



**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2013**



ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

OVZDUŠIE

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je vývoj v produkcii znečisťujúcich látok na území SR?

- Emisie základných znečisťujúcich látok (TZL, SO₂, NO_x, CO) v dlhodobom horizonte (1993 – 2012) poklesli, avšak rýchlosť poklesu sa po roku 2000 výrazne spomalila. Prechodne v rokoch 2003 – 2005 bol zaznamenaný mierny nárast emisií, po roku 2005 bol udržaný klesajúci trend do roku 2009. V roku 2012 oproti roku 2011 došlo k poklesu emisií SO₂ a NO_x a CO, naopak k miernemu nárastu v prípade emisií TZL, ako aj PM₁₀ a PM_{2,5}.
- Pretrváva dlhodobý trend poklesu emisií amoniaku.
- Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) v dlhodobom horizonte (1993 – 2000) trvalo klesali. Po roku 2000 nastal mierny nárast emisií, následne sa ich objem udržiava zhruba na rovnakej úrovni s miernymi výkyvmi v jednotlivých rokoch. V roku 2012 emisie NMVOC znova výrazne poklesli.
- Emisie perzistentných organických látok (POPs) v období 1993 – 2000 výrazne poklesli. Porovnaním rokov 2000 a 2012 došlo k poklesu emisií PCDD/PCDF o 50,1 %, avšak aj k miernemu nárastu emisií polychlórovaných bifenyllov (PCB) o 1 % a nárastu emisií polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) ako sumy o 5,9 %. Medziročne bol u emisií PCDD/PCDF zaznamenaný pokles, a naopak mierny nárast zaznamenali emisie PCB a PAH.

Plní SR záväzky vyplývajúce z medzinárodných dohovorov v ochrane ovzdušia?

- SR plní záväzky vyplývajúce z medzinárodných dokumentov v ochrane ovzdušia bez nedostatkov.

Sú dodržiavané limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší určené na ochranu zdravia ľudí?

- Napriek pretrvávajúcemu trendu poklesu emisií znečisťujúcich látok došlo v roku 2013 opätovne k prekročeniu limitných hodnôt vybraných znečisťujúcich látok v ovzduší (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}), stanovených na zabezpečenie ochrany zdravia ľudí na viacerých monitorovacích staniciach.

Sú dodržiavané limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší určené na ochranu vegetácie?

- Limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší stanovené na ochranu vegetácie (SO₂, NO_x) neboli prekročené. Prekročenie bolo zaznamenané v prípade prízemného ozónu.
- Masívne zníženie národných emisií prekursorov ozónu za posledné roky neprineslo zníženie koncentrácií prízemného ozónu na území SR. Niektoré charakteristiky koncentrácií prízemného ozónu v roku 2013 zotrvali na relatívne vysokej úrovni z predchádzajúcich rokov.

Aký bol vývoj stavu ozónovej vrstvy a intenzity slnečného žiarenia nad územím SR?

- Celkový atmosférický ozón bol pod dlhodobým priemerom s odchýlkou 1 % pod týmto priemerom, poklesla celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia.

Dodržiava SR medzinárodné záväzky v ochrane ozónovej vrstvy Zeme?

- SR plní záväzky vyplývajúce z medzinárodných dokumentov v ochrane ozónovej vrstvy.

EMISNÁ SITUÁCIA

• **Bilancia emisií základných znečisťujúcich látok****Vývoj emisií tuhých znečisťujúcich látok**

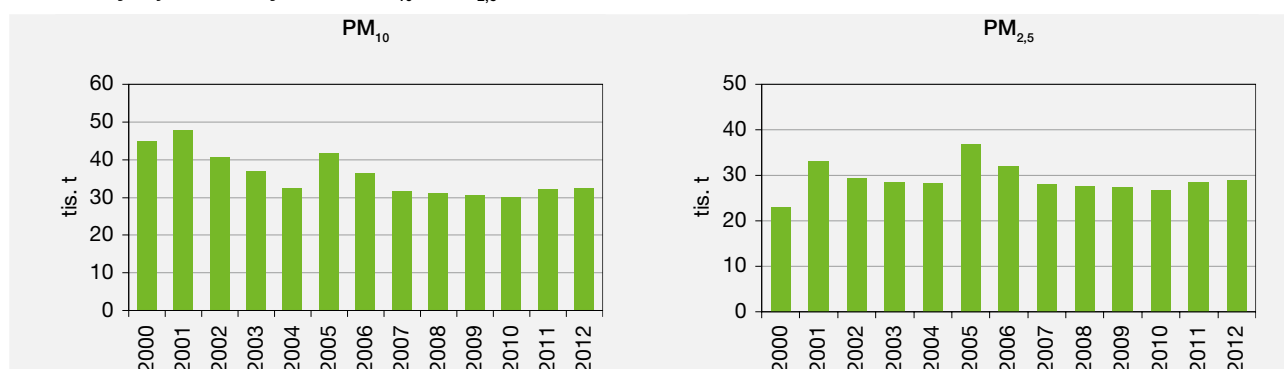
Emisie tuhých znečisťujúcich látok (TZL) sa od roku 1990 plynulo znižovali, čo bolo okrem poklesu výroby a zvýšenia energetickej efektívnosti spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími

akostnými znakmi. Na redukcii emisií tuhých častíc malo vplyv aj zavádzanie odlučovacej techniky, resp. zvyšovanie jej účinnosti. 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 pre maloodberateľov. Pokles emisií TZL v roku 2006 bol spôsobený hlavne rekonštrukciou odlučovacích zariadení v niektorých energetických a priemyselných podnikoch (Elektrárne Zemianske Kostolány, U. S. Steel, s. r. o., Košice). Ďalší pokles emisií TZL z veľkých stacionárnych zdrojov v roku 2007 bol spôsobený tým, že niektoré spaľovacie jednotky významných zdrojov boli mimo prevádzky (Elektrárň Vojany). Od roku 2008 je trend emisií TZL stabilný. Mierny nárast emisií TZL v roku 2011 nastal v sektore malé zdroje – domácnosti, kde sa zvýšila spotreba palivového dreva na úkor zemného plynu. Trend mierneho nárastu pokračoval aj v roku 2012.

Bilancia emisií PM_{10} , $PM_{2,5}$

V sektore cestnej dopravy k emisiám PM_{10} a $PM_{2,5}$ zo spaľovania najvýraznejšie prispievajú dieselové motory, príspevok abrázie je menej významný ako pri emisiách TZL. Celkovo najvýznamnejším podielom k emisiám PM_{10} a $PM_{2,5}$ prispievajú malé zdroje (vykurovanie domácností), pričom nárast emisií v tomto sektore odráža zvýšenú spotrebu dreva v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia.

Graf 1 Vývojové trendy emisií PM_{10} a $PM_{2,5}$



Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisií oxidu siričitého

Emisie **oxidu siričitého** sa od roku 1990 plynulo znižovali, čo bolo okrem poklesu výroby a zvýšenia energetickej efektívnosti spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi. Klesajúci trend emisií SO_2 do roku 2000 bol zapríčinený znižovaním spotreby hnedého a čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja, používaním nízkosírných vykurovacích olejov (Slovnaft, a. s., Bratislava) a inštalovaním odsírovacích zariadení na veľkých energetických zdrojoch (Elektrárne Zemianske Kostolány a Vojany). Kolísavý trend emisií SO_2 v rokoch 2001 až 2003 bol spôsobený čiastočnou alebo úplnou prevádzkou, kvalitou spaľovaných palív a objemom výroby energetických zdrojov. V rokoch 2004 až 2006 bol zaznamenaný ďalší pokles emisií SO_2 hlavne u veľkých stacionárnych zdrojov. Tento pokles bol zapríčinený najmä spaľovaním nízkosírných vykurovacích olejov a uhlia (Slovnaft, a. s., Bratislava; TEKO, a. s., Košice) a znížením objemu výroby (Elektrárne Zemianske Kostolány a Vojany). 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.). Ďalší pokles emisií SO_2 z veľkých stacionárnych zdrojov v roku 2007 bol spôsobený tým, že niektoré spaľovacie jednotky významných zdrojov boli mimo prevádzky (Elektrárň Vojany). Od roku 2008 je trend emisií SO_2 stabilný. Nárast emisií SO_2 z veľkých zdrojov o 8 % v roku 2010 v porovnaní s rokom 2009 bol spôsobený zvýšenou spotrebou hnedého uhlia v Slovenských elektrárnach, a. s., prevádzka Nováky, a miernym zvýšením obsahu síry v tomto palive. K zníženiu emisií v roku 2012 došlo z dôvodu inštalácie novej odsírovacej jednotky v teplárni CM European power Slovakia, s. r. o., Bratislava. Na poklese sa podieľali aj Slovenské elektrárne, a. s., závod Nováky, kde bol v prevádzke len jeden granuláčny kotol.

Vývoj emisií oxidov dusíka

Emisie **oxidov dusíka** v období od roku 1990 poklesli napriek tomu, že medziročne 1994 – 1995 mierne vzrástli v súvislosti so zvýšením spotreby zemného plynu. Ďalší pokles emisií oxidov dusíka od 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 podieľala denitrifikácia (Elektrárň Vojany). V roku 2006 bol zaznamenaný významnejší pokles emisií NO_x hlavne z veľkých a stredných stacionárnych zdrojov, súvisiaci so znížením objemu výroby (Elektrárne Zemianske Kostolány a Vojany) a spotreby pevných palív (od roku 2007 sa každoročne výrazne znižuje spotreba antracitu, klesajúci trend má aj spotreba poľského čierneho uhlia) a zemného plynu (Elektrárne Zemianske Kostolány a Slovenský plynárenský priemysel – preprava, a. s., Nitra). K výraznejšiemu

poklesu emisií NO_x došlo aj pri mobilných zdrojoch, hlavne v cestnej doprave. Tento pokles súvisí s obnovou parku osobných a nákladných vozidiel a používaním presnejšieho emisného faktora a bol najvýznamnejším dôvodom ovplyvňujúcim pokles emisií v roku 2011. Ďalší výrazný pokles nastal v roku 2012, kedy došlo k výraznému zníženiu objemu prepravovaného plynu v kompresorových staniciach Eustream, a. s., Bratislava.

Vývoj emisií oxidu uhoľnatého

Emisie CO mali od roku 1990 klesajúcu tendenciu, ktorá bola spôsobená najmä znížením spotreby a zmenou zloženia paliva spotrebovaného maloodberateľmi. Emisie CO z veľkých zdrojov klesali len mierne. Na celkových emisiách CO sa najvýznamnejšie podieľa výroba železa a ocele, preto aj trend emisií CO sleduje objem výroby v tomto sektore. Pokles emisií CO od roku 1996 bol zapríčinený zohľadnením účinkov politiky a opatrení na obmedzovanie emisií CO v najvýznamnejších zdrojoch, ktoré boli stanovené na základe výsledkov meraní. Zmeny v trende emisií CO z veľkých zdrojov v rokoch 1997 až 2002 súvisia tiež s objemom výroby surového železa, ako aj so spotrebou paliva. V roku 2003 emisie CO mierne vzrástli, a to hlavne z veľkých zdrojov (spresnenie množstva emisií CO získaných na základe kontinuálneho merania v U. S. Steel, s. r. o., Košice) a odvtedy si udržiavajú iba mierne klesajúci trend. V roku 2005 bol pokles emisií CO zo stacionárnych zdrojov ovplyvnený aj znížením výroby aglomerátu v U. S. Steel, s. r. o., Košice a zavedením novej technológie s efektívnym spaľovaním pri výrobe vápna (Dolvap, s. r. o., Varín). Výrazný (22 %) medziročný pokles emisií CO z veľkých zdrojov v roku 2009 bol spôsobený hlavne poklesom výroby ocele a železa ako dôsledok hospodárskej recesie. Zvýšenie emisií CO bolo zaznamenané iba v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností) a súvisí so zvýšením spotreby dreva v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia. Pokles emisií v sektore cestná doprava ovplyvnila pokračujúca obnova vozidlového parku generácie novými vozidlami vybavenými trojcestným riadeným katalyzátorom. V roku 2010 a 2011 emisie stúpili pre zvýšenú produkciu železa a ocele v prevádzke U. S. Steel, s. r. o., Košice. V roku 2012 došlo k miernemu poklesu emisií CO v dôsledku poklesu emisií u viacerých prevádzkovateľov (U. S. Steel, s.r.o, Košice, Dolvap, s. r. o., Varín).

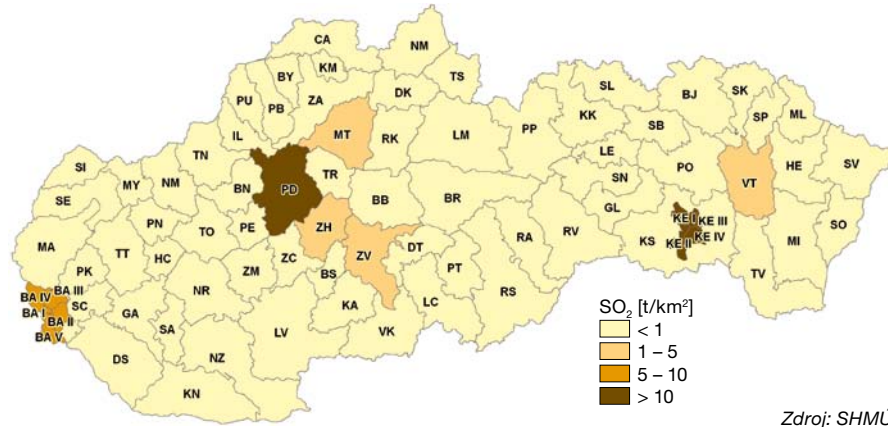
Tabuľka 1 Celkové emisie základných znečisťujúcich látok v SR v rokoch 2007 – 2012 (tis. t)

			2007	2008	2009	2010	2011	2012
TZL	Stacionárne zdroje – NEIS	Veľké zdroje ¹	6,020	5,406	4,966	4,936	5,139	5,283
		Stredné zdroje ¹	1,979	1,764	1,554	1,474	1,404	1,348
		Malé zdroje ²	26,821	26,921	27,083	26,214	28,507	28,745
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	3,074	2,791	2,470	2,745	2,682	2,737
		Ostatná doprava	0,353	0,325	0,295	0,384	0,329	0,320
	Spolu		38,247	37,207	36,368	35,753	38,061	38,433
SO₂	Stacionárne zdroje – NEIS	Veľké zdroje ¹	64,974	64,059	59,739	64,798	64,321	54,235
		Stredné zdroje ¹	1,598	1,246	0,991	0,906	0,839	0,894
		Malé zdroje ²	3,735	3,844	3,116	3,424	3,102	3,169
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	0,204	0,210	0,194	0,211	0,204	0,2092
		Ostatná doprava	0,047	0,045	0,041	0,054	0,017	0,0161
	Spolu		70,558	69,404	64,081	69,393	68,483	58,523
NO_x	Stacionárne zdroje – NEIS	Veľké zdroje ¹	35,762	34,488	31,333	31,466	31,199	27,465
		Stredné zdroje ¹	3,542	3,575	3,389	3,485	3,716	3,978
		Malé zdroje ²	7,819	7,979	7,990	8,076	8,215	8,241
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	43,838	43,249	37,638	40,510	37,773	37,087
		Ostatná doprava	4,654	4,568	3,854	5,058	4,327	4,219
	Spolu		95,615	93,859	88,204	88,595	85,011	80,990
CO	Stacionárne zdroje – NEIS	Veľké zdroje ¹	141,062	136,530	106,635	125,475	136,615	131,712
		Stredné zdroje ¹	5,330	4,518	4,104	4,446	4,680	4,913
		Malé zdroje ²	37,018	37,367	36,181	35,953	37,710	38,172
	Mobilné zdroje	Cestná doprava	59,244	65,068	59,568	53,489	46,880	45,079
		Ostatná doprava	1,533	1,446	1,360	1,542	1,339	1,342
	Spolu		244,187	244,929	207,848	220,905	227,224	221,218

¹ podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 356/2010 Z. z.

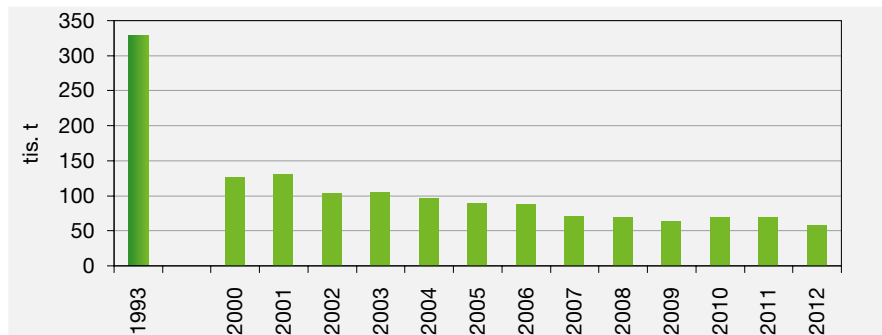
² podľa vyhlášky MŽP SR č. 144/2000 Z. z. (2001 – 2003), podľa vyhlášky MŽP SR č. 53/2004 Z. z. (2004 – 2009), podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 362/2010 Z. z. (od 2010) Emisie z cestnej a ostatnej dopravy stanovené k 31. 1. 2013, emisie z ostatných sektorov stanovené k 25. 11. 2013

Mapa 1 Merné územné emisie SO₂ v roku 2012 (t.km⁻²)



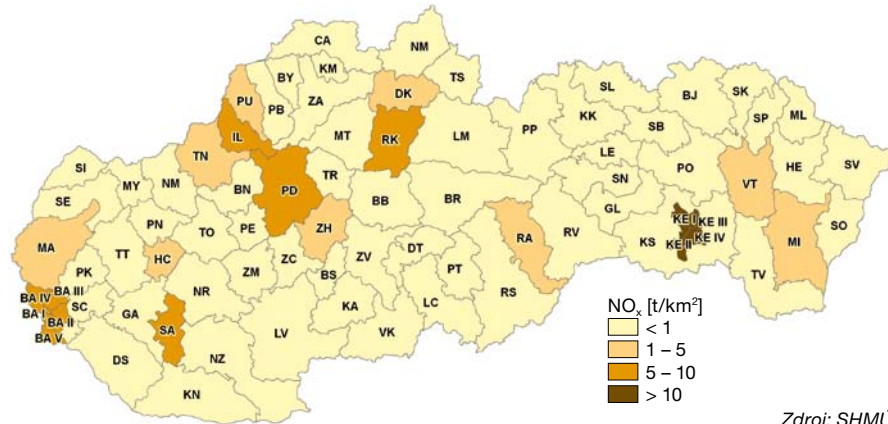
Zdroj: SHMÚ

Graf 2 Vývoj emisií SO₂



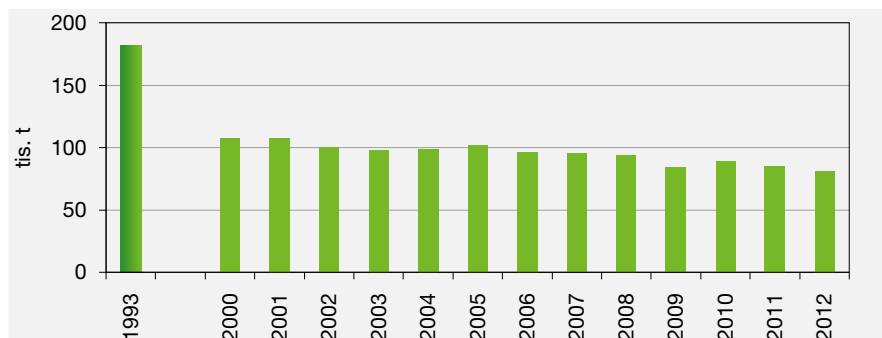
Zdroj: SHMÚ

Mapa 2 Merné územné emisie NO_x v roku 2012 (t.km⁻²)



