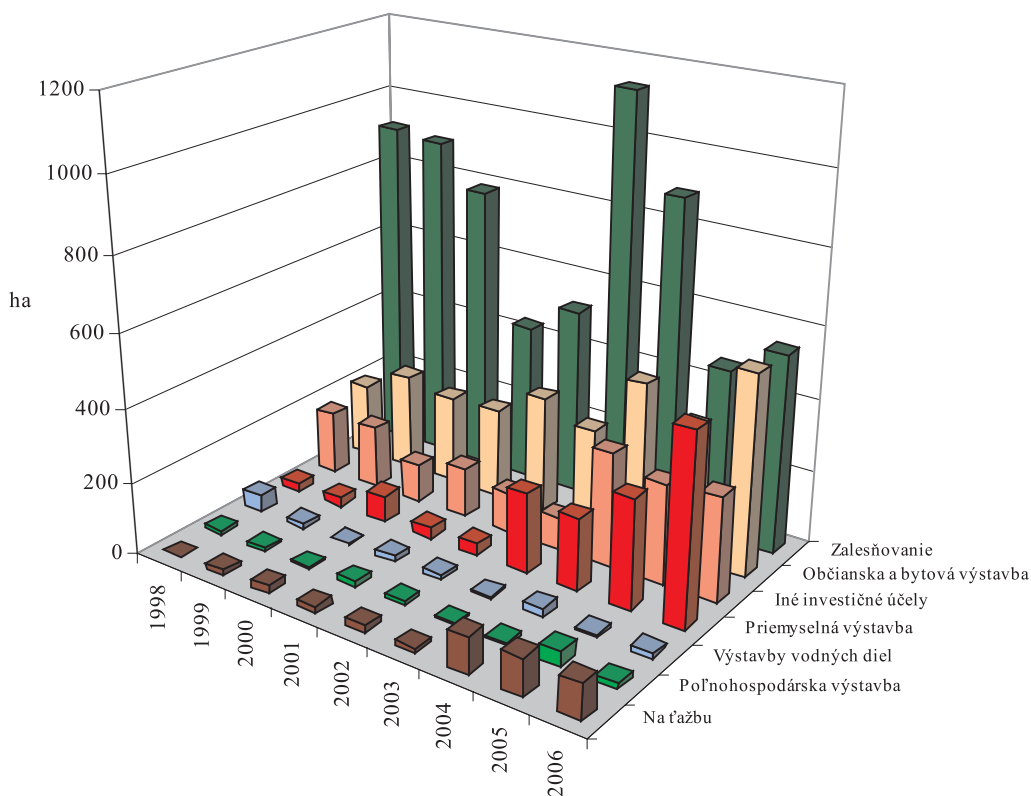
Zdroj: ÚGKK SR

Graf 45. Vývoj úbytkov lesných pozemkov do poľnohospodárskej pôdy, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov v SR



Zdroj: ÚGKK SR

Graf 46. Vývoj úbytkov poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy do lesných pozemkov, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov podľa účelu použitia v SR



Zdroj: ÚGKK SR

Zmeny krajinnej pokrývky hodnotené porovnaním satelitných snímok

V rámci projektu Corine Land Cover (CLC) aplikáciou dátových vrstiev CLC90 a CLC2000 v období rokov 1990 – 2000 bolo identifikovaných 1 612 km² zmien krajinnej pokrývky Slovenska. Najvýznamnejšie boli:

v lesnej a poloprirodnej krajine:

- zmena 580,3 km² lesa na lesokroviny,
- zmena 529,7 km² lesokrovín na lesy,
- 186 km² poľnohospodárskych lúk, prirodzených lúk a heterogénnych poľnohospodárskych areálov zarástlo na lesokroviny

v poľnohospodárskej krajine:

- zväčšenie rozlohy mozaiky polí, lúk a trvalých kultúr o 165,5 km² na úkor najmä ornej pôdy (132,1 km²),
- úbytok ornej pôdy o 56,9 km² najmä v prospech lúk (46,2 km²),
- zmeny viníc a sadov na ornú pôdu (49,6 km²),

v urbanizovanej krajine:

- zväčšenie rozlohy sídelných, priemyselných, rekreačných areálov, ako aj komunikácií o 44,6 km² a vodných plôch s prívodnými kanálmi o 64,2 km².

Základné vlastnosti pôd

Pôdotvorné procesy sú podmienené rôznymi endogénnymi a exogénnymi faktormi ako je materská hornina, klíma, biologické činitele, geografia terénu. Odrazom vplyvu týchto faktorov sú základné vlastnosti pôdy, a to chemické, fyzikálne a biologické.

Informácie o stave a vývoji vlastností poľnohospodárskych pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém Pôda (ČMS-P) realizovaný Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy (VÚPOP) a Agrochemické skúšanie pôd (ASP) realizované Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (ÚKSUP). Informácie o stave a vývoji lesných pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém – Lesy (ČMS-L), ktorý je vykonávaný Národným lesníckym centrom (NLC) - Lesníckym výskumným ústavom Zvolen.

• Chemické vlastnosti pôd

Pôdna reakcia, obsah živín, kvalita a kvantita humusu patria medzi základné chemické vlastnosti pôd.

Pôdna reakcia

Zmeny hodnôt pôdnej reakcie v A - horizonte hlavných pôdných typov poľnohospodárskych pôd v priebehu troch cyklov ČMS-P udáva tabuľka.

Tabuľka 48. Vývoj pôdnej reakcie (pH/H₂O) v A - horizonte poľnohospodárskych pôd SR na základe porovnania výsledkov troch cyklov ČMS-P

Hlavná pôdna jednotka	1993	1997	2002
Čiernice OP	7,29	7,24	7,03
Fluvizeme OP	7,13	6,95	-
Černozeme OP	7,28	7,31	-
Hnedozeme OP	6,71	6,85	-
Pseudogleje OP	6,66	6,70	-
Pseudogleje TTP	6,31	6,24	-
Rendziny OP	7,27	7,25	7,54
Rendziny TTP	7,17	7,18	6,57
Regozeme OP	6,68	6,54	6,95
Kambizeme OP	6,56	6,42	6,18
Kambizeme TTP	5,61	5,56	5,29
Slaniská a slance TTP	8,29	7,88	8,45
Podzoly TTP	4,21	3,93	3,88

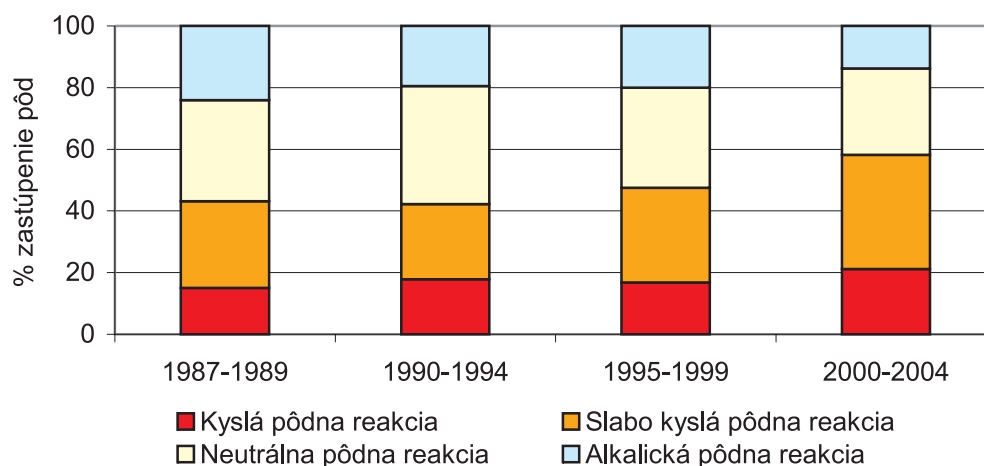
OP - orná pôda, TTP - trvalý trávny porast

Zdroj: VÚPOP



Výsledky agrochemického skúšania pôd v období VIII. (1987 – 1989) až XI. (2000 – 2004) cyklu poukázali na **nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+6,2 %) a slabo kyslou (+8,8 %) pôdnou reakciou**. Naopak pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd s neutrálnou (-4,7 %) a alkalickou (-10,3 %) pôdnou reakciou.

Graf 47. Vývoj pôdnej reakcie poľnohospodárskych pôd SR (v KCl) na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



Zdroj: ÚKSUP

Lesné pôdy Slovenska sú väčšinou mierne až silne kyslé. Zmeny hodnôt výmennej pôdnej reakcie lesných pôd udáva tabuľka.

Tabuľka 49. Vývoj výmennej pôdnej reakcie (pH/CaCl₂) v lesných pôdach SR na základe porovnania výsledkov ČMS-L

Hĺbka	1988	1993	1998	2006
Nadložný humus	-	4,8	4,7	4,7
0 - 10 cm	4,2	4,1	4,1	4,1
10 - 20 cm	-	3,9	4,0	4,0

Zdroj: NLC

Tabuľka 50. Vývoj výmennej pôdnej reakcie (pH/CaCl₂) vo vybraných pôdnych typoch lesných pôd SR na základe porovnania výsledkov ČMS-L

Hlavná pôdna jednotka	1988	1993	1998	2006
Kambizeme nasýtené	4,23	4,10	4,14	4,05
Kambizeme nenasýtené	3,57	3,30	3,65	3,62
Luvizeme	4,16	4,10	4,14	4,25
Podzoly	3,16	3,30	3,37	3,39
Rendziny	6,36	6,85	7,04	6,54

Zdroj: NLC

Prijateľné živiny

Zmeny hodnôt množstva prijateľného fosforu a draslíka v A - horizonte poľnohospodárskych pôd v priebehu troch cyklov ČMS-P udávajú tabuľky.

Tabuľka 51. Vývoj množstva prijateľného P v A - horizonte poľnohospodárskych pôd SR na základe porovnania výsledkov troch cyklov ČMS-P (mg.kg⁻¹)

Hlavná pôdna jednotka	1993	1997	2002
Čiernice	101,50	94,40	61,70
Andozeme	44,62	58,25	57,22
Regozeme	145,76	77,30	140,94
Rendziny	95,60	62,80	64,94
Kambizeme nasýtené	48,78	66,10	30,62
Kambizeme kyslé	106,50	98,90	47,50
Slaniská a slance	39,20	32,30	22,32
Podzoly	46,12	27,30	25,11

Zdroj: VÚPOP

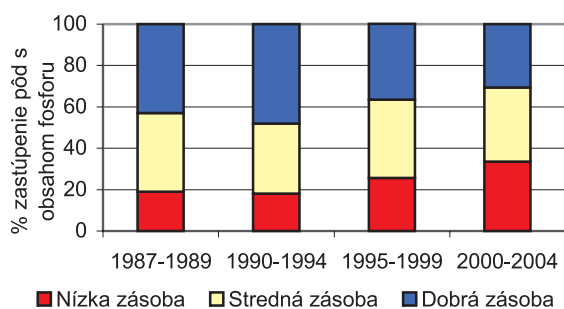
Tabuľka 52. Vývoj množstva prijateľného K v A - horizonte poľnohospodárskych pôd SR na základe porovnania výsledkov troch cyklov ČMS-P (mg.kg⁻¹)

Hlavná pôdna jednotka	1993	1997	2002
Čiernice	251,20	198,40	238,45
Andozeme	153,00	109,00	101,00
Regozeme	232,75	103,60	155,13
Rendziny	240,00	152,40	188,16
Kambizeme nasýtené	193,75	211,60	173,14
Kambizeme kyslé	212,37	118,50	175,13
Slaniská a slance	179,66	105,30	116,52
Podzoly	144,33	103,10	101,65

Zdroj: VÚPOP

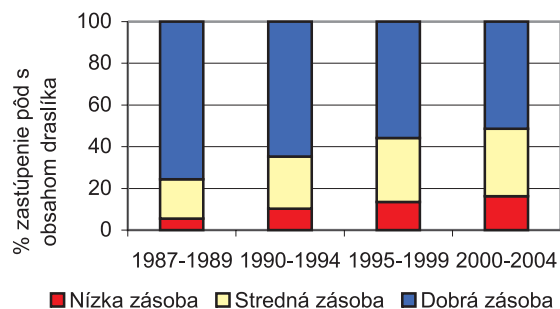
V období VIII. (1987 – 1989) až XI. (2000 – 2004) cyklu agrochemického skúšania pôd sa **nízka zásoba všetkých troch prístupných živín (fosforu, draslíka, horčička) zvýšila**; u fosforu o 14,6 %, u draslíka o 10,7 % a u horčička o 5,3 %. Naopak dobrá zásoba všetkých troch prístupných živín sa v tomto období znížila; u fosforu o 12,4 %, u draslíka o 24,2 % a u horčička o 12 %, čo je z hľadiska výživy rastlín nepriaznivá tendencia.

Graf 48. Vývoj obsahu fosforu v poľnohospodárskych pôdach SR na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



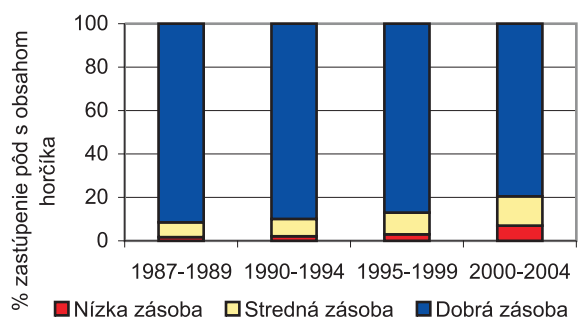
Zdroj: ÚKSUP

Graf 49. Vývoj obsahu draslíka v poľnohospodárskych pôdach SR na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



Zdroj: ÚKSUP

Graf 50. Vývoj obsahu horčička v poľnohospodárskych pôdach SR na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



Zdroj: ÚKSUP



Humus

Zmeny hodnôt množstva humusu v A – horizonte poľnohospodárskych pôd v priebehu troch cyklov ČMS-P udáva tabuľka.

Tabuľka 53. Vývoj množstva humusu v A - horizonte poľnohospodárskych pôd SR na základe porovnania výsledkov troch cyklov ČMS-P (%)

Hlavná pôdna jednotka	1993	1997	2002
Černozeme OP	2,74	2,17	-
Čiernice OP	3,69	3,14	3,74
Fluvizeme OP	2,72	2,26	-
Hnedozeme OP	2,07	1,71	-
Pseudogleje a luvizeme OP	2,07	1,69	-
Pseudogleje a luvizeme TTP	3,85	3,47	-
Kambizeme na vulkanitoch TTP	5	3,62	5,69
Kambizeme na vulkanitoch OP	3,65	3,17	4,52
Kambizeme pseudoglejové TTP	4,55	3,52	4,98
Kambizeme pseudoglejové OP	2,86	2,26	3,17
Kambizeme na kyslých substrátoch a pestrých bridliciach TTP	6,17	4,72	6,76
Kambizeme na kyslých substrátoch a pestrých bridliciach OP	3,09	2,41	3,71
Kambizeme na karbonátových substrátoch TTP	6,47	5	6,72
Kambizeme na karbonátových substrátoch OP	2,98	2,52	3,4
Kambizeme TTP	5,55	4,22	6,04
Kambizeme OP	3,15	2,59	3,7
Regozeme OP	1,76	1,57	2,05
Podzoly, rankre a litozeme TTP	18,79	20	24,79
Slaniská a slance TTP	2,4	2,02	2,83
Rendziny OP	3,05	2,62	2,76
Rendziny TTP	6,03	5,34	7,59

OP – orná pôda, TTP – trvalý trávny porast

Zdroj: VÚPOP

• Fyzikálne vlastnosti pôd

Fyzikálne vlastnosti pôd sú podmienené stupňom disperznosti pôdnej hmoty a vzájomným vzťahom medzi pevnými čiastočkami, pôdnym roztokom a pôdnym vzduchom. Medzi základné fyzikálne vlastnosti patrí aj pórovitosť.