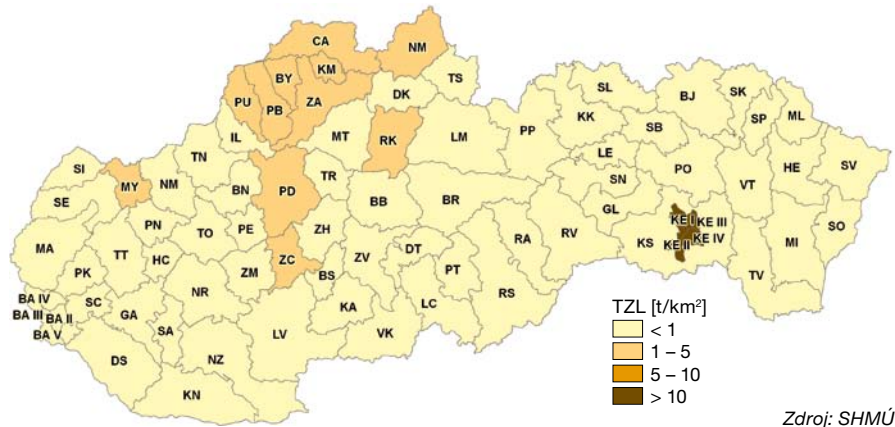
Zdroj: SHMÚ

Graf 3 Vývoj emisií NO_x

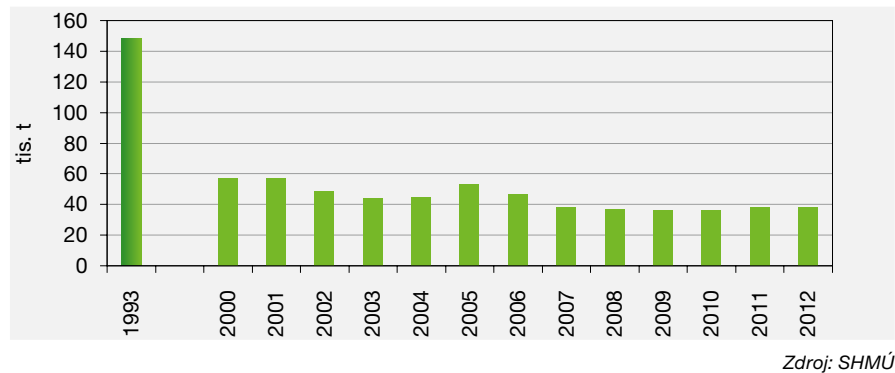


Zdroj: SHMÚ

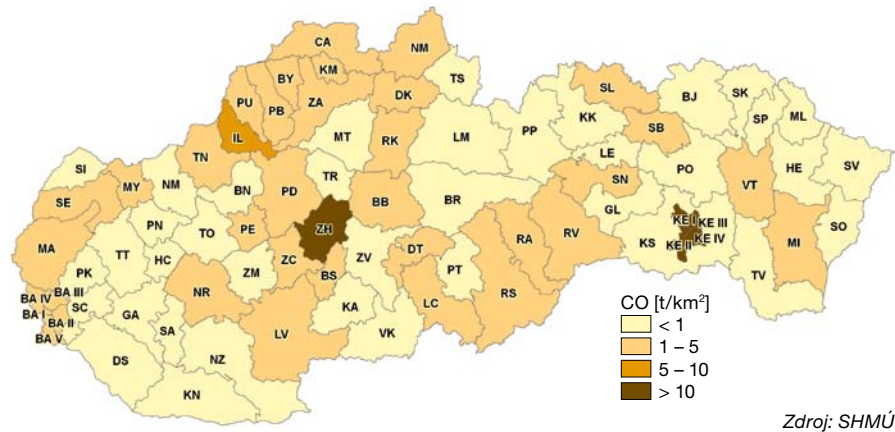
Mapa 3 Merné územné emisie TZL v roku 2012 (t.km⁻²)



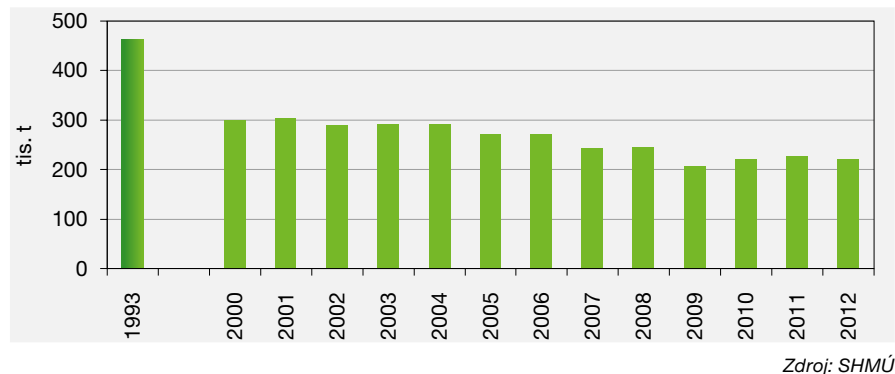
Graf 4 Vývoj emisií TZL



Mapa 4 Merné územné emisie CO v roku 2012 (t.km⁻²)



Graf 5 Vývoj emisií CO



Plnenie medzinárodných záväzkov v oblasti emisií ZZL

SR je zmluvnou stranou **Dohovoru Európskej hospodárskej komisie OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov** (pre ČSSR nadobudol platnosť v marci 1984, SR je jeho sukcesorom od mája 1993). K tomtu dohovoru boli postupne prijímané vykonávacie protokoly, ktorými boli okrem iného určené stranám dohovoru záväzky na redukcii jednotlivých antropogénnych emisií znečisťujúcich látok, ktoré sa podieľajú na globálnych environmentálnych problémoch. Stav plnenia záväzkov vyplývajúcich z jednotlivých protokolov z hľadiska acidifikácie je takýto:

Protokol o ďalšom znižovaní emisií síry

Prijatý v Oslo v roku 1994. SR protokol ratifikovala v januári 1998, protokol nadobudol platnosť v auguste 1998. Záväzky SR na zníženie emisií SO₂ podľa protokolu (vzhľadom k vzťažnému roku 1980) sú:

SR splnila všetky ciele znížiť emisie SO₂ v roku 2000 o 60 %, v roku 2005 o 65 % a v roku 2010 o 72 % v porovnaní s východiskovým rokom 1980, ktorým sa zaviazala v tomto protokole. V roku 2000 emisie oxidu siričitého dosahovali úroveň 126,953 tis. ton, čo je až o 85 % menej ako v roku 1980. V roku 2005 to bolo 89 tis. ton, čo je o 89 % menej ako v roku 1980. V roku 2010 emisie oxidu siričitého dosiahli 69,393 tis. ton, čo je o 92 % menej ako v roku 1980. V roku 2012 pokračoval pozitívny trend poklesu emisií.

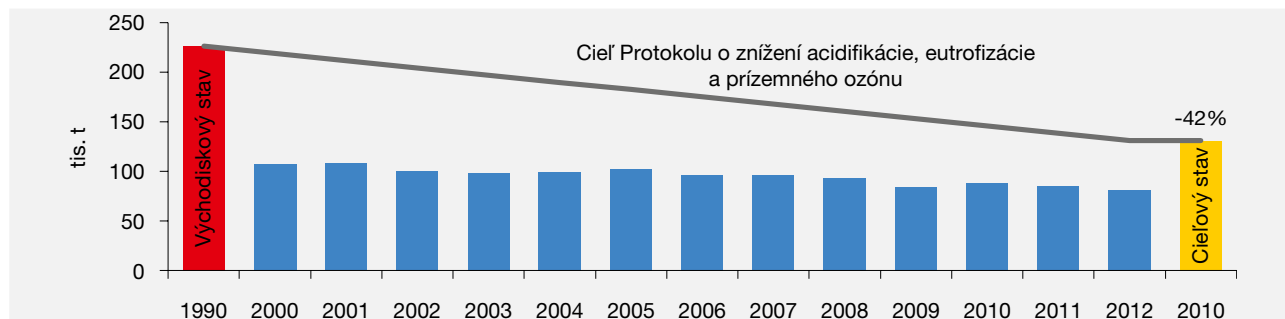
Protokol o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu

Protokol bol prijatý v Göteborgu v roku 1999. SR protokol podpísala v roku 1999. Záväzok SR bol zredukovať emisie SO₂ do 2010 o 80 %, emisie NO₂ do 2010 o 42 %, emisie NH₃ do 2010 o 37 % a emisie VOC do 2010 o 6 % v porovnaní s rokom 1990. SR daný cieľ splnila. V roku 2012 bola uskutočnená revízia cieľov protokolu takto:

Tabuľka 2 Národné záväzky na zníženie emisií od roku 2020 oproti roku 2005

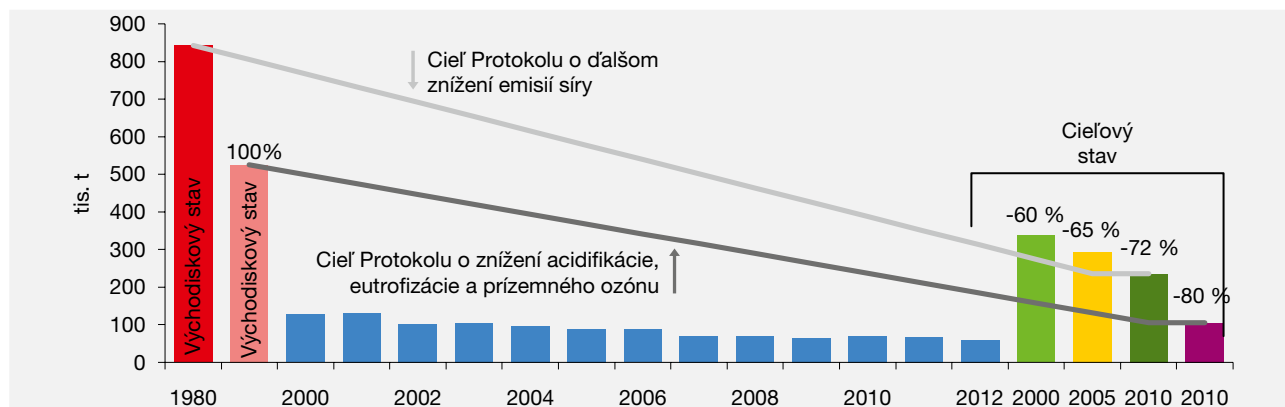
Znečisťujúca látka	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃	PM _{2,5}
% zníženia	57	36	18	15	36

Graf 6 Vývoj emisií NO_x z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov



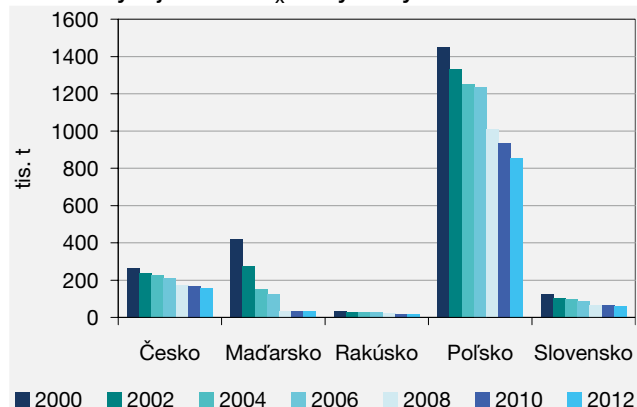
Zdroj: SHMÚ

Graf 7 Vývoj emisií SO₂ z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov

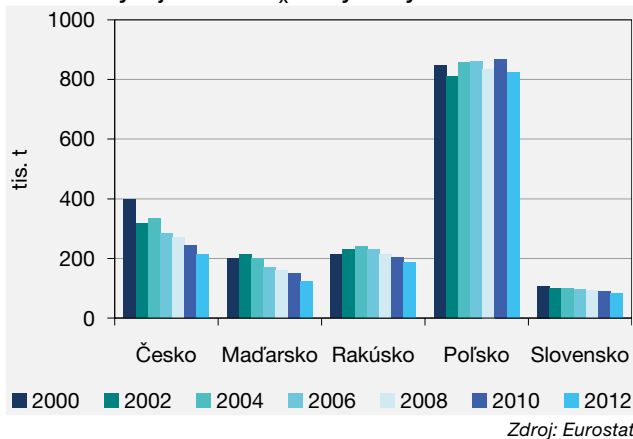


Zdroj: SHMÚ

Graf 8 Vývoj emisií SO_x vo vybraných štátoch



Graf 9 Vývoj emisií NO_x vo vybraných štátoch

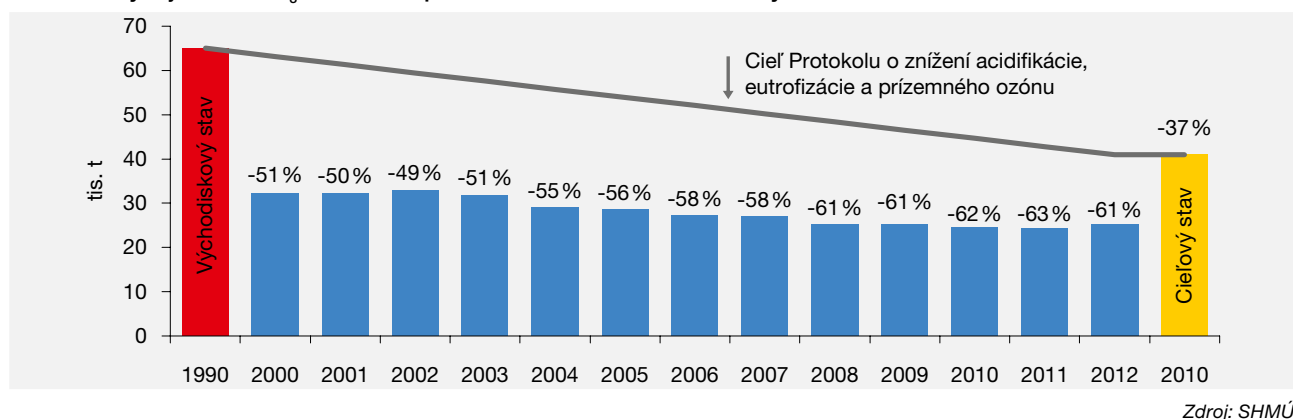


• Bilancia emisií amoniaku (NH₃)

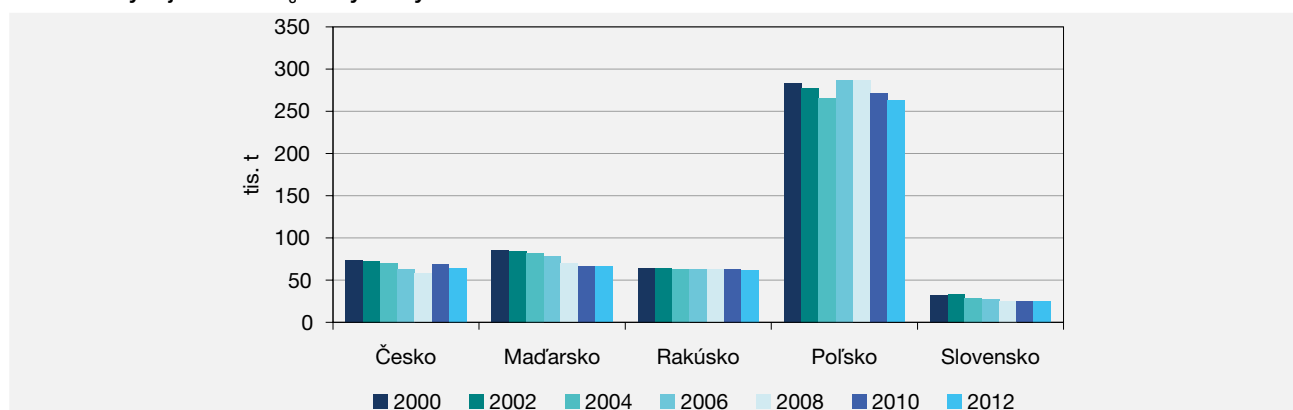
Produkcia emisií NH₃ v roku 2012 predstavovala množstvo 25 185 ton. Viac ako 95 % všetkých emisií NH₃ pochádza zo sektora poľnohospodárstvo – živočíšna výroba a manažment nakladania so živočíšnymi odpadmi. Významnou kategóriou v rámci sektora poľnohospodárstvo sú aj emisie NH₃ pochádzajúce z používania umelých dusíkatých hnojív. Emisie NH₃ z energetiky/priemyslu a dopravy sú menej významné. Emisie NH₃ z priemyslu pochádzajú hlavne z výroby kyseliny dusičnej. Emisie NH₃ z dopravy pochádzajú hlavne z cestnej dopravy.

Z hľadiska dlhodobého vývoja pretrváva pokles celkového množstva emisií NH₃.

Graf 10 Vývoj emisií NH₃ z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov



Graf 11 Vývoj emisií NH₃ vo vybraných štátoch



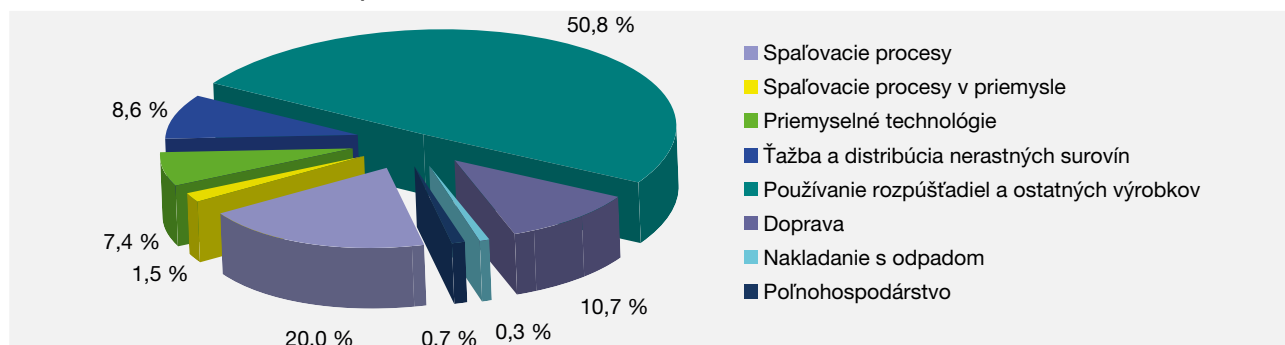
Zdroj: Eurostat

• **Bilancia emisií nemetánových prchavých organických látok**

Emisie **nemetánových prchavých organických látok** (NMVOC) sa stanovujú v súlade s požiadavkami medzinárodnej metodiky EMEP/EEA (Air Pollutant Emission Inventory Guidebook). Od roku 2001 bola inventarizácia emisií NMVOC doplnená o bilanciu emisií z asfaltovania ciest v dôsledku čoho celkové emisie v jednotlivých rokoch adekvátne vzrástli. V roku 2004 bol prehodnotený a zmenený emisný faktor použitý na výpočet emisií z uvedeného sektora. V sektore spaľovanie v domácnostiach emisie mierne vzrástli v dôsledku spaľovaniu dreva. V sektore distribúcia pohonných hmôt bola od roku 2001 zavedená bilancia emisií z distribúcie LPG.

Celkové emisie NMVOC od roku 1990 **poklesli**, k čomu prispel pokles spotreby náterových látok a postupné zavádzanie nízko-rozpúšťadlových typov náterov, zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy a distribúcie palív, plynofikácia spaľovacích zariadení najmä v komunálnej energetike a zmena automobilového parku v prospech vozidiel vybavených riadeným katalyzátorom. Od roku 2000 bol **zaznamenaný nárast** emisií NMVOC v sektore nátery a lepidlá o 54 %, keďže používanie náterov a lepidiel je súčasťou širokého spektra priemyselných činností a rôznych technologických operácií. Kontinuálne sa zvyšuje aj spotreba a dovoz tlačiarenských farieb a rozpúšťadlových náterových systémov. V rokoch 2004 a 2005 nastal rozmach výroby v automobilovom priemysle, otvorili sa mnohé lakovne, čím sa zvýšila aj spotreba náterových látok. V roku 2007 sa rekalkulovali údaje v celom časovom rade zo sektora chemické čistenie a odmasťovanie. V roku 2008 sa prepočítal celý časový rad v sektore skládkovanie a spaľovanie odpadu na základe aktualizovaných vstupných údajov. Taktiež boli prepočítané emisie z cestnej dopravy v dôsledku použitia aktualizovanej verzie modelu COPERT 4. V roku 2009 bol zaznamenaný pokles emisií NMVOC súvisiaci s poklesom priemyselnej produkcie. Emisie z cestnej dopravy boli prepočítané až do roku 1990, z dôvodu použitia novej verzie modelu COPERT 4 v inventúre. Pre aktualizáciu údajov sa prepočítali emisie zo sektora nakladania s odpadmi. V roku 2010 pokračoval **klesajúci trend** emisií NMVOC. Najvýznamnejšie sa na poklese podieľa spotreba rozpúšťadiel v sektore odmasťovania a v sektore vykurovania domácností. V roku 2011 bol zaznamenaný **nárast**, ktorý bol spôsobený nárastom spotreby rozpúšťadiel práve v sektore chemického čistenia a odmasťovania a v sektore vykurovania domácností. V roku 2012 emisie NMVOC poklesli znova na úroveň spred roka 2011.