Zmeny hodnôt celkovej pórovitosti v A – horizonte poľnohospodárskych pôd v priebehu troch cyklov ČMS-P udáva tabuľka.

Tabuľka 54. Vývoj celkovej pórovitosti v A - horizonte poľnohospodárskych pôd SR na základe porovnania výsledkov troch cyklov ČMS-P

Hlavná pôdna jednotka	Objemové %								
	Ľahké pôdy			Stredne ťažké pôdy			Ťažké pôdy		
	1993	1997	2002	1993	1997	2002	1993	1997	2002
Čiernice	-	-	-	46,42	49,52	49,79	53,45	48,8	48,57
Rendziny	-	-	-	53,71	41,76	46,79	46,66	50,29	55,55
Regozeme	44,64	44,31	45,90	-	-	-	-	-	-
Kambizeme	32,70	45,50	-	40,20	48,30	50,92	51,90	51,60	53,24

Zdroj: VÚPOP

Chemická degradácia pôdy

Chemická degradácia pôd je spôsobená vplyvom rizikových látok anorganickej a organickej povahy z prírodných aj antropických zdrojov, ktoré v určitej koncentrácii pôsobia škodlivo na pôdu, vyvolávajú zmeny jej fyzikálnych, chemických a biologických vlastností, negatívne ovplyvňujú produkčný potenciál pôd, znižujú nutričnú, technologickú a senzorickú hodnotu dopestovaných plodín, alebo negatívne vplyvajú na vodu, atmosféru, ako aj zdravie zvierat a ľudí. Medzi závažnú degradáciu pôdy patrí kontaminácia pôd ťažkými kovmi a organickými polutantami, acidifikácia, ale aj alkalizácia a salinizácia pôdy. V poslednom období vzrastá význam degradácie pôdy dezertifikáciou.

• Kontaminácia pôd rizikovými látkami

Zaťaženie pôd rizikovými látkami – difúzna kontaminácia je tiež súčasťou sledovania v rámci Čiastkového monitorovacieho systému Pôda, ktorý je realizovaný Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy.

Výsledky II. monitorovacieho cyklu s odberom vzoriek v roku 1997 ukázali, že oproti I. monitorovaciemu cyklu sa **hygienický stav poľnohospodárskych pôd mierne zlepšil**. Bola zaznamenaná preukázateľná vertikálna migrácia rizikových prvkov v pôdnom profile (Kobza a kol., 2002).

Výsledky III. cyklu s odberom vzoriek v roku 2002 ukázali, že **obsah väčšiny rizikových látok vo vybratých poľnohospodárskych pôdach SR je podlimitný**, najmä v prípade arzenu, chrómu, medi, niklu a zinku. U kadmia a olova sa prejavili nadlimitné hodnoty len v pôdach situovaných vo vyšších nadmorských výškach, podzoly, andozeme, čo môže súvisieť s diaľkovým prenosom emisií.

Tabuľka 55. Najaktuálnejšie priemerné zastúpenie rizikových prvkov (mg.kg⁻¹) v A - horizonte niektorých predstaviteľov poľnohospodárskych pôd SR (III. monitorovací cyklus)

Hlavná pôdna jednotka	Rizikové prvky vo výluhu 2 mol.dm ⁻³ HNO ₃						
	As*	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Podzoly a rankre	3,55	0,48	2,24	4,52	0,85	63,61	12,94
Andozeme	1,42	0,51	3,32	11,00	1,01	49,72	33,44
Regozeme	0,65	0,17	3,31	8,38	1,84	5,31	9,34
Slaniská a slance	1,03	0,20	4,24	5,84	4,33	11,71	9,49
Kambizeme	1,89	0,25	3,08	10,20	3,07	18,88	11,92
Rendziny	0,69	0,38	3,50	9,10	5,15	20,40	21,55
Čiernice	1,45	0,22	3,55	13,05	5,95	16,10	15,55

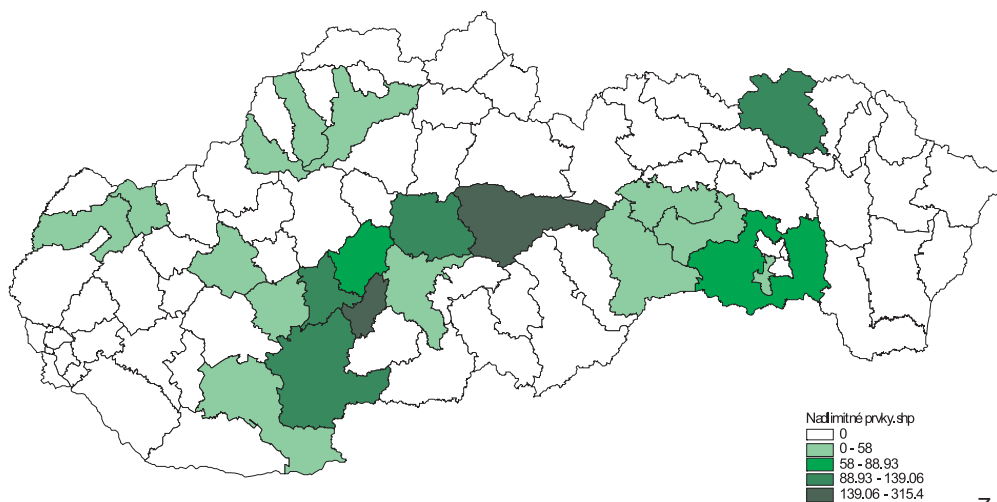
* vo výluhu 2M HCl

Zdroj: VÚPOP

Plošný prieskum kontaminácie pôd (PPKP) ako podsystem ČMS-P vykonáva Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky. PPKP sleduje kontaminujúce látky v poľnohospodárskych pôdach vo vybratých katastrálnych územiach. Pôdy z týchto katastrálnych území boli vybrané na základe zvýšeného obsahu kontaminujúcich látok na poľnohospodárskej pôde, ktorých hodnoty boli stanovené analýzami v I. cykle PPKP, kde aspoň jeden zo sledovaných parametrov prekročoval limitnú hodnotu. Prehľad výskytu nadlimitných rizikových látok v poľnohospodárskych pôdach SR prezentujú mapky.

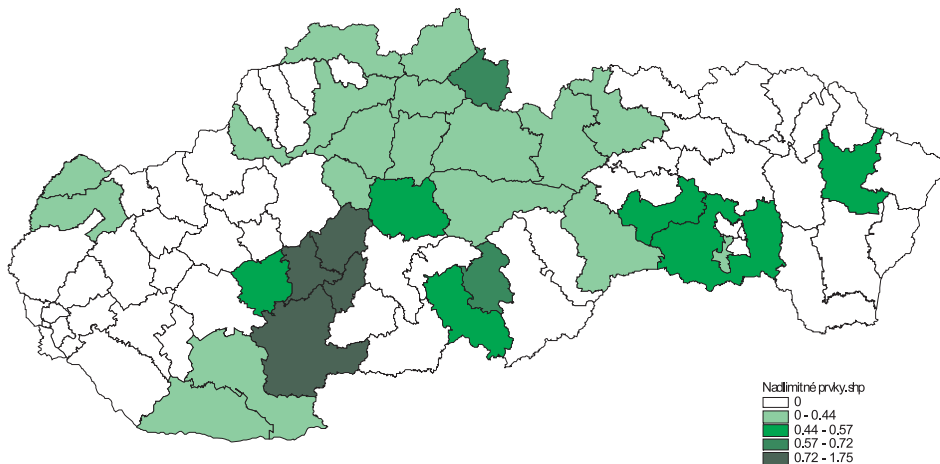


Mapa 14. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt olova v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Pb limit = 30,00 mg/kg)



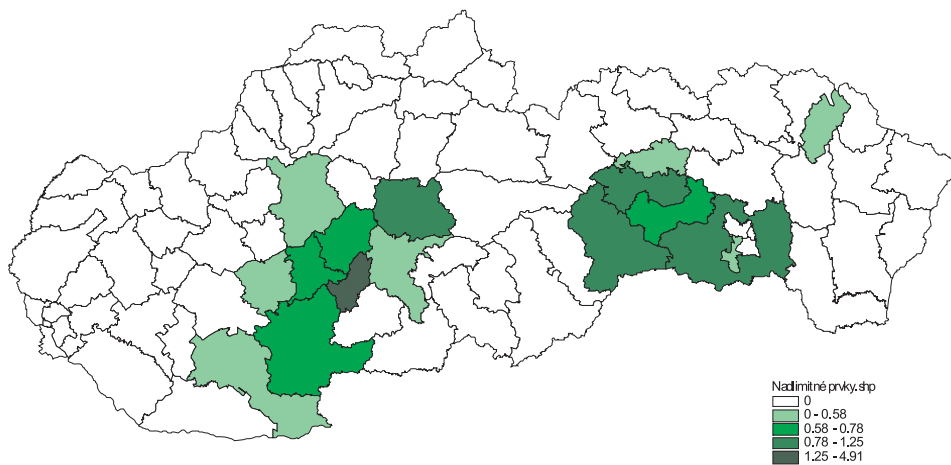
Zdroj: ÚKSUP

Mapa 15. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt kadmia v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Cd limit = 0,30 mg/kg)



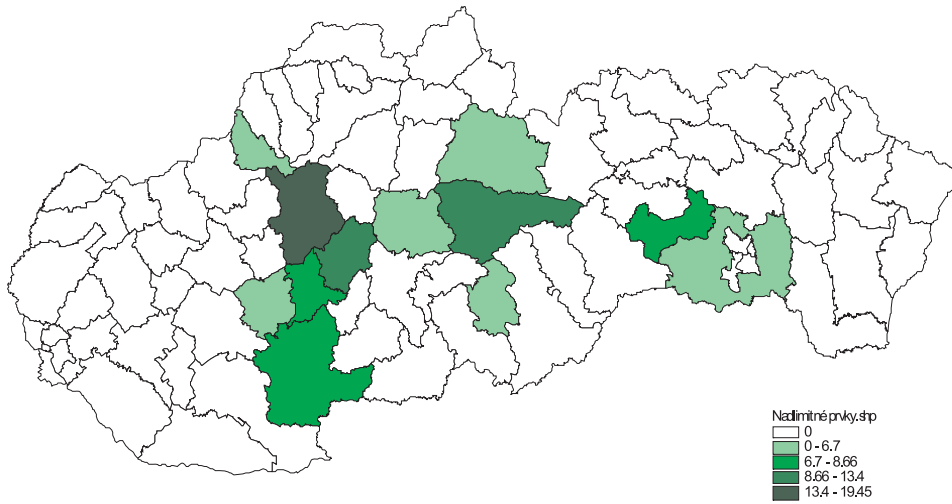
Zdroj: ÚKSUP

Mapa 16. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt ortuti v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Hg limit = 0,30 mg/kg)



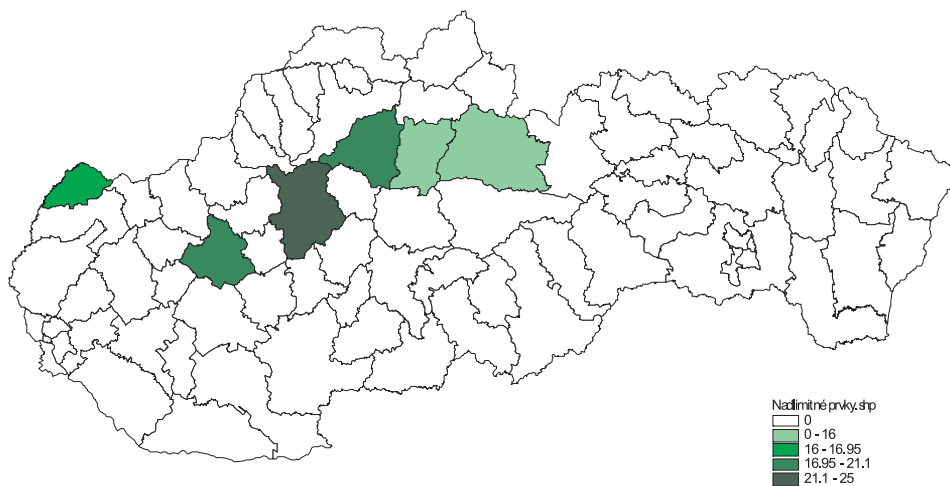
Zdroj: ÚKSUP

Mapa 17. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt arzénu v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (As limit = 5,00 mg/kg)



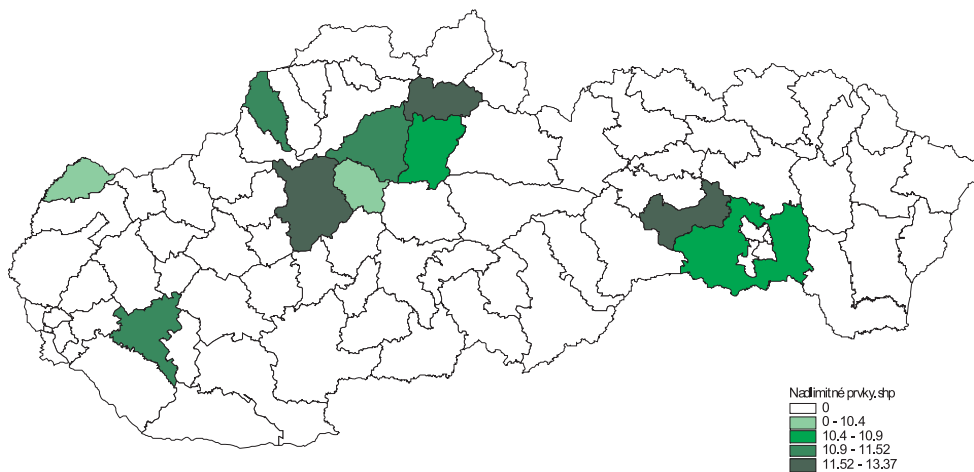
Zdroj: ÚKSUP

Mapa 18. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt chrómu v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Cr limit = 10,00 mg/kg)



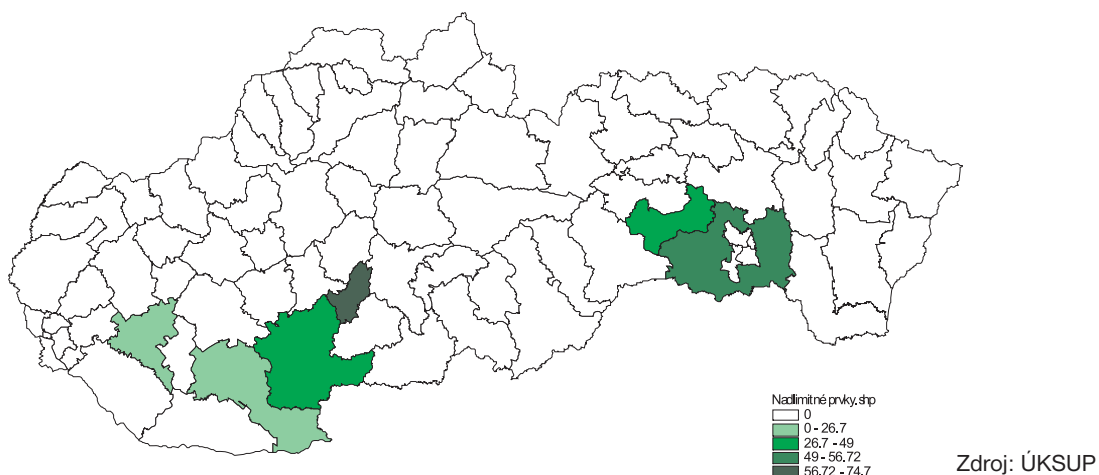
Zdroj: ÚKSUP

Mapa 19. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt niklu v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Ni limit = 10,00 mg/kg)