Graf 12 Podiel emisií NMVOC podľa sektorov ich vzniku za rok 2012



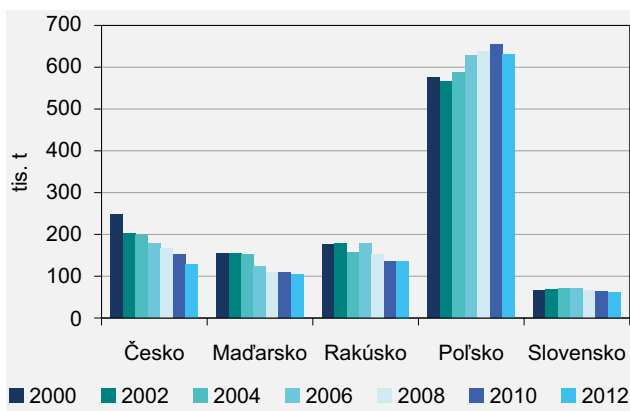
Zdroj: SHMÚ

Graf 13 Vývoj emisií NMVOC z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

Graf 14 Vývoj emisií NMVOC vo vybraných štátoch



Zdroj: Eurostat

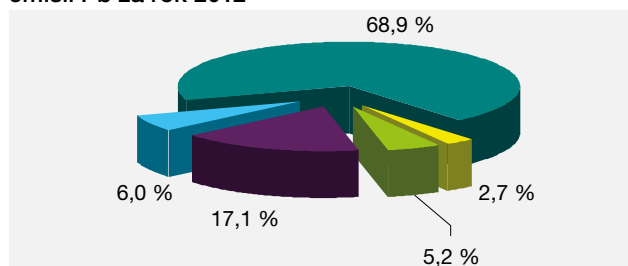
• Bilancia emisií ťažkých kovov

Emisie ťažkých kovov výrazne poklesli oproti hodnotám z roku 1990. Okrem odstavenia niektorých zastaraných neefektívnych výrobných zariadení tento fakt ovplyvnili rozsiahle rekonštrukcie odlučovacích zariadení, zmena používaných surovín a najmä prechod na používanie bezolovnatých typov benzínov od roku 1996. Od roku 2004 bola inventarizácia ťažkých kovov v sektore spaľovanie v domácnostiach doplnená o spaľovanie dreva. V posledných rokoch sú pre vývojové trendy emisií ťažkých kovov charakteristické mierne výkyvy. V roku 2007 poklesli emisie olova a ortuti oproti roku 2006 v súvislosti s poklesom aglomerácie rudy a výroby skla. Zároveň bol v tomto roku zaznamenaný nárast emisií kadmia súvisiaci so zvýšenou produkciou medi. V roku 2008 sa zvýšili emisie olova, kadmia, medi, zinku a selénu v dôsledku nárastu objemu spáleného priemyselného odpadu a nárastu emisií v sektore priemyselnej, komunálnej a systémovej energetiky.

Za rok 2009 bol zaznamenaný pokles emisií ťažkých kovov súvisiaci s poklesom priemyselnej produkcie. V roku 2010 bol rekalkulovaný sektor nakladania s odpadmi za roky 2002, 2004, 2005 a 2008 pre aktualizáciu vstupných údajov. V emisnej inventúre cestnej dopravy bola použitá nová verzia modelu COPERT 4, preto boli emisie rekalkulované do roku 2000. Ďalej boli prepočítané emisie kadmia z výroby skla za roky 2007 a 2008 z dôvodu revízie emisného faktora pre farebné sklo.

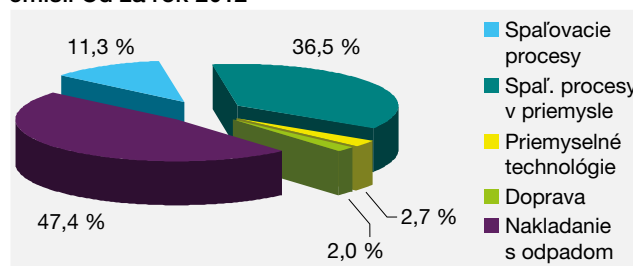
V roku 2010 narástla produkcia výroby v sektore spaľovacích procesov v priemysle. Keďže boli zmenené a aktualizované údaje v sektore spaľovania odpadov, v roku 2011 boli prepočítané emisie za roky 2000 – 2010. V roku 2011 bol zaznamenaný mierny pokles emisií ťažkých kovov pri porovnaní s prepočítaným rokom 2010. Pokles bol zaznamenaný v sektore spaľovania odpadov, naopak v ostatných sektoroch bol zaznamenaný mierny nárast produkcie emisií ťažkých kovov. V roku 2012 bol zaznamenaný mierny pokles emisií Pb, Hg a naopak mierny nárast emisií Cd.

Graf 15 Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Pb za rok 2012



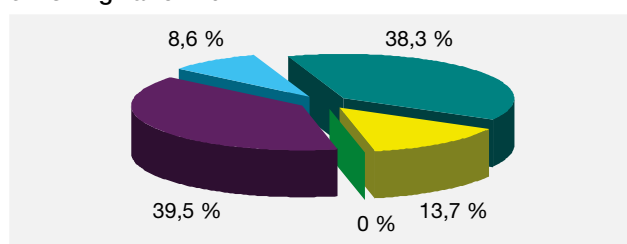
Zdroj: SHMÚ

Graf 16 Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Cd za rok 2012



Zdroj: SHMÚ

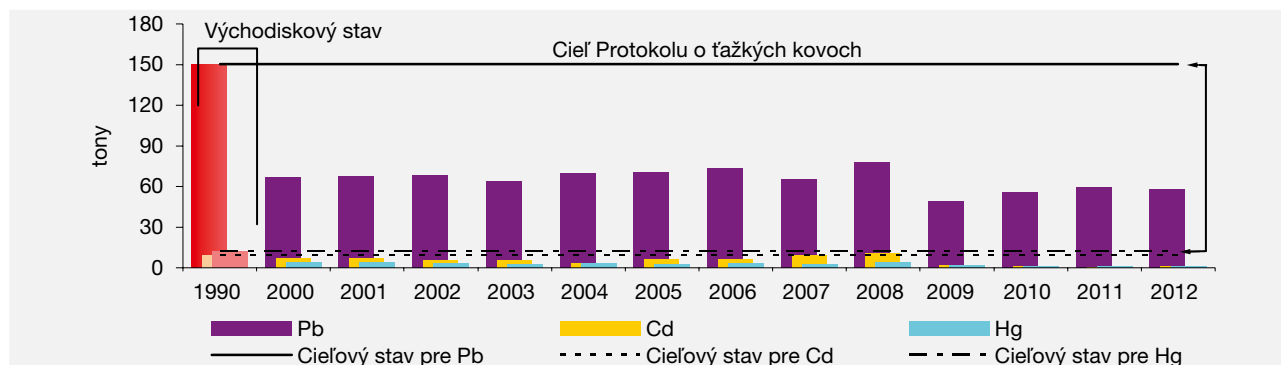
Graf 17 Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Hg za rok 2012



Zdroj: SHMÚ

V roku 1998 v Aarhuse bol vypracovaný **Protokol o ťažkých kovoch k Dohovoru EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim 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 18 Vývoj emisií ťažkých kovov z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

• **Bilancia perzistentných organických látok (POPs)**

Klesajúci trend emisií POPs sa najvýraznejšie prejavil v 90. rokoch v PAH, kde bol pokles emisií z väčšej časti zapríčinený zmenou technológie výroby hliníka (používanie vopred vypálených anód). Nárast emisií PCB (polycyklické bifenyly) v posledných rokoch bol ovplyvnený zvýšenou spotrebou nafty v cestnej doprave a zvýšenou spotrebou dreva v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností). Zvýšená spotreba dreva v tomto sektore ovplyvnila aj nárast celkových emisií PAH. Emisie PCDD/F od roku 2000 poklesli v dôsledku rekonštrukcie niektorých zariadení (napr. spaľovne komunálneho odpadu). Emisie PCDD/F sú ovplyvnené množstvom spaľovaného nemocničného odpadu, objemom aglomerácie železnej rudy a zložením palív v sektore vykurovanie domácností. Mierny nárast emisií polychlórovaných bifenylov (PCB) a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) zapríčinil nárast objemu výkonov v cestnej doprave a nárast spotreby palív. Kolísanie emisií hexachlórbenzénu (HCB) odráža kolísanie výroby sekundárnej medi a cementu a nárast v objeme výkonov v cestnej doprave.

V roku 2012 boli spätne rekalkulované emisie z cestnej dopravy.

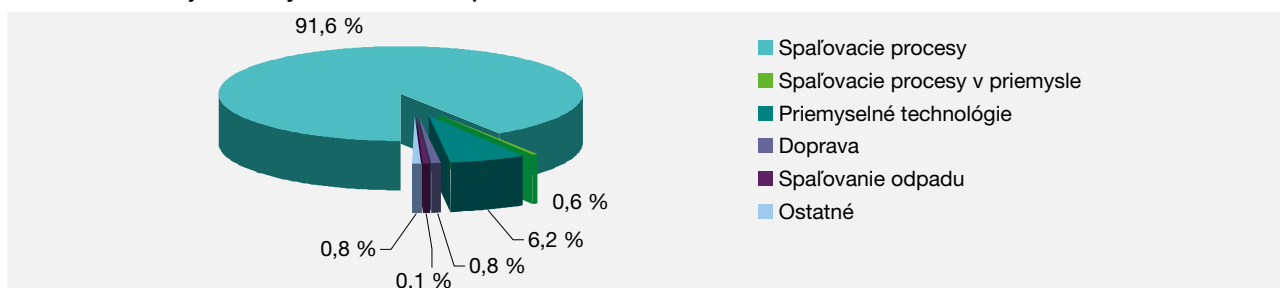
Tabuľka 3 Bilancia emisií POPs

	PCDD/ PCDF*	PCB	PAH				
			suma PAH	Benzo(a)pyrén	Benzo(k) fluorantén	Benzo(b) fluorantén	Indeno(1,2,3-cd)pyrén
			[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]
2000	99,518	32,883	13 351,162	3 731,624	2 052,810	4 479,831	3 086,896
2012	49,373	33,884	19 219,137	5 368,201	2 879,972	6 984,570	3 986,394

* Vyjadrené ako I-TEQ; I-TEQ je vypočítaný z hodnôt pre 2,3,7,8 – substituované kongenéry PCDD a PCDF za použitia I-TEF podľa NATO/CCMC (1988)

Zdroj: SHMÚ

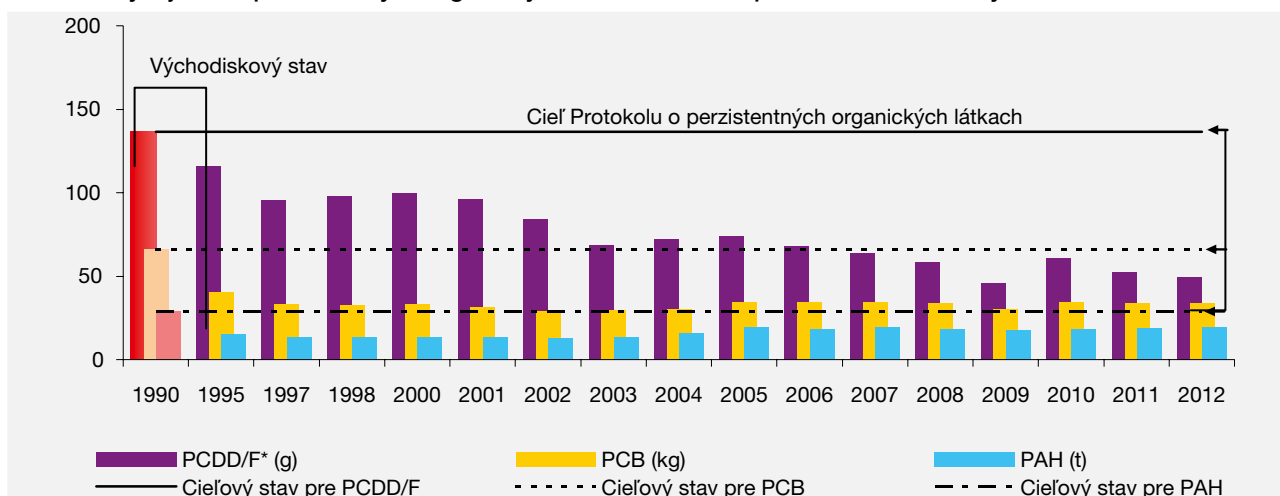
Graf 19 Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií PAH za rok 2012



Zdroj: SHMÚ

V roku 1998 bol v Aarhuse podpísaný Protokol o obmedzovaní emisií perzistentných organických látok k Dohovoru 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 20 Vývoj emisií perzistentných organických látok z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



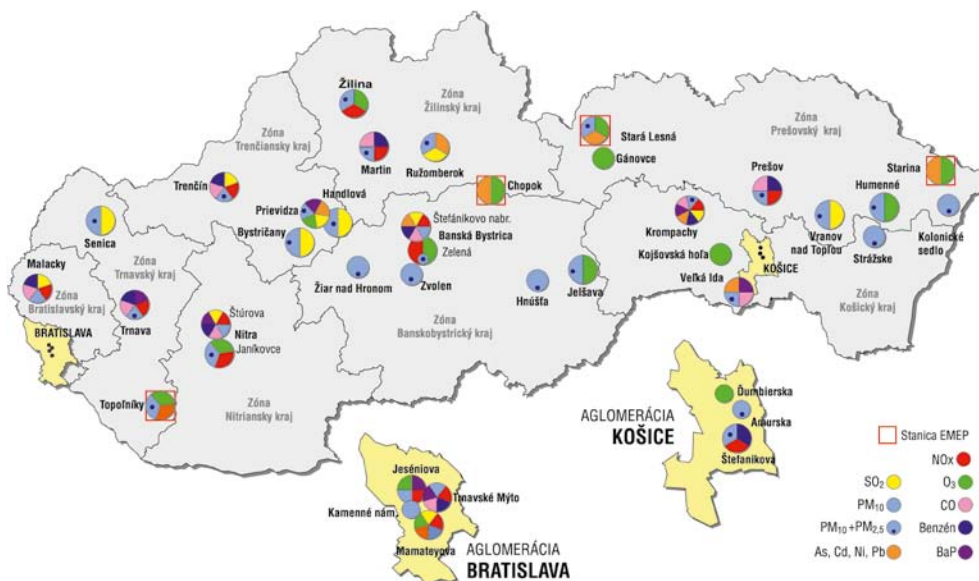
Zdroj: SHMÚ

IMISNÁ SITUÁCIA

• Kvalita ovzdušia a jej limity

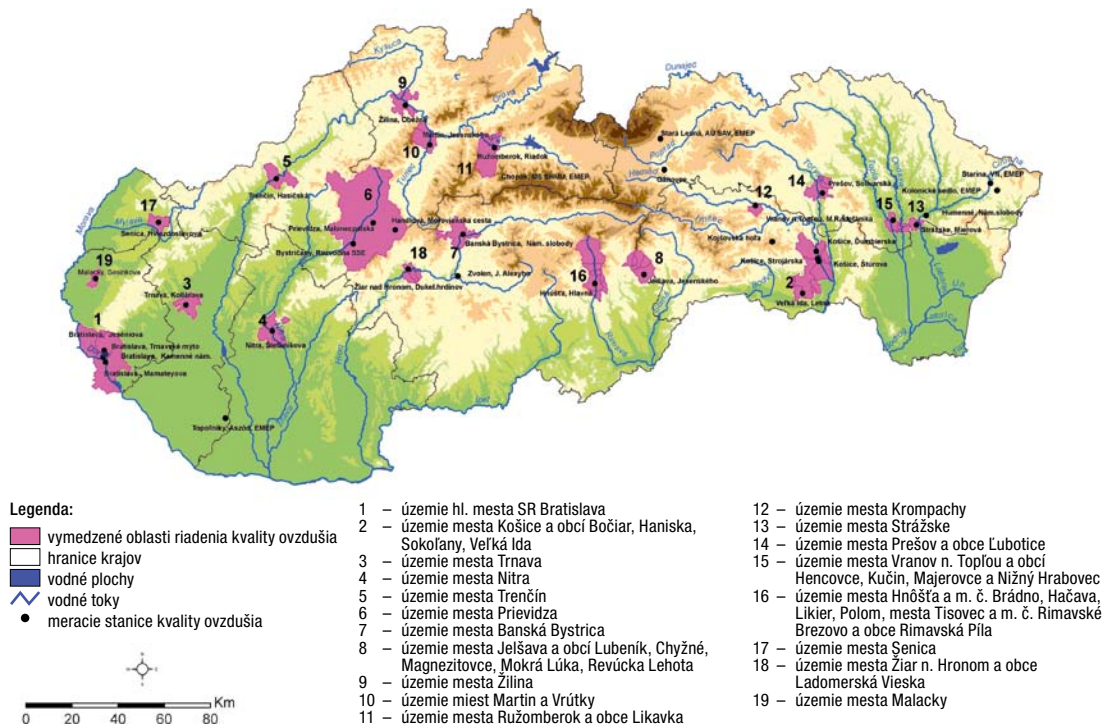
Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Hodnotenie kvality ovzdušia sa uskutočňuje v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. Kritériá kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú uvedené vo vyhláske MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia v SR sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

Mapa 5 Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia



Zdroj: SHMÚ

Mapa 6 Oblasti riadenia kvality ovzdušia v SR



Zdroj: SHMÚ

V súlade s požiadavkami zákona o ochrane ovzdušia bolo územie SR rozdelené do 8 zón a 2 aglomerácií a v rámci nich 19 oblastí riadenia kvality ovzdušia.

Oblasťou riadenia kvality ovzdušia je aglomerácia alebo vymedzená časť zóny, kde je prekročená:

- limitná hodnota jednej látky, alebo viacerých znečisťujúcich látok zvýšená o medzu tolerancie,
- limitná hodnota jednej látky, alebo viacerých znečisťujúcich látok, ak nie je určená medza tolerancie,
- cieľová hodnota pre ozón, častice PM_{2,5}, arzén, kadmium, nikel alebo benzo(a)pyrén.

Tabuľka 4 Limitné hodnoty vybraných znečisťujúcich látok, horné a dolné medze, na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z.

	Receptor	Interval spriemerovania	Limitná hodnota (µg/m ³)*	Medza na hodnotenie (µg/m ³)	
				Horná*	Dolná*
SO ₂	Ľudské zdravie	1 h	350 (24)		
SO ₂	Ľudské zdravie	24 h	125 (3)	75 (3)	50 (3)
SO ₂	Vegetácia	1 r, 1/2 r	20 (-)	12 (-)	8 (-)
NO ₂	Ľudské zdravie	1 h	200 (18)	140 (18)	100 (18)
NO ₂	Ľudské zdravie	1 r	40 (-)	32 (-)	26 (-)
NO _x	Vegetácia	1 r	30 (-)	24 (-)	19,5 (-)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	24 h	50 (35)	35 (35)	25 (35)
PM ₁₀	Ľudské zdravie	1 r	40 (-)	28 (-)	20 (-)
Pb	Ľudské zdravie	1 r	0,5 (-)	0,35 (-)	0,25 (-)
Benzén	Ľudské zdravie	1 r	5 (-)	3,5 (-)	2 (-)
CO	Ľudské zdravie	8 h (maximálna)	10000 (-)	7000 (-)	5000 (-)

* povolený počet prekročení je uvedený v zátvorkách

Tabuľka 5 Cieľové hodnoty vybraných znečisťujúcich látok a termíny ich dosiahnutia podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z.

	Priemerované obdobie	Cieľová hodnota (ng/m ³)	Termín dosiahnutia
As	1r	6	31. 12. 2012
Cd	1r	5	31. 12. 2012
Ni	1r	20	31. 12. 2012
BaP	1r	1	31. 12. 2012

Tabuľka 6 Cieľové hodnoty pre ozón podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z.

Cieľ	Priemerované obdobie	Cieľová hodnota ¹⁾	Dátum, ku ktorému by sa mala cieľová hodnota dosiahnuť
Ochrana zdravia ľudí	najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota ²⁾	120 µg/m ³ sa neprekročí viac ako 25 dní za kalendárny rok, v priemere troch rokov ³⁾	¹⁾
Ochrana vegetácie	od mája do júla	AOT40 vypočítaný z 1-hodinových hodnôt 18000 µg/m ³ .h v priemere piatich rokov ³⁾	¹⁾

Poznámky:

¹⁾ Dodržiavanie cieľových hodnôt sa posudzuje od 1. 1. 2010. To znamená, že rok 2010 je prvým rokom, za ktorý sa použijú údaje na výpočet súladu počas nasledujúcich troch alebo piatich rokov.

²⁾ Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota koncentrácie sa vyberie preskúmaním 8-hodinových pohyblivých priemerov vypočítaných z hodinových údajov a aktualizovaných každú hodinu. Každý takto vypočítaný 8-hodinový priemer sa priradí ku dňu, v ktorom končí, t. j. prvým výpočtovým obdobím pre ktorýkoľvek deň je obdobie od 17.00 hod. predchádzajúceho dňa do 1.00 hod. daného dňa; posledným výpočtovým obdobím pre ktorýkoľvek jeden deň je obdobie od 16.00 hod. do 24.00 hod. daného dňa.