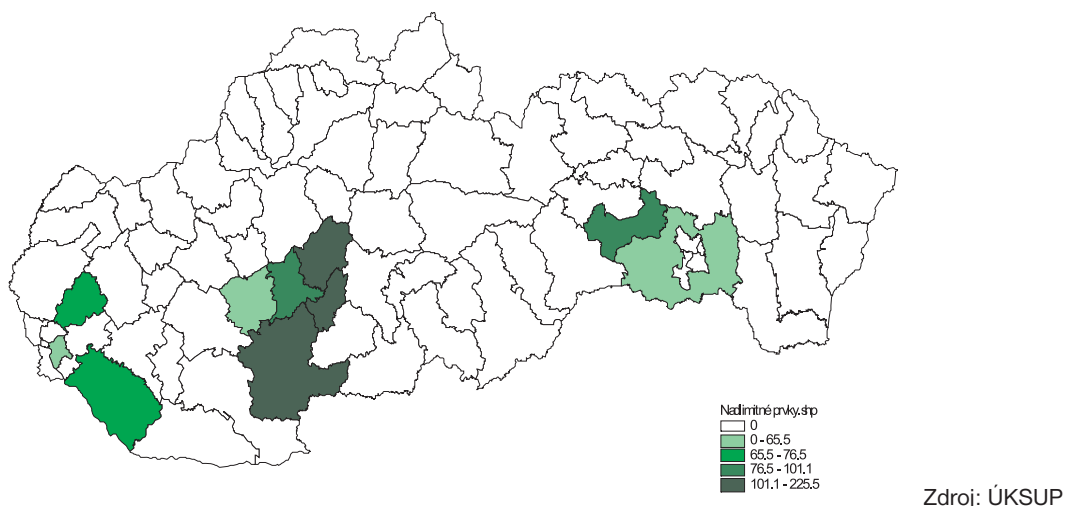


Zdroj: ÚKSUP

Mapa 20. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt medi v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Cu limit = 20,00 mg/kg)



Mapa 21. Prehľad výskytu nadlimitných hodnôt zinku v poľnohospodárskych pôdach SR za obdobie 2001-2005 (Zn limit = 40,00 mg/kg)



Na lesných pôdach sa komplexný monitoring vrátane ťažkých kovov vykonáva harmonizovane v rámci Európy. Počas sledovaného obdobia je evidentný **pokles obsahu olova v pokrývnom humuse**, pre ostatné ťažké kovy rozdiely neboli signifikantné.

Priemerný obsah **polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU)** v poľnohospodárskych pôdach SR sa v I. monitorovacom cykle ČMS-P pohyboval okolo 200 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, čo sú **požadované hodnoty**. Hodnoty nad 1 000 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ boli len lokálneho charakteru (Žiar nad Hronom, Strážske, nivy Dunaja a Moravy).

V III. monitorovacom cykle z celkového počtu 274 poľnohospodárskych honov o výmere 15 802 ha **neboli zistené žiadne nadlimitné poľnohospodárske hony sledovanými polutantami (PAU, PCB, chlórované uhľovodíky)**.

• Acidifikácia pôd

Acidifikácia pôd je spracovaná v kapitole Acidifikácia.

Fyzikálna degradácia pôdy

Medzi hlavné prejavy fyzikálnej degradácie na Slovensku patrí erózia a zhutňovanie pôd.

• Erózia pôdy

Erózia je odnos pôdných častíc z povrchu pôdy účinkom vody a vetra. Na Slovensku **dominujú prejavy vodnej erózie**, potenciálne je ohrozených 47,7 % poľnohospodárskych pôd. Veternou eróziou je ohrozených 6,2 % poľnohospodárskych pôd.

Tabuľka 56. Výmery kategórií erodovanosti poľnohospodárskej pôdy SR

Kategórie erodovanosti	Vodná erózia		Veterná erózia	
	Výmera v ha	% z PPF	Výmera v ha	% z PPF
Žiadna, alebo nízka	1 274 857	52,3	2 286 822	93,8
Stredná	217 487	9,0	73 186	3,0
Vysoká	368 704	15,1	45 753	1,9
Extrémna	575 831	23,6	31 118	1,3
Spolu	2 436 879	100	2 436 879	100

Zdroj: VÚPOP

• Zhutňovanie pôdy

Podľa výsledkov ČMS-P v období rokov 1993 až 2002 sa prejavila určitá tendencia zlepšovania fyzikálnych vlastností a teda aj zmiernovanie zhutňovania ornice pôdnych typov ťažkých ako aj stredne ťažkých pôd. V prípade podornice bol zaznamenaný väčší podiel zhutnených lokalít. V rámci pôdnych druhov zrnitostne ťažké pôdy vykazujú vyššiu mieru zhutnenia v celom pôdnom profile.

• Dezertifikácia

Dezertifikácia sa stáva vážnym celosvetovým problémom najmä v dôsledku globálnej klimatickej zmeny. V doterajšom procese monitoringu pôd je riešenie len v počiatočnom štádiu hlavne po metodologickej stránke. Mierné pozorovateľné fenomény sa doteraz prejavujú hlavne na juhu Slovenska na niektorých sledovaných lokalitách (napr. mierne zvyšovanie mineralizácie podzemných vôd).

Aplikácia čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy

Aplikáciu upraveného čistiarenskeho kalu do poľnohospodárskej a lesnej pôdy, v ktorom koncentrácia rizikových látok neprevyšuje ani v jednom sledovanom ukazovateli medzné hodnoty určené zákonom ustanovuje **zákon NR SR č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy a o doplnení zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.**

V roku 2006 predstavovala celková produkcia kalu v SR 54 780 t sušiny, pričom sa **kal priamo do poľnohospodárskej pôdy neaplikoval**. Na výrobu kompostu bolo použité 33 630 t sušiny kalu, iným spôsobom bolo v pôdnych procesoch využité (rekultivácia skládok, plôch a pod.) 5 775 t kalu.





Každý je pri vykonávaní činnosti, ktorou môže ohroziť, poškodiť alebo zničiť **rastliny alebo živočíchy**, alebo ich biotopy, povinný postupovať tak, aby nedochádzalo k ich zbytočnému úhynu alebo k poškodzovaniu a ničeniu.

§ 4 ods. 1 zákona č. 543/2002 Z.z.
o ochrane prírody a krajiny
v znení neskorších predpisov

• RASTLINSTVO A ŽIVOČÍŠTVO

Rastlinstvo

• Ohrozenosť voľne rastúcich rastlín

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov rastlín je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov (BALÁŽ, D., MARHOLD, K. & URBAN, P. EDS., 2001: Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Suppl.), 160 pp.)

Tabuľka 57. Stav poznania ohrozenosti taxónov rastlín v roku 2006

Skupina	Celkový počet taxónov		Ohrozené (kat. IUCN)						Ed
	Svet (globálny odhad)	Slovensko	EX	CR	EN	VU	LR	DD	
Sinice a riasy	50 000	3 008	-	7	80	196	-	-	-
Nižšie huby	80 000	1 295	-	-	-	-	-	-	-
Vyššie huby	20 000	2 469	5	7	39	49	87	90	-
Lišajníky	20 000	1 508	88	140	48	169	114	14	-
Machorasty	20 000	909	26	95	104	112	85	74	2
Vyššie rastliny	250 000	3 352	77	266	320	430	285	50	220

Vysvetlivky: **Ed** - endemické druhy

Zdroj: ŠOP SR

Kategórie ohrozenosti IUCN:

EX - vyhynuté

VU - zraniteľné

CR - kriticky ohrozené

LR - menej ohrozené

EN - ohrozené

DD - údajovo nedostatočné

Základnou príčinou ohrozenia rastlín je predovšetkým deštrukcia stanovišť. Najviac kriticky ohrozených druhov flóry SR pochádza z biotopov globálne ohrozených v celej strednej Európe. **Najohrozenejšími biotopmi** na Slovensku sú: vnútrozemské slaniská a slané lúky, karpatské travertínové slaniská, vnútrozemské panónske pieskové duny, alpinske a subalpinske travinno-bylinné porasty, alpinske snehové výležišká, suchomilné travinno-bylinné a krovinné porasty na vápencoch s výskytom druhov z čeľade *Orchidaceae*, aktívne vrchoviská, prechodné rašeliniská a trasoviská, vápnité slatiny s maricou pilkatou a druhmi zväzu *Caricoin davallianae*, slatiny s vysokým obsahom báz, penovcové prameniská.

Tabuľka 58. Porovnanie ohrozenosti* vyšších rastlín vo vybraných štátoch (k roku 2004)

	Slovensko	Rakúsko	Maďarsko	Poľsko	Česká rep.
Vyššie rastliny (%)	30,3	33,4	19,8	11,2	42,5

Zdroj: OECD

* Medzi „ohrozené“ taxóny tu patria druhy zaradené do kategórií: CR, EN, VU podľa IUCN

Česká rep. - údaje sa vzťahujú na autochtónne druhy a vrátane EX

Regionálne a lokálne **červené zoznamy** sú významným zdrojom informácií a spresňujú znalosti o ohrození rastlinných taxónov z celonárodného hľadiska. V roku 2001 bol vypracovaný komplexný *Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska*, (In: Ochrana prírody č. 20). Odvtedy nebol spracovaný žiadny nový červený zoznam rastlín.

• Druhovú ochranu rastlín

Druhovú ochranu rastlín je upravená **vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z.z.**, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, **v znení vyhlášky č. 492/2006 Z.z.** Počet **štátom chránených** taxónov z pôvodných 252 (*vyhláška Povereníctva školstva a kultúry z 23. decembra 1958 č. 21/1958 Ú.v., ktorou sa určujú chránené druhy rastlín a podmienky ich ochrany*) vzrástol najprv na 779 taxónov (*vyhláška MŽP SR č. 93/1999 Z. z. o chránených rastlinách a chránených živočíchoch a o spoločenskom ohodnocovaní chránených rastlín, chránených živočíchov a drevín*) a podľa v súčasnosti platnej vyhlášky až na **1 406 taxónov** (cievnatých rastlín – 1 272, machorastov – 47, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17). V súčasnosti sú legislatívou SR chránené aj druhy európskeho významu zaradené do **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín**, ktoré sa na území SR nevyskytujú. Z celkového počtu 1 406 chránených taxónov je **823 taxónov** vyskytujúcich sa **na Slovensku** (cievnatých rastlín – 713, machorastov – 23, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17).

Základným kritériom ochrany rastlinných druhov je okrem ohrozenosti ich zaradenie v zoznamoch príslušných **medzinárodných dohovorov a v environmentálnom práve EÚ**.

Tabuľka 59. Voľne rastúce taxóny rastlín na Slovensku chránené medzinárodnými dohovormi a predpismi EÚ (2006)

	Sinice a riasy	Huby	Lišajníky	Machorasty	Vyššie rastliny
V prílohe II Smernice o biotopoch	-	-	-	9	328
V prílohe IV Smernice o biotopoch	-	-	-	-	530
V prílohe I a II CITES	-	-	-	-	110
V prílohe I Bernskej konvencie	-	-	-	8	34

Zdroj: ŠOP SR

Príloha II smernice o biotopoch – príloha II smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prírodných biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín, zahŕňajúca druhy živočíchov a rastlín významných z hľadiska Spoločenstva, ktorých ochrana si vyžaduje vyhlásenie osobitných území ochrany;

Príloha IV smernice o biotopoch - príloha IV smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prírodných biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín, zahŕňajúca druhy živočíchov a rastlín, významné z hľadiska Spoločenstva, ktoré si vyžadujú prísnu ochranu;

Príloha I a II CITES – taxóny ohrozené nadmernou exploatáciou pri medzinárodnom obchode, zaradené v prílohách I a II Dohovoru o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín (Washingtonská konvencia, CITES), ktoré sa vyskytujú na Slovensku vo voľnej prírode;

Príloha I Bernskej konvencie – prísne chránené druhy rastlín zaradené v prílohe I Dohovoru o ochrane voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť, ktoré sa vyskytujú na Slovensku vo voľnej prírode.

V roku 2006 boli spracované a realizované **programy záchrany** pre nasledovné druhy vyšších rastlín:

Programy záchrany	Druhy vyšších rastlín
Spracované v roku 2006	V roku 2006 bol spracovaný programy záchrany pre 1 kriticky ohrozený druh: <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> (zatiaľ nebol schválený)
Realizované v roku 2006	V roku 2006 boli realizované programy záchrany pre nasledujúce druhy: <i>Orchis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i> , <i>Ophrys holubyana</i> , <i>Drosera anglica</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Pulsatilla zimmermannii</i> , <i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>flavescens</i> , <i>Orchis palustris</i> , <i>Orchis elegans</i> , <i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Carex chordorhiza</i> , <i>Carex pulcaris</i> , <i>Glaux maritima</i>

Zdroj: ŠOP SR

Aktuálnou problematikou ohrozujúcou druhovú diverzitu vegetácie sa za posledné roky stávajú **invázne druhy** - nepôvodné druhy rastlín, ktoré sa šíria nekontrolovateľne a vytlačujú taxóny domáce. V roku 2006 bolo **odstraňovanie** invázných druhov rastlín realizované na 52 lokalitách v chránených územiach na výmere takmer 80 ha, ktoré nadväzovalo na opatrenia vykonávané aj v predchádzajúcich rokoch. Týkalo sa 18 druhov nepôvodných a invázných druhov rastlín. Mimo CHÚ sa odstraňovalo 7 druhov invázných rastlín na 58 lokalitách na výmere vyše 50 ha.

Celkovo je na území Slovenska zaevidovaných približne 175 nepôvodných druhov rastlín, z ktorých sa v súčasnosti **invázne** správa približne **20 druhov**. **Najrozšírenejšími** inváznymi druhmi rastlín u nás sú: *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens parviflora*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Fallopia sachalinensis*, *Impatiens glandulifera*, *Aster novi-belgii*, *Aster lanceolatus*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Rudbeckia laciniata*.

Živočíšstvo

• Ohrozenosť voľne žijúcich živočíchov

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov živočíchov je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov (BALÁŽ, MARHOLD, URBAN A KOL. 2001). Stav ohrozenosti mäkkýšov (ŠTEFFEK 2005) a rovnokrídlcov (GAVLAS & KRIŠTÍN 2005) je uvedený podľa aktualizovaných červených zoznamov spracovaných v roku 2005.

- BALÁŽ, D., MARHOLD, K. & URBAN, P. EDS., 2001: Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Suppl.), 160 pp.
- GAVLAS, V., KRIŠTÍN, A., 2005: Zoznam a ekozozologický status rovnokrídlcov (Orthoptera) Slovenska. Manuscript, depon. in Ústredie ŠOP SR, Banská Bystrica, 3 pp. + tabuľka.
- ŠTEFFEK, J., 2005: Revízia národného červeného zoznamu mäkkýšov (Mollusca) Slovenska v zmysle platných kategórií a kritérií IUCN - verzia 3.1.2001. Záverečná správa, depon. in Ústredie ŠOP SR, Banská Bystrica, 12 pp.