³⁾ Ak nie je možné určiť trojročné alebo päťročné priemery na základe úplných a po sebe nasledujúcich súborov ročných údajov, najmenšie ročné údaje vyžadované na kontrolu dodržiavania cieľových hodnôt sú tieto:

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

Informačné prahy a výstražné prahy podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z.**A. Výstražné prahy pre znečisťujúce látky okrem ozónu**

Hodnoty sa merajú počas troch po sebe nasledujúcich hodín na miestach reprezentujúcich kvalitu ovzdušia pre aspoň 100 km², alebo celú zónu či aglomeráciu, podľa toho, čo je menšie.

Znečisťujúca látka	Výstražný prah
Oxid siričitý	500 µg/m ³
Oxid dusičitý	400 µg/m ³

B. Informačné a výstražné prahy pre ozón

Účel	Priemerované obdobie	Prah
Informácie	1 hodina	180 µg/m ³
Výstraha	1 hodina ¹⁾	240 µg/m ³

Poznámka:

¹⁾ Na vykonávanie § 12 ods. 2 a § 13 zákona sa prekročenie prahu meria alebo predpovedá tri po sebe nasledujúce hodiny.

C. Signály upozornenia a výstrahy

Signál „Upozornenie“ nasleduje pri ozóne po prekročení informačného prahu 180 µg/m³, vyjadreného ako jednoodhodinový priemer, a signál „Výstraha“ nasleduje v tomto prípade po prekročení výstražného prahu 240 µg/m³, vyjadreného tiež ako jednoodhodinový priemer.

• Lokálne znečistenie ovzdušia

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

Oxid siričitý

Minimálny rozsah monitorovania SO₂ (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) nebol splnený z dôvodu chýbajúceho merania v aglomerácii Košice. Monitorovanie oxidu siričitého bolo zabezpečené kontinuálne referenčnou metódou na 12 staniaciach. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 4 monitorovacích staniaciach. V roku 2013 nebolo zistené žiadne prekročenie limitnej hodnoty, alebo povoleného počtu prekročení.

Oxid dusičitý

Minimálny rozsah monitorovania NO₂ (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) bol splnený. Monitorovanie oxidov dusíka bolo zabezpečené kontinuálne referenčnou metódou na 15 staniaciach. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 2 monitorovacích staniaciach. V roku 2013 nebolo zaznamenané žiadne prekročenie limitnej hodnoty, alebo povoleného počtu prekročení.

PM₁₀

Minimálny rozsah monitorovania PM₁₀ (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) bol splnený. Monitorovanie PM₁₀ bolo zabezpečené ekvivalentnou, kontinuálnou metódou oscilačnej mikrováhy, prístrojmi TEOM na 32 staniaciach. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 19 monitorovacích staniaciach. Test ekvivalencie s gravimetrickou metódou sa vykonal na viacerých mestských staniaciach, v súčasnosti sa výsledky analyzujú a cieľom je celý postup zautomatizovať. V roku 2013 bol zaznamenaný vyšší počet povolených prekročení limitnej hodnoty, ako je povolený zaznamenaný na 9 staniaciach.

PM_{2,5}

Rozsah monitorovania PM_{2,5} (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) bol splnený. Monitorovanie PM_{2,5} bolo zabezpečené rovnakou metódou ako merania PM₁₀, prístrojmi TEOM na 26 staniaciach a na jednej stanici sa vykonávali gravimetrické merania. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 7 staniaciach. Počet meraní gravimetrickou metódou v Bratislave na Kamennom námestí je pod 50 % a z toho dôvodu sa výsledky nezverejnili. Pre častice PM_{2,5} je ustanovený ročný limit 25 µg.m⁻³, ktorý vstúpi do platnosti 1. 1. 2015 a v roku 2013 bola táto hodnota prekročená na 2 staniaciach.

Oxid uhoľnatý

Minimálny rozsah monitorovania CO (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) nebol splnený z dôvodu chýbajúceho merania v aglomerácii Košice. Monitorovanie oxidu uhoľnatého bolo zabezpečené kontinuálne referenčnou metódou na 10 staniaciach. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 2 monitorovacích staniaciach. V roku 2013 nebolo zistené prekročenie limitnej hodnoty.

Benzén

Minimálny rozsah monitorovania benzénu (počet a umiestnenie podľa Prílohy č. 5 k vyhláške MPŽPaRR SR 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) bol splnený. Monitorovanie benzénu bolo zabezpečené kontinuálne referenčnou metódou na 10 staniaciach. Požadovaný počet platných nameraných údajov (90 %) bol dosiahnutý na 6 monitorovacích staniaciach. V roku 2013 nebolo zistené prekročenie limitnej hodnoty.

Ťažké kovy, BaP

Výsledky nie sú k dispozícii pre pretrvávajúce technické problémy v skúšobnom laboratóriu.

Tabuľka 7 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2013

AGLOMERÁCIA Zóna	Ochrana zdravia										VP ²⁾	
	Znečisťujúca látka	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂
	Doba spriemerovania	1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	1 rok	8 hod ¹⁾	1 rok	3 hod po sebe	3 hod po sebe
	Limitná hodnota [µg.m ⁻³] (počet prekročení)	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40	25	10 000	5	500	400
Bratislava	Bratislava, Kamenné nám.					^a 18	^a 24					
	Bratislava, Trnavské Mýto			0	35	60	34		1 834	0,7		0
	Bratislava, Jeséniova			0	13	9	22					0
	Bratislava, Mamateyova	^b 0	^b 0	^a 2	^a 35	^b 24	^b 29				0	0
Košice	Košice, Štefánikova			^c 0	^c 34	^b 40	^b 31	^b 20		1,5		0
	Košice, Amurská					28	27	^b 16				
Bansko- bystrický kraj	Banská Bystrica, Štefánikovo nábr.	0	0	^a 0	^a 34	57	35		^a 1 735	1,4	0	0
	Banská Bystrica, Zelená			^b 0	^b 7			17				0
	Jelšava, Jesenského					^b 51	^b 36	^b 27				
	Hnúšťa, Hlavná					23	26	^b 15				
	Zvolen, J. Alexyho					19	26	^b 20				
Žiar nad Hronom, Jilemnického					10	22	^b 14					
Bratislavský kraj	Malacky, Sasinkova	^a 0	^a 0	^a 0	^a 22	^a 19	^a 25		^a 3 549	^a 2,9	0	0
Košický kraj	Veľká Ida, Letná					79	40	25	^c 2 281			
	Strážske, Mierová					22	27	20				
	Krompachy, SNP	^c 0	^c 0	^c 0	^c 17	^b 42	^b 35	^b 30	^c 2 497	^b 4,4	0	0
Nitriansky kraj	Nitra, Janíkovce			^b 0	^b 13	^b 4	^b 23	^b 15				0
	Nitra, Štúrova	^a 0	^a 0	^c 0	^c 36	^a 11	^a 26		1 986	0,8	0	0
Prešovský kraj	Humenné, Nám. slobody					16	25	^b 18				
	Prešov, Arm. gen. L. Svobodu			^a 0	^a 35	54	34	^b 19	^a 2 798	1,7		0
	Vranov nad Topľou, M. R. Štefánika	^a 0	^a 0			24	25	^b 17			0	
	Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP					2	18	12				
	Kolonické sedlo					3	19	12				
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská	^a 3	^a 0			^b 26	^b 32	^b 25			0	
	Bystričany, Rozvodňa SSE	20	2			48	35	22			3	
	Handlová, Morovianska cesta	0	0			7	24	^b 16			0	
	Trenčín, Hasičská	^b 0	^b 0	^b 0	^b 33	^b 29	^b 32	^b 18	^b 4 217	^b 1,2	0	0
Trnavský kraj	Senica, Hviezdoslavova	0	0			28	29	^b 16			0	
	Trnava, Kollárova			^a 0	^a 26	^a 32	^a 31	^a 20	^b 3 812	2,5		0
	Topoľníky, Aszód, EMEP					4	21	16				
Žilinský kraj	Martín, Jesenského			^b 0	^b 38	23	28	17	^a 1 958	^a 0,5		0
	Ružomberok, Riadok	^a 0	^a 0			47	35	^b 21			0	
	Žilina, Obežná			^b 0	^b 17	^b 55	^b 36	^c 25				0

¹⁾ maximálna osemhodinová koncentrácia

²⁾ limitné hodnoty pre výstražné prahy

³⁾ stanice indikujú regionálnu požadovú úroveň

Znečisťujúce látky, ktoré prekročili limitnú hodnotu, alebo povolený počet prekročení sú zvýraznené tučným písmom

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

Zdroj: SHMÚ

• 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 2013 boli na území SR v prevádzke 4 stanice NMSKO na monitorovanie regionálneho znečistenia ovzdušia a chemického zloženia zrážkových vôd. Všetky stanice sú súčasťou siete EMEP (EMEP – Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe). EMEP je Program spolupráce pre monitorovanie a vyhodnocovanie diaľkového šírenia látok, znečisťujúcich ovzdušie v Európe a funguje pod Dohovorom EHK OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov (Ženeva, 1979).

Tabuľka 8 Priemerné ročné koncentrácie škodlivín v ovzduší – 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	PM ₁₀	SO ₂ -S	NO ₂ -N	HNO ₃ -N	SO ₄ ²⁻ -S	NO ₃ -N	NH ₃ -N	NH ₄ ⁺ -N	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	O ₃
Chopok	3,5	0,26	0,91	0,03	0,18	0,08	-	-	-	-	-	-	96
Topoľníky	16,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64
Starina	11,2	0,77	1,30	0,05	0,65	0,29	0,66	0,58	0,05	0,08	0,01	0,05	64
Stará Lesná	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71

Zdroj SHMÚ
Oxid siričitý, sírany

V roku 2013 regionálna úroveň koncentrácií oxidu siričitého prepočítaného na síru bola $0,26 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na Chopku a $0,77 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na Starine. **V súlade s prílohou č. 13 k vyhláske MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. kritická úroveň na ochranu vegetácie je $20 \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}$ za kalendárny rok a zimné obdobie. Táto úroveň nebola prekročená ani za kalendárny rok (Chopok $0,52 \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}$ a Starina $1,54 \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}$) ani za zimné obdobie (Chopok $0,6 \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}$ a Starina $2,1 \mu\text{g SO}_2\cdot\text{m}^{-3}$).** Percentuálne zastúpenie síranov na celkovej hmotnosti pevných častíc (PM) činilo na Chopku 15,4 % a na Starine 17,4 %. Pomer koncentrácií síranov a oxidu siričitého, vyjadrený v síre, predstavoval na Chopku 0,69 a na Starine 0,84.

Oxidy dusíka, dusičnany

Koncentrácie oxidov dusíka na regionálnych stanicach prepočítané na dusík v roku 2013 boli $0,91 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na Chopku a $1,30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na Starine. **V súlade s prílohou č. 13 k vyhláske MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. kritická úroveň na ochranu vegetácie je $30 \mu\text{g NO}_x\cdot\text{m}^{-3}$ za kalendárny rok. Táto úroveň nebola za kalendárny rok prekročená (Chopok $3,00 \mu\text{g NO}_x\cdot\text{m}^{-3}$ a Starina $4,29 \mu\text{g NO}_x\cdot\text{m}^{-3}$).** Dusičnany v ovzduší na Chopku a na Starine boli prevažne v časticovej forme, pri porovnaní s plynými dusičnanmi je rozdiel na Starine v prospech časticových dusičnanov výraznejší ako na Chopku. Plyné a časticové dusičnany sa zachytávajú a merajú oddelene a ich fázové delenie závisí od teploty a vlhkosti vzduchu. Percentuálne zastúpenie dusičnanov v PM predstavovalo na Chopku 10,0 % a na Starine 11,4 %. Pomer celkových dusičnanov (HNO₃ + NO₃) ku NO_x-NO₂, prepočítaných na dusík bol na Chopku 0,12 a na Starine 0,26.

Amoniak, amónne ióny a ióny alkalických kovov

V súlade s požiadavkami monitorovacej stratégie EMEP sa začali pre EMEP stanice v rámci programu staníc „prvej úrovne“ merania amoniaku, amónnych iónov, iónov sodíka, draslíka, vápnika a horčíka v ovzduší v máji roku 2005 na stanici Stará Lesná. Tieto merania boli ukončené v septembri 2007. Na Starine sa tieto ióny začali merať v júli 2007. Priemerné koncentrácie uvedených komponentov (NH₃ a NH₄⁺, prepočítané na dusík) na Starine za rok 2013 sú uvedené v tabuľke. Pri amónnych iónoch predstavuje ročná koncentrácia $0,58 \mu\text{g N}\cdot\text{m}^{-3}$ a ich percentuálne zastúpenie v PM 5,8 %. Pri amoniaku je ročná koncentrácia $0,66 \mu\text{g N}\cdot\text{m}^{-3}$ a pomer koncentrácií amónnych iónov a amoniaku, vyjadrený v dusíku je 0,88.

Atmosférický aerosól, ťažké kovy

V tabuľke sú uvedené hodnoty koncentrácií PM₁₀ (Stará Lesná, Starina, Topoľníky) v rozpätí $10,7 - 16,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a TSP $3,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (Chopok). Ťažké kovy z PM₁₀, resp. TSP neboli za rok 2013 zanalyzované, hlavne z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov na opätovné uvedenie ICP do štandardnej prevádzky. Výsledky budú poskytnuté dodatočne.

Ozón

Stará Lesná má najdlhší časový rad meraní ozónu, od roku 1992. Merania ozónu v Topoľníkoch, na Starine a na Chopku sa začali realizovať v priebehu roka 1994. V roku 2013 bola priemerná ročná koncentrácia ozónu na Chopku $96 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, na Topoľníkoch $64 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, v Starej Lesnej $71 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a na Starine $64 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Prchavé organické zlúčeniny

Prchavé organické zlúčeniny, C₂ – C₆ alebo tzv. ľahké uhľovodíky, sa začali odoberať na stanici Starina na jeseň v roku 1994. Starina je jednou z mála európskych staníc, zaradených do siete EMEP, s pravidelným monitorovaním prchavých organických zlúčenín. Vyhodnocujú sa v súlade s metodikou EMEP podľa NILU. Ich koncentrácie sa pohybujú rádovo v desiatinách až jednotkách ppb. Za rok 2013 sú k dispozícii údaje až od mája 2013, z technických aj finančných príčin.

Tabuľka 9 Priemerné ročné koncentrácie prchavých organických zlúčenín (ppb) – Starina 2013

etán	etén	propán	propén	i-bután	n-bután	acetylén	i-pentán	n-pentán	izoprén	n-hexán	benzén
2,534	1,102	0,970	0,479	0,355	0,493	0,278	0,204	0,086	0,111	0,099	0,049

Merania sa uskutočnili iba od mája 2013.

Zdroj: SHMÚ

Atmosférické zrážky

- Hlavné ióny, pH, vodivosť

V roku 2013 bol zaznamenaný zrážkový úhrn na regionálnych staniciach od 496 do 1329 mm. Horná hranica rozpätia patrila najvyššie situovanej stanici Chopok a dolná Topoľníkom, s najnižšou nadmorskou výškou. Kyslosť atmosférických zrážok dominovala na Starine na dolnej hranici pH rozpätia 4,73 – 4,99. Časový rad a trend pH za dlhšie obdobie naznačuje pokles kyslosti. Hodnoty pH dobre korešpondujú s hodnotami pH podľa máp EMEP.

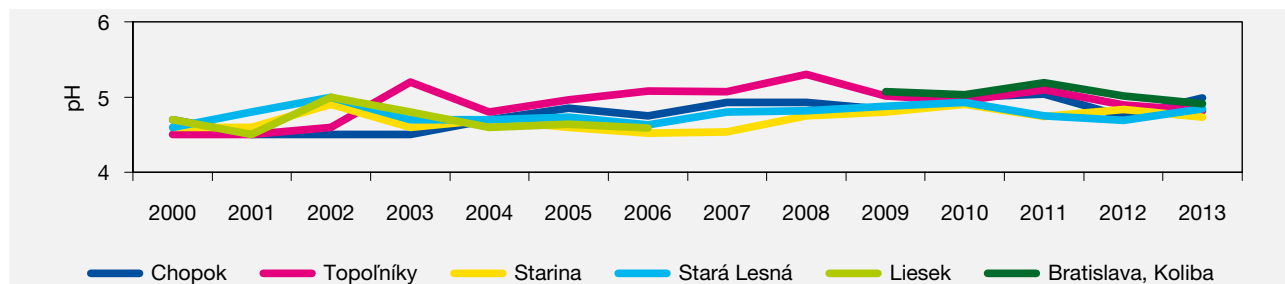
Koncentrácie dominantných síranov v zrážkových vodách prepočítané na síru predstavovali rozpätie 0,38 – 0,55 mg.l⁻¹. Koncentrácie síranov sú na spodnej hranici rozpätia na Chopku a na hornej hranici na Starine. Topoľníky a Starina sa v ročnom priemere líšia minimálne. Celkový pokles koncentrácií síranov v dlhodobom časovom rade zodpovedá poklesu emisií SO₂ od roku 1980.

Dusičnany, ktoré sa podieľajú na kyslosti zrážok v menšej miere ako sírany, vykazovali koncentračné rozpätie prepočítané na dusík 0,22 – 0,38 mg.l⁻¹. Spodnú hranicu rozpätia predstavuje Chopok a hornú Topoľníky. Amónne ióny tiež patria medzi majoritné ióny a ich koncentračné rozpätie predstavovalo 0,29 – 0,47 mg.l⁻¹.

- Ťažké kovy v atmosférických zrážkach

Od roku 2000 bol merací program ťažkých kovov v zrážkach postupne modifikovaný a viac prispôbovaný aktuálnym požiadavkám monitorovacej stratégie CCC EMEP. V Bratislave-Koliba bolo zavedené meranie rovnakej palety ťažkých kovov ako na regionálnych staniciach SR, avšak táto stanica slúži len na porovnanie a nehodnotí sa ako regionálna.

Graf 21 Vývoj pH zrážok



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 10 Ročné vážené priemery koncentrácií škodlivín v mesačných zrážkach v roku 2013

	zrážky	pH	Vod	SO ₄ ²⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	NH ₄ ⁺ -N	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺
	(mm)		μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chopok	1 329	4,99	10,35	0,38	0,22	0,29	0,19	0,19	0,03	0,06	0,14
Topoľníky	496	4,82	16,23	0,52	0,38	0,47	0,18	0,29	0,04	0,05	0,11
Starina	692	4,73	16,14	0,55	0,31	0,29	0,23	0,40	0,04	0,12	0,18
Stará Lesná	686	4,84	14,23	0,44	0,27	0,36	0,12	0,38	0,03	0,05	0,12
Bratislava-Koliba	737	4,91	16,95	0,65	0,46	0,49	0,17	0,36	0,03	0,05	0,44

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 11 Ročné vážené priemery koncentrácií ťažkých kovov v mesačných zrážkach v roku 2013

	zrážky	Pb	Cd	Ni	As	Zn	Cr	Cu
	mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Chopok	1 239	2,15	0,08	0,88	0,18	18,20	0,22	1,08
Topoľníky	538	1,12	0,05	0,20	0,20	9,01	0,19	0,80
Starina	551	1,39	0,05	1,21	0,19	14,19	0,25	1,62
Stará Lesná	713	1,01	0,05	0,34	0,10	6,10	0,08	0,95
Bratislava-Koliba	905	1,53	0,06	0,35	0,21	12,67	0,16	2,37

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 12 Mokrú depozíciu síranov ($\text{g.S.m}^{-2}.\text{r}^{-1}$) v roku 2013

	Mokrú depozíciu síranov
	$\text{g.S.m}^{-2}.\text{r}^{-1}$
Chopok	0,51
Topoľníky	0,26
Starina	0,38
Stará Lesná	0,30
Bratislava-Koliba	0,48

Zdroj: SHMÚ

• Prízemný ozón
Mapa 7 Sieť monitorovacích staníc prízemného ozónu


Zdroj: SHMÚ

Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu v SR sa v roku 2013 pohybovali v intervale 41 – 96 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Najvyššie priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu v roku 2013 mala vrcholová stanica Chopok (96 $\mu\text{g.m}^{-3}$). Súvisí to s vysokou koncentráciou ozónu v zóne akumulácie troposférického ozónu nad územím Európy, ktorá sa nachádza vo vrstve asi 800 až 1 500 m nad okolitým povrchom.