Tabuľka 60. Stav poznania ohrozenosti jednotlivých taxónov bezstavovcov v roku 2006

Taxóny Skupina	Počet taxónov		Ohrozené kategórie IUCN							Ohroz. spolu	Ohroz. %
	Svet	SR	EX	CR	EN	VU	LR	DD	NE		
Mäkkýše	128 000	277	2	26	22	33	45	8	135*	136	49,1
Pavúky	30 000	934	16	73	90	101	97	45	-	422	45,2
Efeméry	2 000	132	-	8	17	16	-	-	-	41	31,1
Vážky	5 667	75	4	-	14	11	13	5	-	47	62,7
Rovnokrídlcovce	15 000	118	-	6	7	10	20	10	-	53	44,9
Bzdochy	30 000	801	-	14	7	6	4	-	-	31	3,9
Chrobáky	350 000	6 498	2	15	128	490	81	2	-	718	11,1
Blanokrídlcovce	250 000	5 779	-	23	59	203	16	-	-	301	5,2
Motýle	100 000	3 500	6	21	15	41	17	11	-	111	3,2
Dvojkřídlcovce	150 000	5 975	-	5	10	71	19	93	-	198	3,3

* druhy zaradené do kategórie „NE“ nie sú považované za ohrozené druhy

Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 61. Stav poznania ohrozenosti jednotlivých taxónov stavovcov v roku 2006

Taxóny Skupina	Počet taxónov		Kategórie ohrozenosti IUCN							Ohroz. spolu	Ohroz. %
	Svet ⁴⁾	SR	EX	CR	EN	VU	LR	DD	NE		
Mihule		4	-	4	-	-	-	-	-	4	100,0
Ryby	25 000	79	6	7	8	1	22	2	-	45 ¹⁾	57,0
Obojživelníky	4 950	18	-	-	3	5	10	-	-	18	100,0
Plazy	7 970	12	-	1	-	4	6	-	-	11	91,6
Vtáky ²⁾	9 946	219	2	7	23	19	47	4	19	121	55,3 (35,5 ³⁾)
Cicavce	4 763	90	2	2	6	12	27	15	4	68	75,6

1) jeden druh má dve formy zaradené v dvoch rôznych kategóriách (EX, CR)

2) len hniezdiče - z celkového počtu 341 vtákov Slovenska bolo posudzovaných len všetkých 219 druhov hniezdičov

3) % z celkového počtu vtákov 341

4) Zdroj: UNEP - GBO

Zdroj: ŠOP SR

Kategórie IUCN: EX - vymiznutý taxón, CR - kriticky ohrozený taxón, EN - ohrozený taxón, VU - zraniteľný taxón, LR - menej ohrozený taxón, DD - údajovo nedostatočný taxón, NE - nehodnotený taxón.

Tabuľka 62. Porovnanie ohrozenosti¹⁾ stavovcov vo vybraných štátoch (%) (k roku 2004)

	Slovensko	Rakúsko	Maďarsko	Poľsko	Česká rep.	EÚ*
Bezstavovce	5,3	-	> 0,9	5,6	0,3	13,9
Ryby	24,1	41,7	32,1	14,5	29,2	38,1
Obojživelníky	44,4	100,0	100,0	-	90,0	46,7
Plazy	38,5	75,0	100,0	33,3	100,0	85,7
Vtáky	14,4	26,0	18,8	14,5	55,9	100,0
Cicavce	22,2	22,0	71,1	15,7	33,3	82,4

Zdroj: OECD

1) medzi „ohrozené“ taxóny tu patria druhy zaradené do kategórií: CR, EN, VU podľa IUCN

* podiel globálne ohrozených druhov podľa IUCN zahrnutých v európskych nástrojoch (smernice EÚ, Bernský dohovor)

Rakúsko) Len autochtónne druhy; bezstavovce: insecta, decapoda, mysidacea a mollusca.

Česká rep.) Údaje sa vzťahujú na autochtónne druhy a vrátane EX.

Maďarsko) „Ohrozené“ plazy a obojživelníky sa vzťahujú na chránené a vysoko chránené druhy.



• Druhovú ochranu živočíchov

Druhovú ochranu živočíchov je upravená vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, v znení vyhlášky č. 492/2006 Z.z.. Počet štátom chránených taxónov živočíchov vzrástol z pôvodných 384 taxónov (vyhláška Predsedníctva SNR č. 125/1965 Zb. o ochrane voľne žijúcich živočíchov) najprv na 749 taxónov na úrovni druhu a poddruhu a 16 rodov (vyhláška MŽP SR č. 93/1999 Z.z. o chránených rastlinách a chránených živočíchoch a o spoločenskom ohodnocovaní chránených rastlín, chránených živočíchov a drevín), podľa vyhlášky č. 24/2003 až na 792 taxónov na úrovni druhu a poddruhu a na 12 taxónov na úrovni rodu. Vyhláškou č. 492/2006 vzrástol počet o ďalších 16 taxónov na úrovni druhu (celkovo 808 taxónov) z dôvodu prístupu 10 členských krajín do EÚ, medzi nimi aj Slovenska.

Tabuľka 63. Voľne žijúce živočích na Slovensku chránené medzinárodnými dohovormi a predpismi EÚ (2006)

	Bezstavovce	Ryby	Obojživelníky	Plazy	Vtáky	Cicavce
V prílohe II Smernice o biotopoch	44	24	5	1	-	22
V prílohe IV Smernice o biotopoch	42	1	10	9	-	45
V prílohe I Smernice o vtákoch	-	-	-	-	74	-
V prílohách I a II CITES	2	-	-	-	61	6
V prílohách II a III Bernskej konvencie	26	36	11	8	120	26
V prílohe II a III Bonnskej konvencie	-	3	-	-	54	-
V prílohe AEWA*	-	-	-	-	122	-

* AEWA – Dohoda o ochrane africko-euroázijských druhov vodného sťahovavého vtáctva

Zdroj: ŠOP SR

Programy záchrany boli v roku 2006 realizované pre nasledujúce druhy: svišť vrchovský (*Marmota marmota*), vydra riečna (*Lutra lutra*), orol skalný (*Aquila chrysaetos*), orol krikľavý (*Aquila pomarina*), sokol rároh (*Falco cherrug*), sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), chriaštel poľný (*Crex crex*), korytnačka močiarna (*Emys orbicularis*), jasoň červenooký (*Paranssius apollo*) a blatniak tmavý (*Umbra krameri*).

V **chovných a rehabilitačných staniach** prevádzkovaných organizáciami ochrany prírody a krajiny (vrátane ZOO Bratislava a ZOO Bojnice) bolo v roku 2006 **prijatých** spolu **589 jedincov** poranených, alebo inak handicapovaných živočíchov. Späť do voľnej prírody bolo **vypustených** spolu **351 jedincov** a vynaložených bolo celkom vyše 420 tis. Sk.

Tabuľka 64. Počet rehabilitovaných a do prírody vypustených živočíchov v roku 2006

	Spolu		Finančné náklady (tis. Sk)	
	Počet rehabilitovaných	Počet vypustených	Vlastné	Iné
Obojživelníky	-	-	-	-
Plazy	12	1	-	-
Dravce	288	188	113,0	35,0
Sovy	80	49	29,5	19,0
Iné vtáky	178	102	17,5	6,0
Cicavce	31	11	2,5	-
Spolu	589*	351*	351,5**	72,0**

Zdroj: ŠOP SR

* započítané sú aj jedince rehabilitované v ZOO Bratislava a ZOO Bojnice

** niektoré finančné náklady nie sú rozdelené podľa taxonomických skupín

V rámci organizačných útvarov ŠOP SR sa zabezpečilo **stráženie** 75 hniezd 6 druhov dravcov. V nich bolo spolu úspešne **vyvedených 104 mláďat**, čo v priemere predstavuje 1,4 vyvedených mláďat na hniezdo.

Tabuľka 65. Stráženie hniezd dravcov a vynaložené finančné náklady v roku 2006

Druh dravca	NP		CHKO		Voľná krajina		Spolu		Finan. náklady (tis. Sk)	
	Počet hniezd	Počet vyved. mláďat	Počet hniezd	Počet vyved. mláďat	Počet hniezd	Počet vyved. mláďat	Počet hniezd	Počet vyved. mláďat	vlastné	iné
Orol kráľovský	1	1	7	15	4	6	12	22	31,5	60,0
Orol skalný	12	7	1	1	4	2	17	10	62,4	10,0
Orol krikľavý	6	5	3	3	1	1	10	9	38,5	1,5
Orliak morský	-	-	-	-	5	5	5	5	8,0	-
Sokol sťahovavý	13	24	10	21	7	10	30	55	84,5	2,0
Sokol červenonohý	-	-	-	-	1	3	1	3	2,0	-
Spolu	32	37	21	40	22	27	75	104	226,9	73,5

Zdroj: ŠOP SR

Z hľadiska záchrany živočíchov in situ boli v roku 2006 organizáciami ochrany prírody a krajiny organizované **transfery a reštitúcie** do vhodných biotopov vo voľnej prírode pre nasledovné druhy chránených a ohrozených živočíchov.

Tabuľka 66. Prehľad transferov a reštitúcií uskutočnených v roku 2006

Ohrozený druh živočícha	počet jedincov		finančné náklady (tis. Sk)	
	transfery	reštitúcie	vlastné	iné
Syseľ pasienkový (<i>Spermophilus citellus</i>)	100	188	20,0	77,0
Obojživelníky (<i>Amphibia</i>)	vyše 33 000	-	46,0	21,0
Zubor hrivnatý (<i>Bison bonasus</i>)	1	2	-	-
Bobor vodný (<i>Castor fiber</i>)	8	-	40,0	-

Zdroj: ŠOP SR

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

V rámci zlepšenia generačných a pobytových podmienok živočíchov bolo spolu realizovaných 1 332 akcií, pričom bolo preinvestovaných vyše 700 tis. Sk.

Tabuľka 67. Zlepšenie generačných a pobytových podmienok živočíchov v roku 2006

Druh akcie	Spolu	Finančné náklady (tis. Sk)	
	Počet	vlastné	iné
Umelé hniezdne podložky pre bociany	18	60,5	7,0
Umelé hniezdne podložky pre dravce a sovy	65	15,1	15,0
Umelé hniezdne biotopy (búdky, hniezdne steny, apod.)	1 163	10,0	398,5
Sledovanie liahnisk obojživelníkov a realizácia opatrení (vybudovanie nových liahnisk)	56	35,8	4,0
Ochrana netopierov	8	25,0	6,1
Stráženie tokanísk lesných kurovitých vtákov	16	15,5	15,0
Údržovanie plôch pre Maculinea	2	40,0	40,0
Iné	4	12,0	15,0
Spolu	1 332	213,9	501,6

Zdroj: ŠOP SR

V záujme zabránenia kolízií migrujúcich obojživelníkov s automobilovou dopravou bolo v roku 2006 vybudovaných celkovo vyše 23 km zábran, pričom bolo preinvestovaných približne 180 tis. Sk.

• Stav a lov zveri a rýb

Aj v roku 2006 sa pokračovalo v sledovaní stavu voľne žijúcej zveri a rýb ako východiska pre koordináciu lovu vybraných druhov v poľných revíroch a výlovu rýb v rybárskych revíroch.

K 31.3.2006 boli **jarné kmeňové stavy** raticovej zveri okrem danielovej vyššie ako v predchádzajúcom roku. Lov vzácných druhov zveri sa prísne reguluje.

Tabuľka 68. Jarný kmeňový stav a lov zveri (stav k 31.3. uvedeného roka) (ks)

Druh zveri	2003		2004		2005		2006	
	stav	lov	stav	lov	stav	lov	stav	lov
Jeleň	38 030	13 064	38 264	13 118	39 738	14 030	41 105	12 888
Daniel škvrtňový	7 501	2 109	7 475	2 011	8 425	2 529	8 010	2 208
Srnec hôrny	83 756	20 770	84 547	20 269	85 124	20 659	87 324	17 313
Sviňa divá	28 779	21 118	27 415	23 727	27 116	22 551	27 175	17 820
Zajac poľný	219 450	28 144	201 316	31 842	199 226	36 511	208 946	17 560
Jarabica poľná	22 594	1 042	18 622	832	17 293	484	15 579	10
Bažant	204 856	115 598	180 105	116 050	181 374	143 373	187 139	110 113
Kamzík	553	8	522	7	625	12	665	8
Medveď	1 318	13	1 419	34	1 483	35	1 577	16
Vlk	973	112	1 158	86	1 165	74	1 219	91
Vydra	304	0	315	0	343	0	380	0

Zdroj: ŠÚ SR

Množstvo rýb **vylovených** v rybníkoch, vodných nádržiach a tečúcich vodách na hospodárske a športové účely v roku 2006 dosiahlo **2 979 t. Zarybnené** boli vody spolu **41 327 114 kusmi** násad.

Tabuľka 69. Výlov rýb na hospodárske a športové účely v roku 2006 (t)

Druh rýb	2003		2004		2005		2006	
	spolu	z toho SRZ*	spolu	z toho SRZ*	spolu	z toho SRZ*	spolu	z toho SRZ*
Ryby spolu, z toho:	2 528	1 631	2 783	1 565	2 652	1 663	2 979	1 697
Kapor	1 186	1 040	1 360	988	1 281	1 092	1 597	1 169
Pstruhy	743	50	878	52	800	49	837	49
Karasy	101	71	80	75	76	71	117	71
Amur biely	36	34	28	28	33	24	39	33
Tolstolobik	10	4	8	5	12	6	12	4
Sumec	36	35	36	35	37	35	34	33
Štika	59	56	66	60	74	67	62	60
Zubáče	78	78	78	76	83	82	65	64
Lipeň	12	12	9	8	13	7	8	7
Hlavátka	1	1	1	1	1	1	1	1
Pleskáče	99	98	98	98	106	105	95	94
Sivoň	1	0	0	0	9	1	2	1
Jalce	27	27	21	21	16	16	16	16
Ostatné druhy rýb	139	125	120	117	111	107	94	95

*SRZ - Slovenský rybársky zväz

Zdroj: ŠÚ SR

Tabuľka 70. Vysadenie ikier, plôdikov a ročiakov na zarybnenie revírov v roku 2006

Druh rýb	Zarybnenie násadami v ks					
	voľných vôd			kontrolovaného postredia		
	0+	1+	2+	0+	1+	2+
Amur biely	162 576	200 257	31 102	3 003 000	75 400	13 729
Boleň dravý	-	-	1 943	-	-	-
Hlavátka podunajská	460	16 350	1 734	7 500	640	-
Jalec tmavý	-	-	-	-	-	-
Jeseter malý	3 900	11 500	-	-	-	280
Kapor rybníčný	2 381 736	687 308	1 364 607	5 301 900	934 700	355 103
Karas striebřistý	-	506 820	55 964	-	-	1 000
Klárías panafričský	-	-	-	5 000	1 000	-
Lieň sliznatý	18 125	21 387	18 109	-	100 000	14 100
Lipeň tymiánový	55 100	652 700	630	1 200 000	60 000	-
Pleskáč vysoký	-	120 000	13 537	-	-	-
Podustva severná	110 000	1 950 385	14 000	-	-	-
Pstruh dúhový	138 100	161 610	216 710	4 808 300	3 508 350	1 463 053
Pstruh potočný	1 207 989	1 165 374	100 887	1 850 000	437 500	4 670
Sivoň potočný	-	7 000	12 067	-	2 000	-
Sumec veľký	500	62 290	140	-	51	5 140
Štika severná	1 797 300	54 129	3 784	1 560 000	500	100
Tolstolobik biely	-	-	-	-	-	74 000
Tolstolobik pestrý	-	-	-	3 000 000	20 000	5 000
Zubáč veľkoustý	288 750	798 225	3 210	-	300	-
Iné druhy rýb	-	28 203	3 000	-	-	-
SPOLU	6 164 536	6 443 538	1 841 424	20 735 700	4 205 741	1 936 175

Zdroj: ŠÚ SR

(1) násady 0+ - rané vývinové štádiá rýb do prvého roku života. Teda: oplodnené ikry, voľné zárodoky (embryá), larvy, mlad (juvenily), tzv. „plôdik“ (vačkový, rýchly, odkímený)

(2) násady 1+ - ryby medzi prvým a druhým rokom života, tzv. ročiaky

(3) násady 2+ - ryby nad dva roky veku