Tabuľka 13 Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu v roku 2013 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)

Stanica	2013	Stanica	2013
Bratislava, Jeséniova	62	Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	71
Bratislava, Mamateyova	48	Gánovce, Meteo. st.	67
Košice, Ďumbierska	61	Starina, Vodná nádrž, EMEP	64
Banská Bystrica, Zelená	66	Prievdza, Malonecpalská	50
Jelšava, Jesenského	41	Topoľníky, Aszód, EMEP	64
Kojšovská hoľa	78	Chopok, EMEP	96
Nitra, Janíkovce	58	Žilina, Obežná	53
Humenné, Nám. slobody	60		

Zdroj: SHMÚ

Cieľová hodnota koncentrácie prízemného ozónu pre ochranu ľudského zdravia je podľa vyhlášky MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (najväčšia denná 8-hodinová hodnota). Táto hodnota nesmie byť prekročená vo viac ako 25 dňoch v roku, a to v priemere za tri roky. Prehľad prekročení tejto cieľovej hodnoty za obdobie 2011 – 2013 uvádza nasledujúca tabuľka. Výstražný hraničný prah ($240 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pre varovanie verejnosti nebol v roku 2013 prekročený. Informačný hraničný prah ($180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) pre upozornenie verejnosti bol prekročený 3-krát na stanici Bratislava, Jeséniova a tiež 3-krát na stanici Nitra, Janíkovce.

Tabuľka 14 Počet dní s prekročením cieľovej hodnoty na ochranu zdravia ľudí v rokoch 2011, 2012, 2013, priemer 2011 – 2013

Stanica	2011	2012	2013	Priemer 2011 – 2013
Bratislava, Jeséniova	25	48	38	37
Bratislava, Mamateyova	28	36	19*	32
Košice, Ďumbierska	70	27	17	38
Banská Bystrica, Zelená	32	54	36	41
Jelšava, Jesenského *	13*	-*	6	6
Kojšovská hoľa	62	38	20	40
Nitra, Janíkovce	11*	44	26	35
Humenné, Nám. slobody	10	10	20	13
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	18	14	27	20
Gánovce, Meteo. st.	25	12	11*	19
Starina, Vodná nádrž, EMEP	7	8	21	12
Prievidza, Malonecpalská	14	14	20*	14
Topoľníky, Aszód, EMEP	-*	34	32	33
Chopok, EMEP	68	74	46	63
Žilina, Obežná	34	34	26*	34

Poznámky

Zdroj: SHMÚ

1. 1. 2013 vstúpilo do platnosti nariadenie 2011/850/ES, ktorým sa zmenil prepočítavací koeficient medzi objemovými a hmotnostnými koncentraciami z hodnoty 1,996 na 2.

- dlhodobá porucha analyzátora

* rok sa nezapočítal do priemeru, z dôvodu nedostatku údajov v letnom období

Tučne vytlačené hodnoty znamenajú prekročenie cieľovej hodnoty.

Cieľová hodnota expozičného indexu pre ochranu vegetácie AOT40 je $18000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ (vyhláška MPŽPaRR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia). Táto hodnota sa vzťahuje na koncentrácie, ktoré sú počítané ako priemer za obdobie piatich rokov. Priemer za roky 2009 – 2013 bol prekročený na všetkých mestských pozadových a vidieckych pozadových staniciach s výnimkou staníc Bratislava – Mamateyova, Jelšava, Humenné, Stará Lesná, Gánovce, Starina, Prievidza.

Tabuľka 15 Hodnoty AOT 40 pre ochranu vegetácie – rok 2013 a za priemerované obdobie 2009 – 2013

Stanica	Priemer 2009 – 2013	2013
Bratislava, Jeséniova	20 273	19 886
Bratislava, Mamateyova	16 113	15 274
Košice, Ďumbierska	22 563	12 305
Banská Bystrica, Zelená	20 664	19 904
Jelšava, Jesenského	11 623	6 748
Kojšovská hoľa	21 568	12 935
Nitra, Janíkovce	21 431	18 852
Humenné, Nám. slobody	17 402	14 790
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	13 403	14 132
Gánovce, Meteo. st.	14 558	14 697
Starina, Vodná nádrž, EMEP	10 558	12 552
Prievidza, Malonecpalská	13 780	9 528
Topoľníky, Aszód, EMEP	18 603	21 587
Chopok, EMEP	27 370	24 263
Žilina, Obežná	18 348	37 306

Pozn.: 1. 1. 2013 vstúpilo do platnosti nariadenie 2011/850/ES, ktorým sa zmenil prepočítavací koeficient medzi objemovými a hmotnostnými koncentraciami z hodnoty 1.996 na 2.

Zdroj: SHMÚ

Tučne vytlačené hodnoty znamenajú prekročenie cieľovej hodnoty.

Referenčná úroveň hodnoty AOT40 na ochranu lesov je 20 000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ a platí pre prímestské, vidiecke a vidiecke poľnohospodárske stanice. Na týchto staniciach sú dané hodnoty každoročne prekračované, na niektorých staniciach vo fotochemicky aktívnych rokoch dokonca viac ako dvojnásobne.

Tabuľka 16 Hodnoty AOT 40 pre ochranu lesov – rok 2013 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$)

Stanica	2013
Bratislava, Jeséniova	35 963
Bratislava, Mamateyova	30 840
Košice, Ďumbierska	27 304
Banská Bystrica, Zelená	46 448
Jelšava, Jesenského	18 180
Kojšovská hoľa	26 524
Nitra, Janíkovce	36 198
Humenné, Nám. slobody	32 442

Stanica	2013
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	33 529
Gánovce, Meteo. st.	31 949
Starina, Vodná nádrž, EMEP	28 658
Prievidza, Malonecpalská	22 395
Topoľníky, Aszód, EMEP	39 501
Chopok, EMEP	48 233
Žilina, Obežná	41 515

Zdroj: SHMÚ

OHROZENIE OZÓNOVEJ VRSTVY ZEME

• Medzinárodné záväzky v oblasti ochrany ozónovej vrstvy

Vzhľadom na závažnosť problému globálneho rozmeru, medzinárodné spoločenstvo prijalo na pôde OSN niekoľko krokov na elimináciu deštrukcie ozónovej vrstvy:

- **Viedenský dohovor o ochrane ozónovej vrstvy Zeme, Viedeň 1985**
- Prvý vykonávací protokol dohovoru – **Montrealský protokol o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu, bol prijatý v roku 1987**. Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z **Londýnskeho a Kodanského dodatku** spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A Protokolu (chlórfluórované plnohalogénované uhľovodíky), skupiny II prílohy A Protokolu (halóny), skupiny I prílohy B Protokolu (ďalšie chlórfluórované plnohalogénované uhľovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (ďalšie plnochlórfluórované uhľovodíky), skupiny III prílohy B Protokolu (tetrachlórmetán), skupiny III prílohy B Protokolu (1,1,1-trichlóretán) v SR od 1. januára 1996 má byť nulová. Používať sa smú len látky zo zásob, recyklované a regenerované. Výnimka je možná len pre použitie týchto látok na laboratórne a analytické účely. Podľa dodatku Montrealského protokolu prijatého v roku 1992 v Kodani a následne upraveného vo Viedni v roku 1995, od roku 1996 sa reguluje výroba a spotreba látok skupiny I prílohy C Protokolu (neplnohalogénované chlórfluórované uhľovodíky) so záväzkom ich úplného vylúčenia do roku 2020 s tým, že na ďalších 10 rokov sa tieto látky môžu vyrábať a spotrebúvať len na servisné účely v množstve 0,5 % vypočítanej úrovne východiskového roku 1989. Spotreba metylbromidu zo skupiny E podľa úprav prijatých v Montreale v roku 1997 sa mala do roku 1999 znížiť o 25 %, do roku 2001 o 50 %, do roku 2003 o 70 % a do roku 2005 úplne vylúčiť. Východiskovým rokom bol rok 1991. Od 1. januára 1996 bola zakázaná výroba a spotreba látok skupiny II prílohy C Protokolu (neplnohalogénované brómfluórované uhľovodíky).
- Pre SR nadobudol dňa 1. februára 2000 platnosť **Montrealský dodatok** k Montrealskému protokolu, z ktorého pre SR vyplýva zákaz dovozu a vývozu všetkých kontrolovaných látok, teda aj metylbromidu z a do nesignatárskych štátov, ako aj povinnosť zaviesť licenčný systém pre dovoz a vývoz kontrolovaných látok. V roku 2000 bol prijatý zákon č. 408/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 76/1998 Z. z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov, ktorým sa transponovala rozhodujúca väčšina povinností vyplývajúcich z nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 2037/2000/ES a zakázala sa výroba a spotreba brómchlórmetánu, čím sa vytvorili podmienky na ratifikáciu **Pekinského dodatku** Montrealského protokolu (pre SR platnosť od 20. 8. 2002).
- Od 1. januára 2010 sa uplatňuje nové nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1 005/2009/ES o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu. V súvislosti s uplatňovaním tohto nariadenia bol v roku 2012 prijatý nový zákon č. 321/2012 Z. z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

• Bilancia spotreby kontrolovaných látok

SR nevyrába žiadne látky poškodzujúce ozónovú vrstvu Zeme. Celá spotreba týchto látok je zabezpečená z dovozu. Tieto importované látky sa používajú predovšetkým v chladivách a v detekčných plynách, rozpúšťadlách a čistiaciach prostriedkoch.

Tabuľka 17 Vývoj spotreby látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu (tony)

Skupina látok	1986/1989 [#]	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
AI–freóny	1 710,5	0,996	0,81	0,533	0,758	0,29	0,43	0,46	0,34	0,49	0,19	0,067	0,0016
AII–halóny	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BI*–freóny	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BII*–CCl ₄	91	0,01	0,009	0,047	0,258	0,045	0	0,016	0,099	0,119	0,039	0,072	-
BIII*–1,1,1 trichlóretán	200,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CI*	49,7	71,5	52,91	38,64	48,76	43,94	41,32	34,35	31,12	0,578	-	0,496	0,057
CII–HBFC22B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E**–CH ₃ Br	10,0	0,48	0,48	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spolu	2 019,5	72,986	54,21	39,7	49,78	44,28	41,75	34,83	31,56	1,187	1,229	0,635	0,0586

východisková spotreba * východiskový rok 1989 ** východiskový rok 1991

Zdroj: MŽP SR

Pozn. 1: V rokoch 2001 – 2004 bolo dovezených 0,48 tony metylbromidu pre Slovakofarmu ako surovina pri výrobe liečiv, čo sa nezapočítava podľa platnej metodiky do spotreby.

Pozn. 2: Spotreba látok skupiny CI v roku 2010 a v rokoch 2012 a 2013 predstavuje dovoz regenerovaného R22. Od 1. januára 2010 sa v zmysle nariadenia č. 1005/2009/ES smú uvádzať na trh a používať len recyklované alebo regenerované látky na údržbu a servis zariadení; dovoz, uvedenie na trh a použitie čistých látok skupiny CI je zakázané.

Tabuľka 18 Spotreba kontrolovaných látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu Zeme v roku 2013 podľa ich využitia (t)

Použitie	Skupina látok	
	AI	CI
Chladivá		0,057
Detekčné plyny, rozpúšťadlá, čistiace prostriedky	0,0016	

Zdroj: MŽP SR

• Celkový atmosférický ozón a ultrafialové žiarenie

Celkový **atmosférický ozón** nad územím SR sa meria v Aerologickom a radiačnom centre SHMÚ v Gánovciach pri Poprade pomocou Brewerovho ozónového spektrofotometra od augusta 1993. Okrem celkového ozónu sa týmto prístrojom pravidelne meria aj intenzita slnečného ultrafialového žiarenia v oblasti spektra 290 až 325 nm s krokom 0,5 nm.

Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu v roku 2013 bola 334,8 Dobsonových jednotiek (DU), čo je -1 % pod dlhodobým priemerom vypočítaným z meraní v Hradci Králové v rokoch 1962 – 1990, ktorý sa používa aj pre SR ako dlhodobý normál.

Tabuľka 19 Priemerné mesačné odchýlky celkového atmosférického ozónu v priebehu roka 2013

Mesiac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
Priemer (DU)	363	393	373	376	339	347	339	311	305	280	298	299	334,8
Odchýlka (%)	6	6	-2	-2	-9	-3	0	-4	1	-3	3	-3	-1,0

Zdroj: SHMÚ

Slnečné **ultrafialové žiarenie** má veľa biologických účinkov a pri prekročení určitých kritických hodnôt predstavuje vážne zdravotné riziko. Aktívne pásmo vlnových dĺžok 290 až 325 nm, ktoré je výrazne ovplyvňované atmosférickým ozónom sa označuje ako UV-B oblasť. Ak chceme vypočítať hodnotu UV-B žiarenia z hľadiska jeho schopnosti vyvolať konkrétny biologický efekt, upravíme namerané hodnoty váhovou funkciou, ktorá vyjadruje účinnosť žiarenia jednotlivých vlnových dĺžok pri vytváraní daného efektu. Pre vyjadrenie škodlivých účinkov ultrafialového žiarenia na ľudské zdravie sa najčastejšie používa žiarenie, ktoré vyvoláva zápal kože, prejavujúci sa sčervenáním pokožky tzv. erytémom (Erytémová spektrálna citlivosť je medzinárodne prijatá a označuje sa skratkou CIE). Popri vyjadrení vo fyzikálnych jednotkách sa pre erytémové žiarenie používa názornejšia jednotka MED (Minimum Erythema Dose – Minimálna erytémová dávka). 1 MED je minimálna dávka erytémového žiarenia, ktorá už spôsobí sčervenanie predtým neopálenej pokožky. Pretože reakcia na ultrafialové žiarenie závisí od fototypu pokožky, vzťah k fyzikálnym jednotkám bol definovaný tak, aby vyjadroval erytémový efekt pre najcitlivejší typ pokožky. Platí 1 MED/hod = 0,0583 W/m² pre 1 MED = 210 J/m².

Celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia v období 1. apríl – 30. september v Gánovciach bola 438 176 J/m², čo je o 2,8 % nižšia suma ako za rovnaké obdobie v roku 2012. Celková suma 462 895 J/m² nameraná na stanici Bratislava-Koliba bola o 3,4 % nižšia ako hodnota v roku 2012.

VODA

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav a vývoj vo využívaní vody z pohľadu zachovania vodných zdrojov?

- Vplyvom klimatických podmienok využiteľná voda na obyvateľa kolíše. Percento odberu využiteľnej vody po roku 2000 nedosahuje ani 10 %, s výnimkou roku 2003, ktorý bol charakterizovaný ako mimoriadne suchý, kde boli zaznamenané významné odbery na závlahy.
- Odbery povrchovej vody po roku 1995 zaznamenali významný pokles, napriek minimálnym medziročným nárastom a poklesom. V roku 2013 odbery predstavovali 61,2 % z odberov v roku 1995 a 58,2 % z odberov v roku 2000. Medziročne 2012 – 2013 odbery poklesli o 5,9 %.
- Odbery podzemných vôd tiež zaznamenali po roku 1995 pokles, ale od roku 2000 majú vyrovnaný charakter s minimálnymi nárastmi a poklesmi. V roku 2013 odbery predstavovali 43,1 % z odberov v roku 1995 a 26,6 % z odberov v roku 2000. Oproti roku 2012 odbery poklesli o 2,6 %.

Znižuje sa znečisťovanie povrchových vôd spôsobené vypúšťaním odpadových vôd?

- Od roku 1994 klesá objem vypúšťaných odpadových vôd do povrchových vôd aj napriek medziročným nárastom a poklesom. V roku 2013 klesla produkcia odpadových vôd oproti roku 1994 o 42,1 % a oproti roku 2000 o 32,4 %. Oproti roku 2012 produkcia odpadových vôd zaznamenala nárast o 9,5 %. V roku 2013 došlo aj k nárastu v množstvách znečistenia charakterizovaného parametrami CHSK_{Cr}, NL a NELuv.
- Napojenie obyvateľstva na verejné kanalizácie výrazne zaostáva za vodovodmi. V roku 1993 bolo napojených na verejné kanalizácie 51,5 % obyvateľov, v roku 2000 nárast predstavoval na 54,7 % a v roku 2013 to bolo 63,6 %. Táto úroveň je porovnateľná s Maďarskom a Poľskom, ale je výrazne nižšia ako v Česku a Rakúsku.

Darí sa plniť požiadavky na kvalitu povrchových vôd?

- Kvalita povrchových vôd v roku 2013 vo všetkých monitorovaných miestach splnila limity pre vybrané všeobecné ukazovatele a ukazovatele rádioaktivity. Prekračované limity boli hlavne pre syntetické a nesyntetické látky, hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele a vo všeobecných ukazovateľoch hlavne dusitanový dusík a hliník. Do roku 2007 bola kvalita povrchových vôd hodnotená STN 75 7221 v 5 triedach kvality a 8 skupinách ukazovateľov. V rokoch 1995 – 2007 nevyhovujúcu IV. a V. triedu kvality vykazovalo 40 – 60 % miest odberov pre skupiny F – mikropolutanty a E – biologické a mikrobiologické ukazovatele.
- V zmysle požiadaviek smernice 2000/60/ES (Rámcovej smernice o vode) je kvalita vody vyjadrovaná ekologickým a chemickým stavom útvarov povrchových vôd. Zlý a veľmi zlý ekologický stav útvarov povrchových vôd bol zaznamenaný v 4,13 % vodných útvarov s dĺžkou 1 485,18 km. Dobrý chemický stav nedosahovalo 176 (10 %) vodných útvarov povrchových vôd s dĺžkou 2 844,81 km.

Darí sa plniť požiadavky na kvalitu podzemných vôd?

- Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd v roku 2013 prebiehalo v rámci základného monitorovania (165 objektov) a prevádzkového monitorovania (220 objektov). V oboch typoch monitorovania boli zaznamenané prekročenia stanovených limitov znečistenia. V rokoch 1995 – 2006 bola kvalita podzemných vôd hodnotená podľa STN 75 7111 v 26 vodohospodársky významných oblastiach, pričom taktiež dochádzalo k prekračovaniu stanovených limitných hodnôt.
- S cieľom hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd boli pokryté monitorovacími objektmi všetky kvartérne a predkvartérne útvary podzemných vôd, s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov. V roku 2013 sa vo všetkých kvartérnych vodných útvaroch nachádzal aspoň jeden objekt nevyhovujúci požiadavkám, kde najčastejším nevyhovujúcim ukazovateľom bolo percentuálne nasýtenie vody kyslíkom. Z 57 predkvartérnych útvarov podzemných vôd v 20 nedošlo k prekročeniu požiadaviek.

Aká je kvalita pitnej vody?

- Kvalita pitnej vody v SR dlhodobo vykazuje vysokú úroveň. V roku 2013 podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich limitom dosiahol hodnotu 99,69 %, zatiaľ čo v roku 2000 to bolo 98,64 %.
- Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 2013 dosiahol 87,4 %. V roku 1993 bolo zásobovaných 4 138 tis. obyvateľov (77,8 %) a v roku 2000 to bolo už 4 479 tis. obyvateľov (82,9 %).

Aká je kvalita vôd prírodných kúpalísk?

- V roku 2013 klasifikácia vôd vhodných na kúpanie v zmysle smernice 2006/7/ES bola vykonaná v 33 prírodných lokalitách. Z nich 24 lokalít vôd určených na kúpanie bolo klasifikovaných ako lokality s výbornou kvalitou vody na kúpanie, 7 lokalít malo dobrú kvalitu vody na kúpanie a jedna lokalita mala dostatočnú kvalitu vody na kúpanie. Prírodné kúpalisko Ružín nebolo klasifikované z dôvodu, že neboli k dispozícii údaje za štvorročné obdobie. V roku 2013 z hľadiska požiadaviek európskej legislatívy prekročila limitné hodnoty pre črevné enterokoky iba lokalita Gazarka v počte 1-krát.

BILANCIA VODNÝCH ZDROJOV

Podstatná časť povrchového vodného fondu SR priteká zo susedných štátov a využiteľnosť tohto fondu je obmedzená. Celkovo do SR priteká v dlhodobom priemere asi 2514 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.

Ročný prítok na územie SR v roku 2013 predstavoval 78270 mil. m³, čo je oproti roku 2012 viac o 9625 mil. m³. **Odtok** z územia oproti predchádzajúcemu roku sa zvýšil o 6617 mil. m³.

Celkové zásoby vody k 1. 1. 2013 v akumuláčnych nádržiach predstavovali 716,6 mil. m³, t. j. 62,0 % využiteľného objemu vody v akumuláčnych nádržiach. K 31. 12. 2013 celkové zásoby vody v hodnotených akumuláčnych nádržiach oproti minulému roku vzrástli na 810,70 mil. m³, t. j. na 70,0 % využiteľného objemu.

Tabuľka 20 Celková bilancia vodných zdrojov v rokoch 1995, 2000 a 2013

	Objem (mil. m ³)		
	1995	2000	2013
Hydrologická bilancia			
Zrážky	40 637	37 500	42 348
Ročný prítok do SR	74 717	77 999	78 270
Ročný odtok	87 113	90 629	96 150
Ročný odtok z územia SR	12 793	12 842	14 214
Vodohospodárska bilancia			
Celkové odbery povrchových a podzemných vôd SR	1 386	1 172	639,08
Výpar z vodných nádrží	52,20	60,00	58,32
Vypúšťanie do povrchových vôd	1 120,30	989,80	708,63
Vplyv vodných nádrží (VN)	137,70	32,98	94,60
	Nadlepšenie	Nadlepšenie	Akumulácia
Celkové zásoby vo VN k 1. 1. nasled. roka	732,3	757,0	810,7
% zásobného objemu v akumuláčnych VN SR	59,1	65,0	70,0
Miera užívania vody (%)	11,0	9,1	4,5

Zdroj: SHMÚ

Využitelná voda na rok a obyvateľa zahŕňa dva faktory: nárast populácie a prírodou poskytované vodné zdroje. V strednej Európe a špeciálne v SR využitelná voda na obyvateľa a rok odzrkadľuje vývoj prírodných podmienok, keďže nárast populácie stagnuje. Vplyvom klimatických podmienok využitelná voda kolíše, napr. v roku 2003, ktorý bol charakterizovaný ako mimoriadne suchý rok, využitelná voda poklesla viac ako o polovicu v porovnaní s dlhodobým priemerom rokov 1931 – 1980 (1,29 vs. 2,84). S využitelnou vodou súvisia aj reálne požiadavky na vodu – odbery vody, ktoré z dôvodu nárastu cien výrazne poklesli a pokles odberov pod 10 % poukazuje na neúmerné šetrenie vodou.

Tabuľka 21 Využitelná voda na obyvateľa v SR

	1993	2000	2003	2005	2009	2010	2011	2012	2013
Využitelná voda (m³.10⁹/rok/obyvateľ)	1,37	2,36	1,29	2,21	2,00	4,22	1,73	1,41	2,62
Reálne odbery (m³/rok/obyvateľ)	297,6	220,8	196,4	170,8	115,8	111,0	109,7	125,0	118,0
% odberov z využiteľnej vody	21,7	9,4	15,2	7,7	5,8	2,6	6,3	8,9	4,5

Zdroj: SHMÚ

POVRCHOVÉ VODY

• Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2013 hodnotu 864 mm, čo predstavuje 113 % normálu a je hodnotený ako zrážkovo vlhký rok. Celkový nadbytok zrážok dosiahol hodnotu 102 mm.

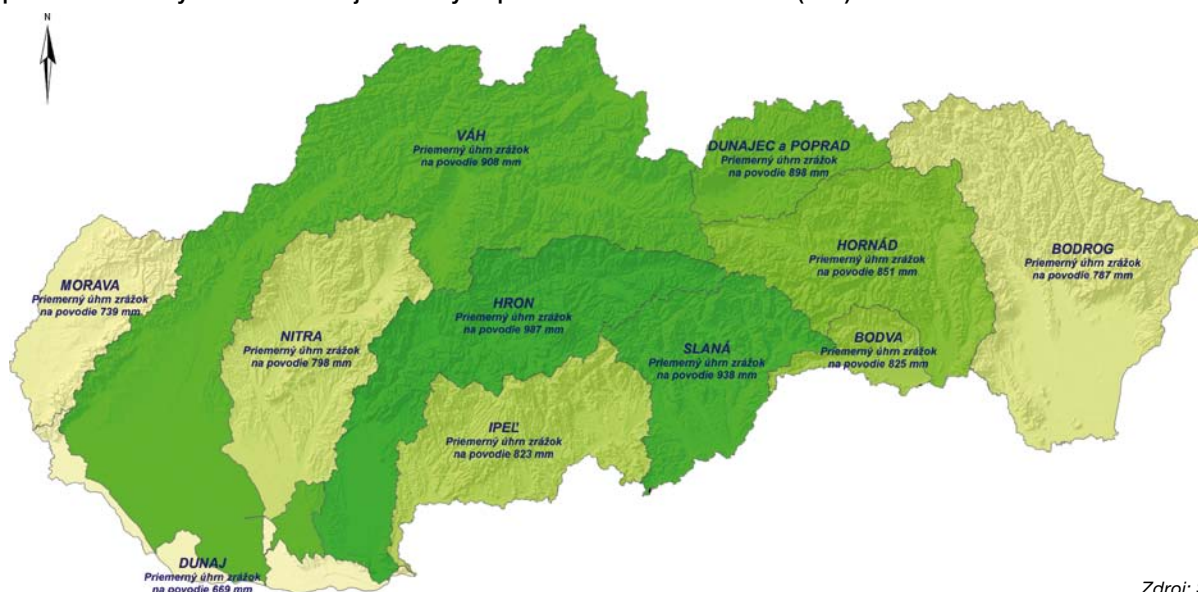
Tabuľka 22 Priemerné úhrny zrážok v roku 2013

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
mm	95	96	100	28	127	112	28	51	82	33	92	20	864
% normálu	207	229	213	51	167	130	21	63	130	54	148	38	113
Nadbytok (+)/Deficit (-)	49	54	53	-27	51	26	-62	-30	19	-28	30	-33	102
Charakter zrážkového obdobia	MV	MV	MV	S	VV	V	VS	S	V	S	V	VS	V

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

Zdroj: SHMÚ

Mapa 8 Priemerný úhrn zrážok v jednotlivých povodiach SR v roku 2013 (mm)



Zdroj: SHMÚ

Podľa charakteru zrážkového obdobia rok 2013 bol normálny v povodí Moravy, Dunaja, Váhu a Popradu, vlhký v povodí Nitry, Iplá, Slanej, Bodvy a Bodrogu a veľmi vlhký v povodí Hrona a Hornádu.

Tabuľka 23 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach v roku 2013

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád			
	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipeľ	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
Priemerný úhrn zrážok (mm)	739	669	908	798	987	823	938	825	851	787	898
% normálu	108	107	108	115	125	120	119	113	125	112	107
Charakter zrážk. obdobia	N	N	N	V	VV	V	V	V	VV	V	N
Ročný odtok (mm)	146	63	322	173	412	230	366	242	295	253	419
% normálu	145	166	105	121	143	170	183	194	145	113	97

* toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

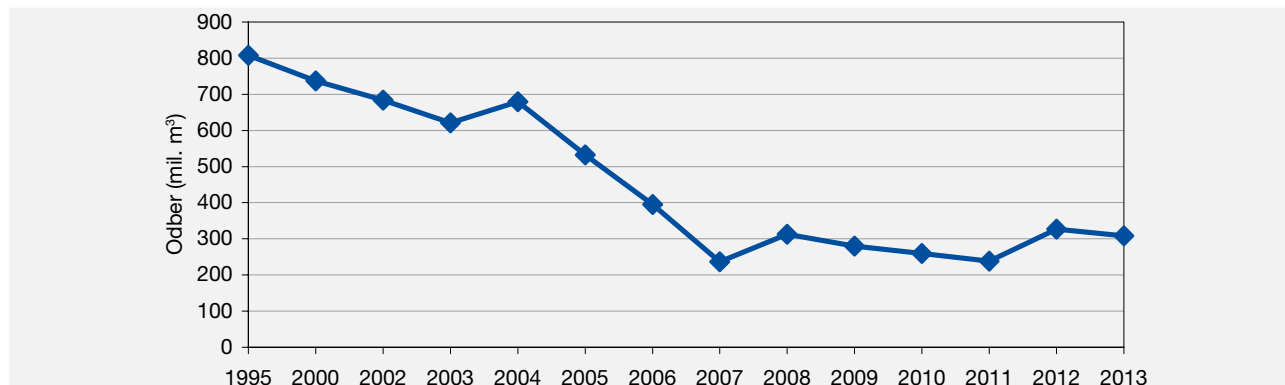
Zdroj: SHMÚ

Ročné odtečené množstvo v SR v roku 2013 dosiahlo 124 % dlhodobého priemeru. Odtečené množstvo z čiastkových povodí prekročilo dlhodobý priemer vo všetkých povodiach s výnimkou Popradu a Dunajca, hodnoty sa pohybovali v rozpätí 97 až 194 %.

• **Užívanie povrchovej vody**

V roku 2013 odbery povrchových vôd poklesli na 308,120 mil. m³, čo predstavuje pokles o 5,9 % oproti predchádzajúcemu roku. Odbery pre priemysel v roku 2013 predstavovali 246,860 mil. m³, čo bol pokles oproti roku 2012 o 12,34 mil. m³, t. j. 4,9 %. Mierny pokles bol zaznamenaný v odberoch povrchových vôd pre vodovody, ktorý v porovnaní s predchádzajúcim rokom poklesol o 1,78 mil. m³, čo predstavuje 3,8 %. Odbery povrchových vôd pre závlahy sa znížili a dosiahli hodnotu 13,952 mil. m³.

Graf 22 Množstvo užívanj povrchovej vody v rokoch 1995 – 2013



Zdroj: SHMÚ

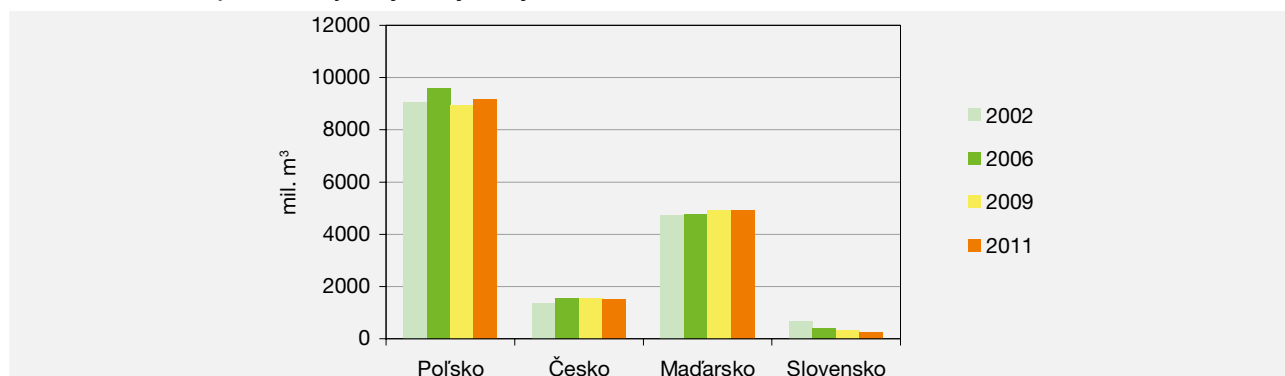
Tabuľka 24 Užívanie povrchovej vody (mil. m³)

Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Spolu	Vypúšťanie
1995	71,963	661,836	74,325	0,0360	808,159	1 120,29
2000	70,571	575,872	90,540	0,0440	737,027	989,825
2010*	48,098	205,497	5,864	0,0010	259,460	742,818
2011*	48,545	176,610	10,125	0,9210	236,201	610,093
2012*	49,090	259,200	18,138	0,0013	326,429	646,600
2013*	47,307	246,860	13,952	0,0010	308,120	708,630

* údaje sú z databázy Súhrnnej evidencie o vodách

Zdroj: SHMÚ

Graf 23 Užívanie povrchovej vody vo vybraných štátoch



Zdroj: Eurostat

• **Hodnotenie kvality povrchových vôd**

Hodnotenie kvality povrchových vôd sa vykonáva na základe údajov získaných v procese monitorovania stavu vôd. Monitoring kvality povrchových vôd SR sa rozdelil v zmysle **vyhlášky MPŽPaRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona** na monitoring základný, prevádzkový, prieskumný a monitoring chránených území (CHÚ). Kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd v roku 2013 boli monitorované podľa schváleného Programu monitorovania stavu vôd na rok 2013. Monitorovaných bolo 255 miest v základnom a prevádzkovom režime. Spravidla je frekvencia monitorovania rovnomerne rozložená počas kalendárneho roka, t. j. 12-krát ročne v súlade s programom monitorovania. Nižšiu frekvenciu sledovania majú niektoré biologické ukazovatele, ktoré sa sledujú sezónne (s ročnou frekvenciou 2 až 7-krát do roka), ukazovatele rádioaktivity (s ročnou frekvenciou 4-krát do roka) a relevantné látky s frekvenciou 4-krát ročne.

Kvalitatívne ukazovatele sledované vo všetkých monitorovaných miestach (základných a prevádzkových) v roku 2013 boli zhodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 398/2012 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd**. Všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody boli splnené vo všetkých monitorovaných miestach v nasledujúcich ukazovateľoch: **všeobecné ukazovatele** (časť A) – teplota, rozpustené látky sušené a žíhané, celkové železo, horčík, sírany, voľný amoniak, povrchovo aktívne látky, fenolový index, nepolárne extrahovateľné látky, chróm (VI), chlórbenzén a dichlórbenzény. Požiadavkám tiež vyhovovali **ukazovatele rádioaktivity** (časť D): celková objemová aktivita alfa, trícium, stroncium a cézium.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd prekračovali v skupine **syntetických látok** (časť B) ukazovatele arzén, kadmium, ortuť, zinok. V skupine **nesyntetické látky** (časť C) nespĺňali požiadavky pre ročný priemer tieto látky: hexachlórbenzén, di(2-etylhexyl)ftalát (DEHP), 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, benzo(g,h,i)perylén+indeno(1,2,3-cd)pyrén, fluorantén, PCB, bifenyly a kyanidy. Najvyššia prípustná koncentrácia bola prekročená v ukazovateľoch ortuť, kadmium a 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol. Z **hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov** (časť E) to boli sapróbny index biosestónu, abundancia fytoplanktónu, chlorofyl-a, koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, črevné enterokoky a kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C. Často prekračovaným ukazovateľom vo všetkých čiastkových povodiach vo **všeobecných ukazovateľoch** bol dusitanový dusík. V ukazovateli hliník, ktorý bol sledovaný v 2 monitorovaných miestach v čiastkovom povodí Dunaja a Moravy boli taktiež prekročené limitné hodnoty. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov boli najviac prekročené požiadavky pre črevné enterokoky (v 9 čiastkových povodiach), termotolerantné koliformné baktérie (v 9 čiastkových povodiach) a koliformné baktérie (v 4 čiastkových povodiach).

Tabuľka 25 Počet monitorovaných miest a ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., časť A a E

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Počet monitorovaných miest v čiastkovom povodí		Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1	
		Sledované	Nespĺňajúce požiadavky	Všeobecné ukazovatele (A)	Hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele (E)
Dunaj	Morava	27	16	CHSK _{Cr} , BSK ₅ , N _{celk.} , N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃ , O ₂ , P _{celk.} , pH, Ca, EK (vodivosť), Al, AOX	abundancia fytoplanktónu, črevné enterokoky, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, chlorofyl-a, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Dunaj	17	15	N-NO ₂ , O ₂ , EK (vodivosť), Al, AOX, CHSK _{Cr} , BSK ₅ , P _{celk.}	abundancia fytoplanktónu, termotolerantné kol. baktérie, črevné enterokoky, chlorofyl-a
Dunaj	Váh	88	41	pH, TOC, EK (vodivosť), N-NO ₂ , N-NO ₃ , N-NH ₄ , Ca, P _{celk.} , BSK ₅ , O ₂ , N _{organický} , Cl ⁻ , Na, N _{celk.} , CHSK _{Cr}	abundancia fytoplanktónu, črevné enterokoky, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, chlorofyl-a, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Hron	32	22	CHSK _{Cr} , TOC, EK (vodivosť), Mn, N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃ , N organický, P _{celk.} , N _{celk.} , Ca	črevné enterokoky, termotolerantné kol. baktérie, chlorofyl-a, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Ipeľ	18	14	CHSK _{Cr} , EK (vodivosť), N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃ , P _{celk.} , Ca, AOX	sapróbný index biosestónu, črevné enterokoky*
Dunaj	Slaná	13	8	CHSK _{Cr} , N-NO ₂ , AOX	sapróbný index biosestónu, termotolerantné kol. baktérie, črevné enterokoky, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
Dunaj	Bodrog	30	18	CHSK _{Cr} , N-NO ₂ , AOX, BSK ₅ , N _{org.} , N _{celk.} , N-NH ₄ , O ₂ , N-NO ₃ , P _{celk.} , TOC	sapróbný index biosestónu, črevné enterokoky, chlorofyl-a, termotolerantné kol. baktérie
Dunaj	Homád	14	9	CHSK _{Cr} , N-NO ₂ , TOC, N _{org.} , EK (vodivosť), N-NO ₃ , Ca, Cl ⁻ , AOX	črevné enterokoky, termotolerantné kol. baktérie, chlorofyl-a
Dunaj	Bodva	5	4	N-NO ₂ , N-NO ₃ , CHSK _{Cr} , N _{org.} , Ca, AOX	črevné enterokoky, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, chlorofyl-a
Visla	Dunajec a Poprad	11	3	N-NH ₄ , N-NO ₂	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie

* potenciálne nevyhovuje požiadavkám na kvalitu vody podľa nariadenia vlády 269/2010 Z. z. (< 12 meraní za rok)

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 26 Ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., časť B a C

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1	
		Nesyntetické látky (B)	Syntetické látky (C)
Dunaj	Morava		Benzog+Indeno (RP) 4
Dunaj	Dunaj		PCB (RP), 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP)
Dunaj	Váh	Hg (RP, NPK), As (RP)	1,1 Bifenyl (RP), Benzog+Indeno (RP), 4-m-2,6-tBTP (RP, NPK), CN celk. (RP)
Dunaj	Hron	Cd (RP, NPK), Zn (RP)	4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP, NPK), Fluórantén (RP)
Dunaj	Ipeľ	Cd (RP, NPK), Zn (RP)	4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP), 1,1 Bifenyl (RP)
Dunaj	Slaná	Cd (RP, NPK)	CN celkové (RP), 4-metyl-2,6-di-terc-butylfenol (RP), DEHP (RP)
Dunaj	Bodrog	Hg (NPK)	CN celk. (RP), Hexachlórbenzén (RP)
Dunaj	Hornád	Cd (RP), Zn (RP), Hg (NPK)	CN celk. (RP)
Dunaj	Bodva	Hg (NPK)	CN celk. (RP)
Visla	Dunajec a Poprad	Hg* (NPK)	CN celk. (RP)

RP – prekročenie ročného priemeru

NPK – prekročenie najvyššej prípustnej koncentrácie

* potenciálne nevyhovuje požiadavkám na kvalitu vody podľa nariadenia vlády 269/2010 Z. z. (< 12 meraní za rok)

Zdroj: SHMÚ

• Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd

Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd je založené na hodnotení ich ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu a chemického stavu. Hodnotenie sa vykonáva raz za 6 rokov.

Ekologický stav/potenciál útvarov povrchových vôd sa hodnotí primárne cez biologické prvky kvality, pričom do hodnotenia vstupujú nasledujúce prvky: fytoplanktón, fyto bentos, makrofyty a bentické bezstavovce. Podpornými prvkami v hodnotení **ekologického stavu vodných útvarov** sú fyzikálno-chemické a hydromorfologické prvky kvality, tento stav sa vyjadruje **piatimi triedami kvality** (od veľmi dobrého stavu po veľmi zlý). Koncentrácie prioritných látok vo vode definujú **chemický stav útvarov povrchových vôd** vyjadrený **dvomi triedami kvality**: dobrý a zlý. Horší zo stavov – ekologický alebo chemický – udáva výsledný stav vodného útvaru.

Od hodnotenia stavu vodných útvarov sa následne odvíjajú ďalšie aktivity súvisiace so zabezpečením dosiahnutia jedného z environmentálnych cieľov kvality podľa rámcovej smernice o vode (RSV), t. j. dosiahnuť dobrý stav vôd pre všetky vodné útvary do roku 2015.

Hodnotenie ekologického stavu útvarov povrchových vôd

Hodnotenie ekologického stavu útvarov povrchových vôd za rok 2010 bolo vykonané v 1 648 prirodzených vodných útvaroch povrchových vôd. Najlepšia situácia z pohľadu ekologického stavu bola zaznamenaná v čiastkových povodiach Bodrog, Hornád, Slaná, Hron a Váh.

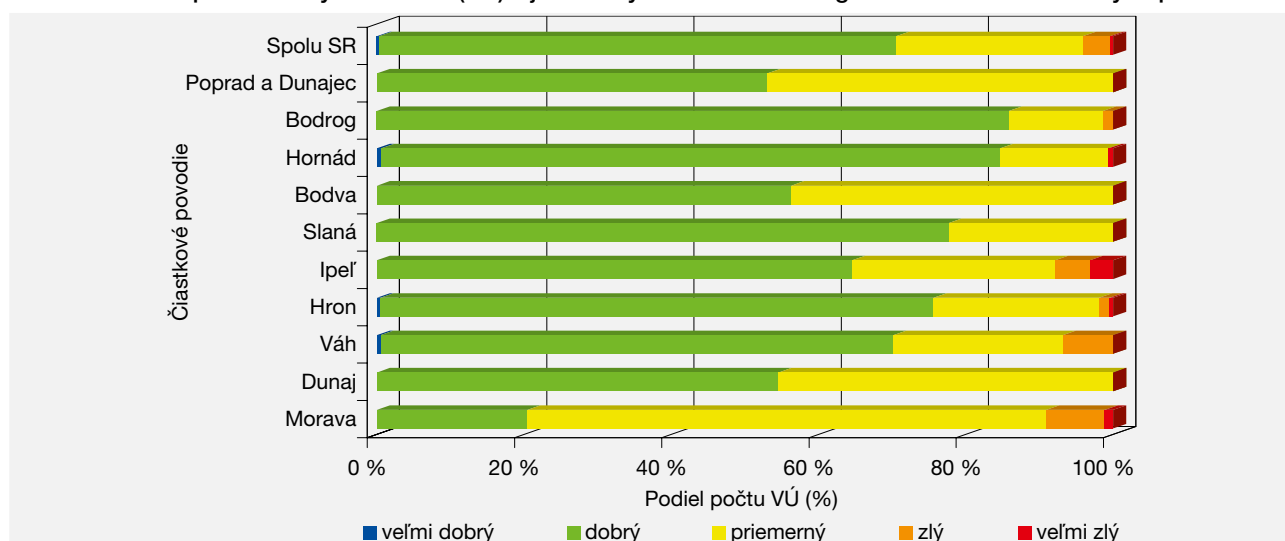
Tabuľka 27 Celkový počet vodných útvarov zaradených do jednotlivých tried ekologického stavu v správnych územiach povodí SR za rok 2010

	Stav vodných útvarov (počet)				
	Veľmi dobrý	Dobrý	Priemerný	Zlý	Veľmi zlý
Správne územie povodia Dunaja	5	1 113	379	61	7
Správne územie povodia Visly	0	44	39	0	0
Spolu SR	5	1 157	418	61	7

Zdroj: VÚVH

Veľmi dobrý a dobrý ekologický stav bol zaznamenaný v 70,51 % vodných útvarov SR. Z pohľadu dĺžky vodných útvarov je to 55,55 % (10 524,11 km). V pomerne veľkom počte vodných útvarov bol stanovený priemerný stav, a to v 25,36 %, čo predstavuje dĺžku 5 331,95 km. Zlý a veľmi zlý stav bol stanovený v 4,13 % vodných útvarov s dĺžkou 1 485,18 km.

Graf 24 Podiel počtu vodných útvarov (VÚ) v jednotlivých triedach ekologického stavu v čiastkových povodiach



Zdroj: VÚVH

Hodnotenie chemického stavu útvarov povrchových vôd

Hodnotenie **chemického stavu** útvarov povrchových vôd bolo v roku 2010 vykonané v 1 760 vodných útvaroch (týka sa 1 737 útvarov povrchových vôd na riekach – tečúcich vôd a 23 útvarov povrchových vôd na riekach so zmenenou kategóriou – stojatých vôd). Dobrý chemický stav dosahovalo 1 584 (90 %) vodných útvarov SR a 176 (10 %) vodných útvarov nedosahovalo dobrý chemický stav.

Nedosahovanie dobrého chemického stavu spôsobené špecifickými syntetickými látkami bolo zistené v 112 vodných útvaroch, v 44 vodných útvaroch tento stav bol spôsobený špecifickými nesyntetickými prioritnými látkami. V siedmich vodných útvaroch boli prekročené environmentálne normy kvality oboma skupinami a v 13 vodných útvaroch látky neboli identifikované, pretože nedosahovanie dobrého chemického stavu je určené na základe výsledkov rizikovej analýzy. Hodnotenie chemického stavu útvarov povrchových vôd bolo vykonané dvoma spôsobmi – s využitím priamych meraní v reprezentatívnych monitorovacích miestach a z prenesenia výsledkov na agregované vodné útvary, ktoré neboli monitorované. Druhý spôsob spočíval vo využití priamych meraní v reprezentatívnych monitorovacích miestach a výsledkov rizikovej analýzy.

Celkovo 15,07 % dĺžky vodných útvarov SR nedosahuje dobrý chemický stav. Najnepriaznivejší stav je v čiastkovom povodí Dunaja, kde takmer 70 % dĺžky nedosahuje dobrý chemický stav, nasledujú čiastkové povodia Váhu a Moravy, kde sa k tomuto stavu blíži až 20 %.

Najväčší podiel vodných útvarov s dobrým chemickým stavom k celkovému počtu vodných útvarov v povodí je v povodí Popradu a Dunajca. V absolútnom vyjadrení je najviac vodných útvarov (počtom aj dĺžkou) dosahujúcich dobrý chemický stav, ale aj nedosahujúcich dobrý chemický stav v čiastkovom povodí Váhu vzhľadom na jeho najväčšiu rozlohu.

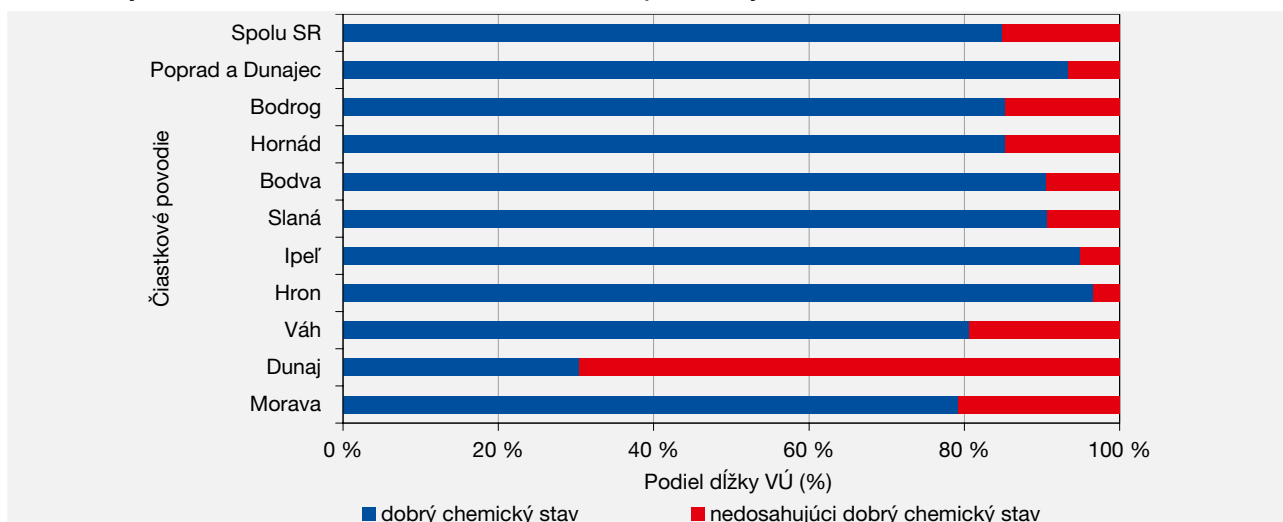
Tabuľka 28 Vyhodnotenie chemického stavu vodných útvarov podľa čiastkových povodií v roku 2010

Čiastkové povodie	Vodné útvary dosahujúce dobrý chemický stav		Vodné útvary nedosahujúce dobrý chemický stav	
	počet	dĺžka (km)	počet	dĺžka (km)
Morava	89	805,70	14	212,22
Dunaj	10	113,85	8	260,35
Váh	533	5 695,96	108	1 373,29
Hron	208	2 017,60	9	72,65
Ipeľ	127	1 519,58	5	81,20
Slaná	101	981,90	6	101,40

Bodva	34	249,25	2	25,95
Hornád	159	1 436,05	7	249,60
Bodrog	242	2 369,45	15	408,55
Správne územie povodia Dunaja	1 503	15 189,34	174	2 785,21
Správne územie povodia Visly	81	842,35	2	59,60
Spolu SR	1 584	16 031,69	176	2 844,81
	90,0 %	84,93 %	10,0 %	15,07 %

Zdroj: VÚVH

Graf 25 Vyhodnotenie chemického stavu dáždky útvarov povrchových vôd v roku 2010



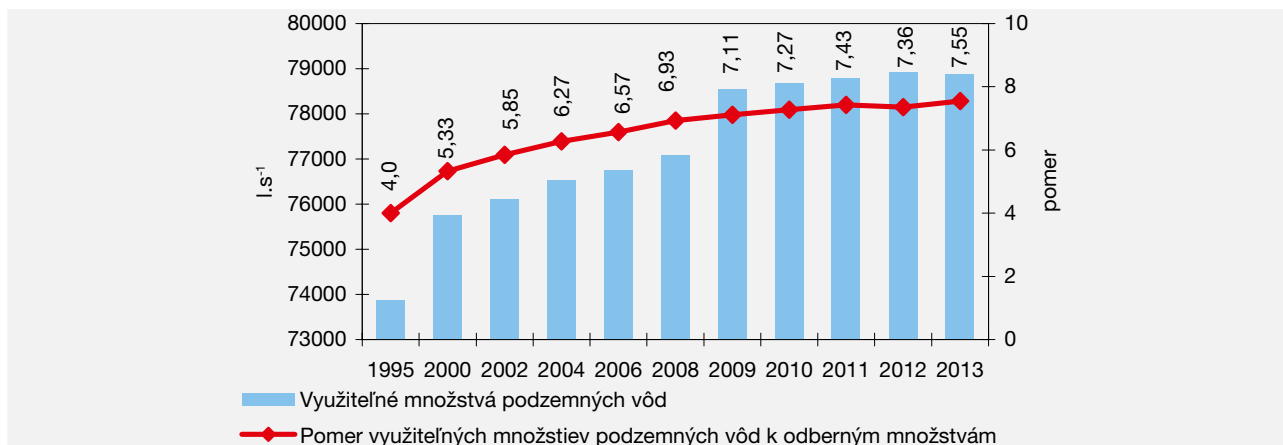
Zdroj: VÚVH

PODZEMNÉ VODY

• Vodné zdroje

V roku 2013 bolo v SR na základe hydrologického hodnotenia a prieskumov k dispozícii **78 887 l.s⁻¹ využiteľných množstiev podzemných vôd**. V porovnaní s predošlým rokom 2012 bol zaznamenaný mierny úbytok využiteľných množstiev podzemných vôd o 52 l.s⁻¹, t. j. o 0,07 %. V dlhodobom hodnotení nárast využiteľných množstiev oproti roku 1990 predstavuje 4 112 l.s⁻¹, t. j. 5,5 %. Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám bol približne na úrovni roku 2012 a dosiahol hodnotu 7,55.

Graf 26 Vývoj využívania podzemných vôd vyjadrený pomerom využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám



Zdroj: SHMÚ

Na základe hodnotenia vodohospodárskej bilancie, ktorá sa zaoberá vzťahom medzi existujúcimi využiteľnými zdrojmi podzemných vôd a požiadavkami na vodu v danom roku, vyjadreným v podobe bilančného stavu, ktorý je ukazovateľom miery (optimálnosti) využívania vodných zdrojov v hodnotenom roku, je možné konštatovať, **že v roku 2013 z celkového počtu 141 hydrogeologických rajónov SR je hodnotený bilančný stav ako dobrý v 129 rajónoch, uspokojivý v 11 rajónoch a v jednom rajóne bol bilančný stav napätý.** Havarijný ani kritický bilančný stav sa nevyskytol v žiadnom hydrogeologickom rajóne ako celku. Aj napriek tomu, najmä na niektorých vodárensky významných lokalitách bol zaznamenaný kritický a havarijný bilančný stav, čo poukazuje na nevhodné a nadmerné využívanie zdrojov podzemných vôd.

• Hladiny podzemných vôd

Priemerné ročné hladiny v roku 2013 oproti roku 2012 na území SR takmer jednoznačne vzrástli. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody vzrástli prevažne od +15 cm do +60 cm, ojedinele až +170 cm. Ojedinelé poklesy (do -30 cm) boli zaznamenané v povodí stredného a horného Váhu, Hrona, Popradu a dolnej časti povodia Bodrogu.

Priemerné ročné hladiny v roku 2013 oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám prevažne vzrástli. V povodí Nitry, Ipľa, Slanej, Bodvy a Hornádu priemerné hladiny jednoznačne vzrástli (+10 až 50 cm, ojedinele až +120 cm), poklesy prevažujú v povodí Moravy, dolného Váhu, Popradu, v dolnej časti povodia Bodrogu vrátane Latorice (od -10 cm do -30 cm, ojedinele až -70 cm). Vo zvyšných povodiach prevažovali vzostupy nad poklesmi.

• Výdatnosti prameňov

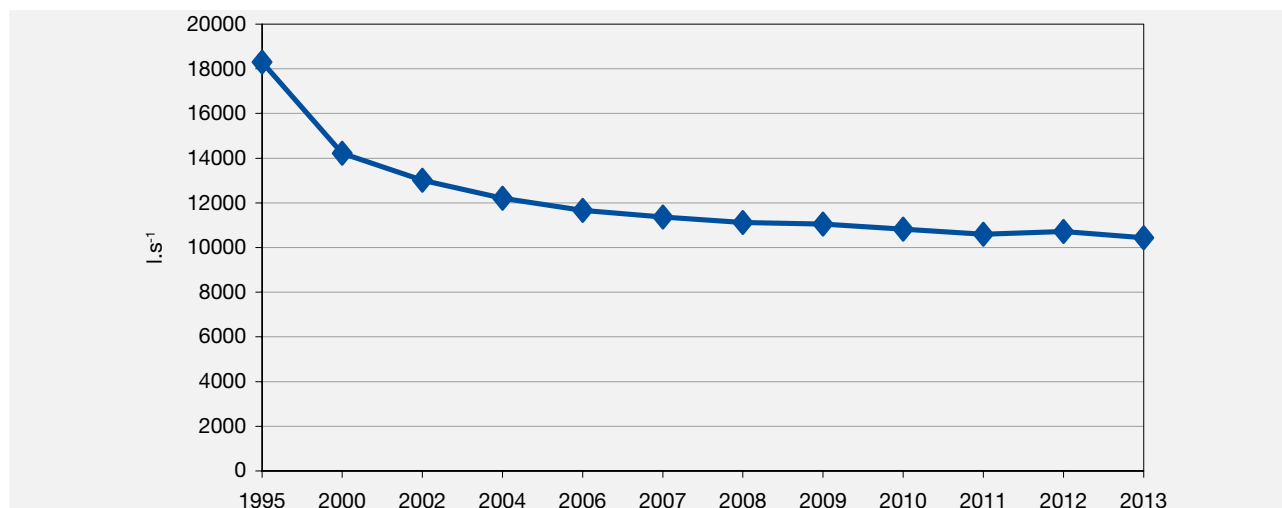
Pri **priemerných ročných výdatnostiach** prameňov v porovnaní s minulým rokom je sledovaný prevažný vzostup výdatností na úroveň 105 % – 400 % minuloročných hodnôt, v povodí Turca len 100 % – 110 %. Ojedinelé poklesy (v povodí Moravy, dolného Váhu, Nitry, Hrona, Bodvy, Hornádu a najmä Popradu) dosiahli 60 – 95 % minuloročných priemerných výdatností.

Pri porovnaní priemerných ročných výdatností v roku 2013 oproti dlhodobým priemerným výdatnostiam boli zaznamenané jednoznačné vzostupy v povodí stredného a dolného Váhu (100 – 140 %), ale aj jednoznačné poklesy priemerných výdatností v povodí Nitry, Slanej, Hrona, Bodvy a Hornádu (95 – 99 %). Na zvyšnom území sa vyskytovali v porovnaní s dlhodobými priemernými výdatnosťami vzostupy aj poklesy priemerných výdatností, prevažovali však vzostupy.

• Využívanie podzemnej vody

V roku 2013 bolo na Slovensku celkovo odberateľmi (podliehajúcimi nahlasovacej povinnosti v zmysle vyhlášky MPŽPaRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona) **využívaných priemerne 10 438,8 l.s⁻¹ podzemnej vody**, čo predstavovalo 13,23 % z dokumentovaných využiteľných množstiev. V priebehu roka 2013 zaznamenali odbery podzemnej vody pokles o 280,6 l.s⁻¹, čo predstavuje zníženie o 2,6 % oproti roku 2012.

Graf 27 Vývoj využívania podzemných vôd



Zdroj: SHMÚ

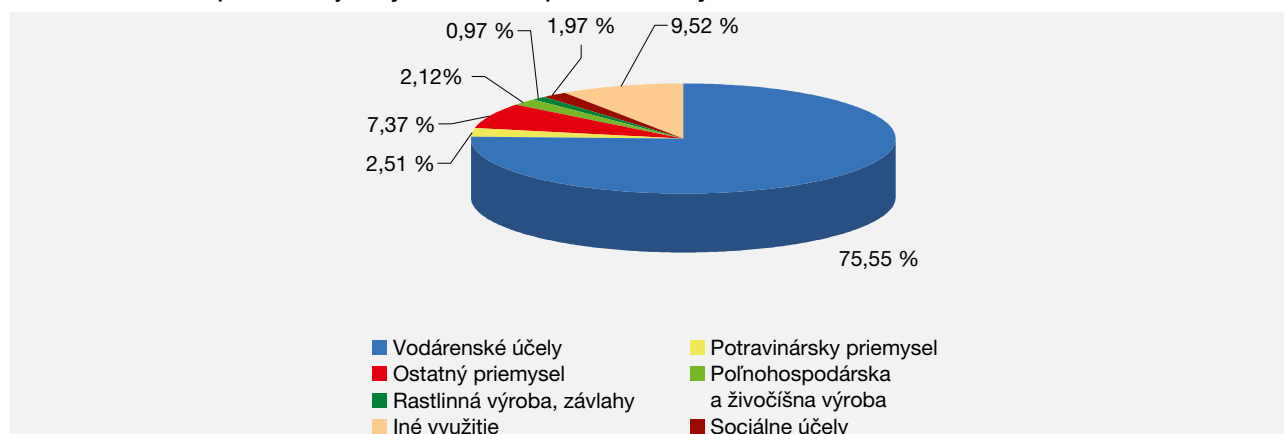
Pri podrobnejšom hodnotení využívania podzemných vôd podľa účelu využitia je možné konštatovať mierny nárast spotreby vody v potravinárskom priemysle a v skupine iné využitie; v ostatných oblastiach došlo k poklesu využívania v porovnaní s rokom 2012. Najviac poklesli odbery podzemnej vody pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou o 263,3 l.s⁻¹.

Tabuľka 29 Užívanie podzemnej vody v rokoch 1995, 2000 – 2013 (l.s⁻¹)

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Poľn. a živoč. výroba	Rastl. výroba a závlahy	Sociálne účely	Iné využitie	Spolu
1995	14 373,10	390,60	2 327,20	727,10	25,00	286,50	202,70	18 332,20
2000	11 188,38	321,23	1 177,18	446,78	18,20	432,99	632,66	14 217,42
2009	8 475,40	268,13	762,18	232,07	93,80	249,44	963,58	11 044,60
2010	8 295,00	265,00	781,00	217,20	48,70	254,40	967,20	10 819,50
2011	8 071,10	206,20	802,20	210,20	81,10	237,80	993,20	10 601,80
2012	8 149,70	256,60	797,80	221,20	108,40	218,40	967,25	10 719,35
2013	7 886,40	261,60	769,80	220,90	100,80	205,50	993,80	10 438,80

Zdroj: SHMÚ

Graf 28 Užívanie podzemnej vody v roku 2013 podľa účelu využitia



Zdroj: SHMÚ

• Monitorovanie kvality podzemných vôd

Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie a hodnotenie kvality a stavu podzemných vôd, ktoré je uvedené v zákone č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení zákona č. 384/2009 Z. z. a realizované v zmysle požiadaviek vyhlášky MPŽPaRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona.

Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V súlade s požiadavkami RSV sa upustilo od delenia územia SR na účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 je toto členenie vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd. Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody bolo rozdelené na:

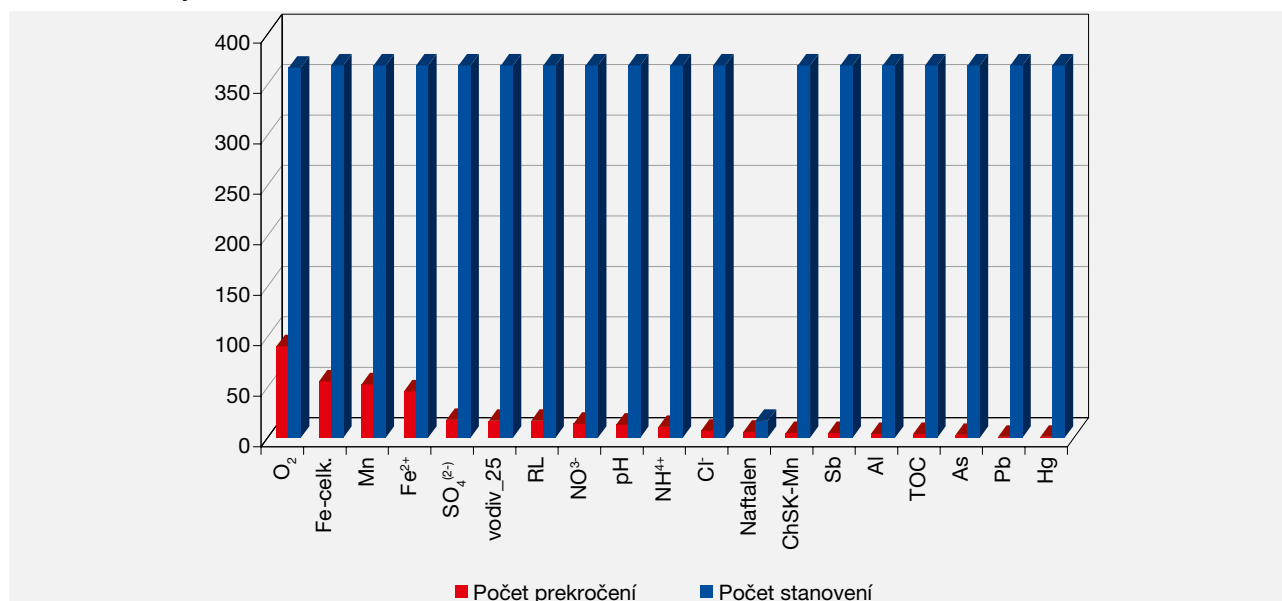
- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

V rámci **základného monitorovania** boli pokryté všetky vodné útvary podzemných vôd aspoň jedným odberovým miestom, s výnimkou 2 útvarov, v ktorých je potrebné dobudovať objekty monitorovacej siete. V roku 2013 sa kvalita podzemných vôd monitorovala v 165 objektoch základného monitorovania. Ide o objekty štátnej monitorovacej siete SHMÚ alebo pramene, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia. Vzorok podzemných vôd boli v roku 2013 odobraté v závislosti od typu horninového prostredia, a to 1-krát v 68 predkvartérnych objektoch a v 1 kvartérnom objekte, 2-krát v dvoch predkvartérnych objektoch a 40 kvartérnych objektoch a 4-krát v 55 predkvartérnych krasovo-puklinových objektoch.

Odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom stanovená v teréne bola dosiahnutá v 75 % vzoriek. Hodnoty pH boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 13 vzoriek, vodivosť prekročila indikačnú hodnotu 17-krát z celkového počtu 369 stanovení. V rámci podzemných vôd objektov základného monitorovania vystupuje do popredia problematika nepriaznivých **oxidačno-redukčných** podmienok, na čo poukazuje najčastejšie prekročovanie prípustných koncentrácií celkového Fe (56-krát), dvojmocného Fe (46-krát), Mn (53-krát) a NH₄⁺ (11-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k prekročeniu v prípade SO₄²⁻ (18-krát), rozpustných látok pri 105 °C (17-krát), NO₃⁻ (14-krát), Cl⁻ (7-krát), CHSK_{Mn} (5-krát) a TOC (4-krát). Zo **stopových prvkov** boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (5-krát), Al (4-krát), As (3-krát), Pb (1-krát), a Hg (1-krát). Znečistenie **špecifickými organickými látkami** má v objektoch základného monitorovania len lokálny charakter, v roku 2013 bolo zaznamenané ojedinelé zvýšenie koncentrácie prekročujúce stanovený limit, a to v skupine polyaromatických uhľovodíkov

(naftalén). Väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit. V skupine ukazovateľov všeobecných organických látok stanovený limit nespĺňal celkový organický uhlík (4-krát).

Graf 29 Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. v roku 2013

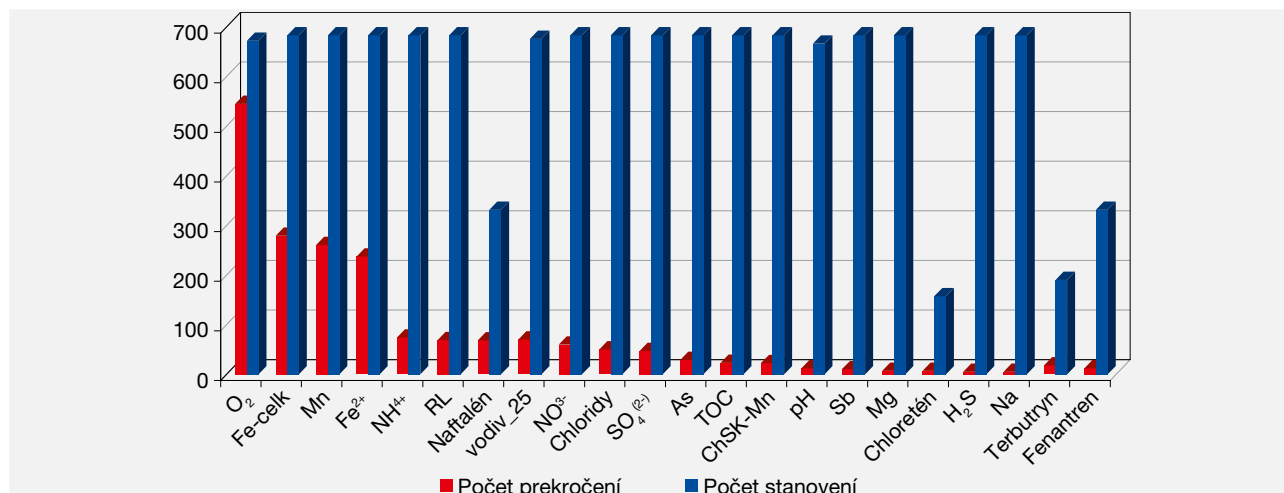


Zdroj: SHMÚ

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2013 sa v rámci prevádzkového monitorovania sledovalo 220 objektov, u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Frekvencia odberu vzoriek bola 1 až 4-krát v závislosti od horninového prostredia (1-krát v 30 predkvartérnych objektoch a v 1 kvartérnom objekte, 2-krát v 15 predkvartérnych objektoch a v 161 kvartérnych objektoch, 4-krát v 13 predkvartérnych krasovo-puklinových objektoch) v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd. Oblasť Žitného ostrova tvorí samostatnú časť pozorovacej siete SHMÚ, pretože zohráva dôležitú úlohu v rámci celého procesu monitorovania zmien kvality vôd v SR, keďže predstavuje zásobáreň pitnej vody pre naše územie. Z tohto dôvodu bolo zaradených do prevádzkového monitorovania 34 viacúrovňových piezometrických vrtov (84 úrovní) sledovaných 2 až 4-krát ročne. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z.**, ktorým sa mení a dopĺňa 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, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

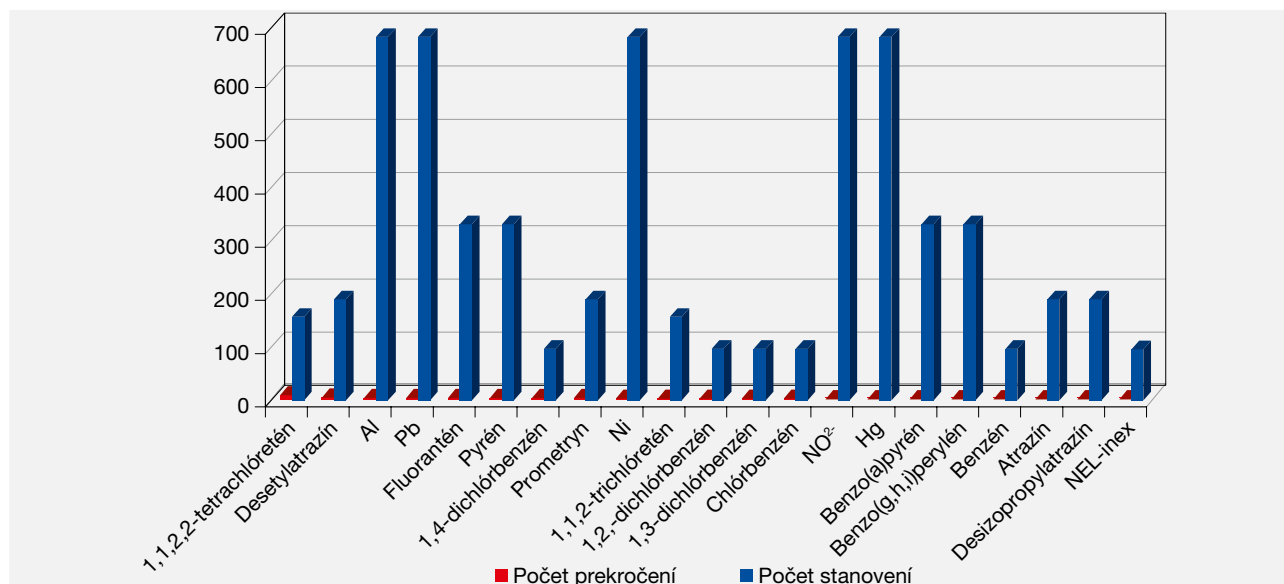
Podzemné vody v objektoch prevádzkového monitorovania, okrem územia Žitného ostrova, sú na kyslík pomerne chudobné, čo potvrdzuje aj skutočnosť, že odporúčaná hodnota percenta nasýtenia vody kyslíkom bola dosiahnutá len v 19 % vzoriek. Hodnoty vodivosti namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 70-krát z celkového počtu 676 stanovení, pH s výnimkou 12 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekročovaným ukazovateľom patria Mn, celkové Fe a dvojmocné Fe, čo poukazuje na pretrvávajúci nepriaznivý stav **oxidačno-redukčných** podmienok. Okrem týchto ukazovateľov indikujú vplyv antropogénneho znečistenia na kvalitu podzemných vôd prekročené limitné hodnoty Cl⁻ a SO₄²⁻. Zo skupiny základných ukazovateľov nevyhovujúcimi boli aj rozpustné látky pri 105 °C (69-krát), Mg (7-krát), H₂S (5-krát), a Na (5-krát). Charakter využitia krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny NH₄⁺ (74-krát), NO₃⁻ (60-krát) a NO₂⁻ (1-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2013 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená **6 stopovými prvkami** (As, Al, Sb, Pb, Ni a Hg). Najčastejšie boli zaznamenané zvýšené obsahy As (29-krát) a Sb (10-krát). Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrujú aj zvýšené koncentrácie CHSK_{Mn} (22-krát). V skupine všeobecných organických látok hodnoty celkového organického uhlíka boli nad limitom celkovo 23-krát a limitné hodnoty uhlíkovodíkového indexu NEL_{UV} v roku 2013 boli prekročené len 1-krát. Prítomnosť špecifických organických látok v podzemných vodách je indikátorom ovplyvnenia ľudskou činnosťou. V objektoch prevádzkového monitorovania bola zaznamenaná širšia škála **špecifických organických látok**. Najčastejšie boli prekročené limitných hodnôt zistené v ukazovateľoch zo skupiny polyaromatických uhlíkovodíkov (naftalén, fenantrén, fluorantén, pyrén, benzo(a)pyrén a benzo(g,h,i)perylén) a zo skupiny pesticídov (terbutryn, desetylatrazín, atrazín, prometryn, desizopropylatrazín). Prekročené boli aj limitné hodnoty v skupine prchavých alifatických a prchavých aromatických uhlíkovodíkov.

Graf 30 Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. v roku 2013



Zdroj: SHMÚ

Graf 31 Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. v roku 2013



Zdroj: SHMÚ

• **Hodnotenie stavu útvarov podzemnej vody**

Hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd je vykonávané hodnotením ich chemického stavu a kvantitatívneho stavu.

V SR bolo vymedzených 101 útvarov podzemných vôd, z toho 16 kvartérnych, 59 predkvartérnych a 26 útvarov podzemných geotermálnych vôd. V roku 2013 boli s cieľom hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd pokryté monitorovacími objektmi všetky kvartérne a predkvartérne útvary podzemných vôd, s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov. Kvalita podzemných vôd bola monitorovaná v 469 objektoch, z toho 182 v predkvartérnych a 287 v kvartérnych útvaroch. Geotermálne útvary podzemných vôd neboli hodnotené vzhľadom na absenciu údajov o ich využiteľnom potenciáli a údajov z ich monitorovania a využívania.

V každom vodnom útvare sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nespĺnenia požiadaviek **nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa 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.** V roku 2013 sa vo všetkých kvartérnych vodných útvaroch nachádzal aspoň jeden objekt nevyhovujúci požiadavkám uvedeného nariadenia vlády. Najčastejším nevyhovujúcim ukazovateľom bolo percentuálne nasýtenie vody kyslíkom. Z 57 monitorovaných predkvartérnych útvarov podzemných vôd v 20 vodných útvaroch nedošlo k prekročeniu požiadaviek uvedených v nariadení vlády ani v jednom objekte.

Na základe hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd bolo z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd vyhodnotených:

- 13 útvarov podzemných vôd v zlom chemickom stave – 7 kvartérnych a 6 predkvartérnych
- 62 útvarov podzemných vôd v dobrom chemickom stave

Tabuľka 30 Súhrn vyhodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd

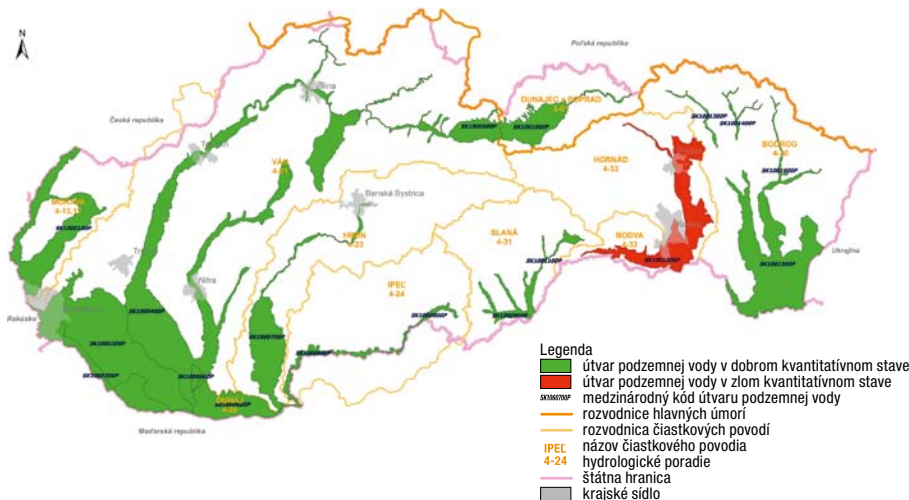
Útvary SR	Klasifikácia chemického stavu				Plocha celkove
	DOBRY		ZLY		
	km ²	%	km ²	%	
Kvartérne	6 081	57,1	4 565	42,9	10 646
Predkvartérne	39 446	80,5	9 536	19,5	48 982
Spolu	45 527	76,4	14 101	23,6	59 628

Zdroj: MŽP SR

Dobry chemický stav bol indikovaný v 82,7 % útvarov podzemných vôd, t. j. 76,4 % z celkovej plochy útvarov (kvartérnych aj predkvartérnych). Zlý stav bol indikovaný v 17,3 % útvarov podzemnej vody, t. j. 23,6 % z celkovej plochy útvarov.

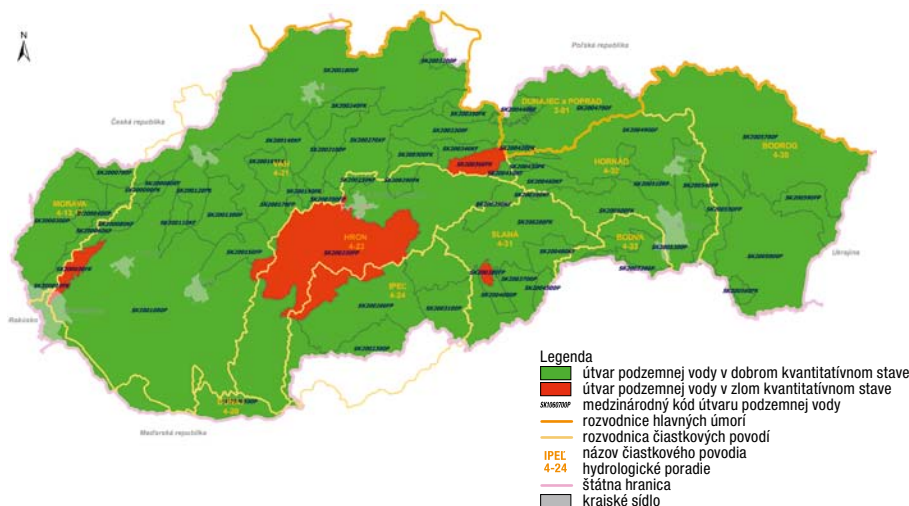
Hodnotením **kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd** je posúdenie účinku dokumentovaných vplyvov na útvary podzemnej vody ako celku. Na území SR ide o posúdenie vplyvu odberov podzemných vôd. Pre celkové hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách boli sumarizované výsledky štyroch hodnotení. V rámci SR bolo do zlého kvantitatívneho stavu zaradených 5 útvarov podzemných vôd.

Mapa 9 Kvantitatívny stav útvarov podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch



Zdroj: MŽP SR

Mapa 10 Kvantitatívny stav útvarov podzemnej vody v predkvartérnych horninách



Zdroj: MŽP SR

ZÁSOBOVANIE OBYVATEĽSTVA PITNOU VODOU

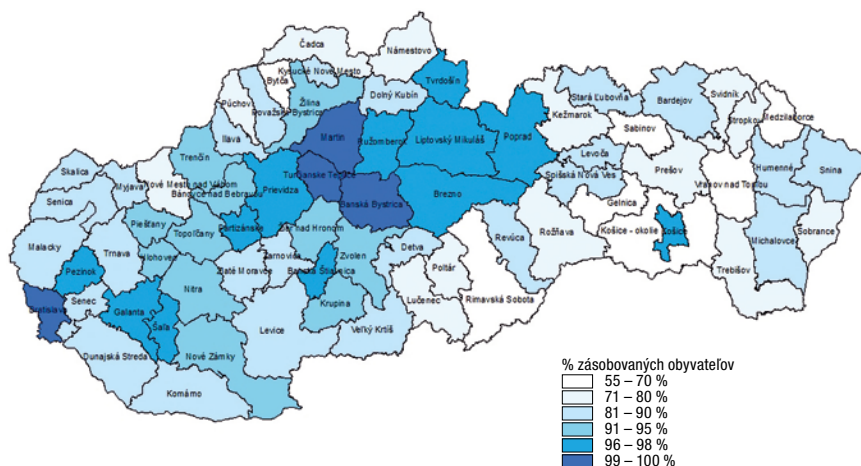
• Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 2013 dosiahol 4 733 tis., čo predstavovalo 87,4 % z celkového počtu obyvateľov SR. Celkovo 2 354 samostatných obcí bolo zásobovaných vodou z verejných vodovodov, čo predstavuje 81,4 % podiel z celkového počtu obcí.

Dĺžka vodovodných sietí (bez prípojk) dosiahla 29 211 km. Počet vodovodných prípojk predstavoval 896 405 ks a dĺžka vodovodných prípojk dosiahla 7 133 km. Počet osadených vodomeroov oproti roku predchádzajúcemu vzrástol o 14 108 ks a dosiahol hodnotu 896 045 ks. Kapacita prevádzkovaných vodných zdrojov dosiahla 33 164 l.s⁻¹, (čo bolo približne na úrovni roku 2012), pričom podzemné vodné zdroje predstavovali 27 405 l.s⁻¹ a povrchové vodné zdroje 5 759 l.s⁻¹.

Zaznamenaný bol mierny pokles v odbere pitnej vody. Množstvo vyrobenej pitnej vody dosiahlo hodnotu 293 mil. m³ pitnej vody, čo oproti roku 2012 predstavuje pokles o 9 mil. m³. Z podzemných vodných zdrojov bolo vyrobených 248 mil. m³ (pokles o 8 mil. m³) a z povrchových vodných zdrojov 45 mil. m³ (pokles o 1 mil. m³) pitnej vody. Z celkovej vody vyrobenej vo vodohospodárskych zariadeniach straty vody v potrubnej sieti predstavovali 27,2 %. Špecifická spotreba vody v domácnostiach poklesla na hodnotu 78,7 l.obyv⁻¹.deň⁻¹.

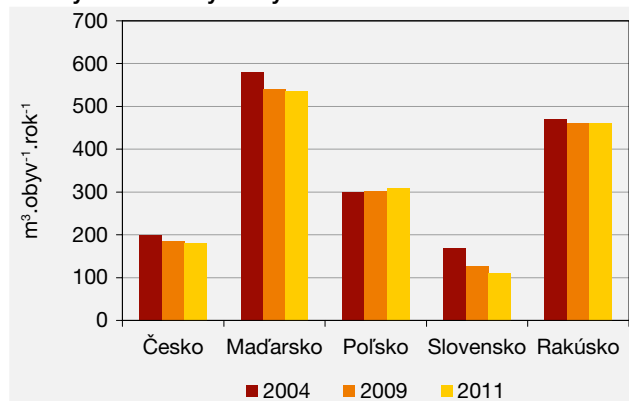
Mapa 11 Podiel obyvateľov zásobovaných z verejných vodovodov v roku 2013



Zdroj: VÚVH

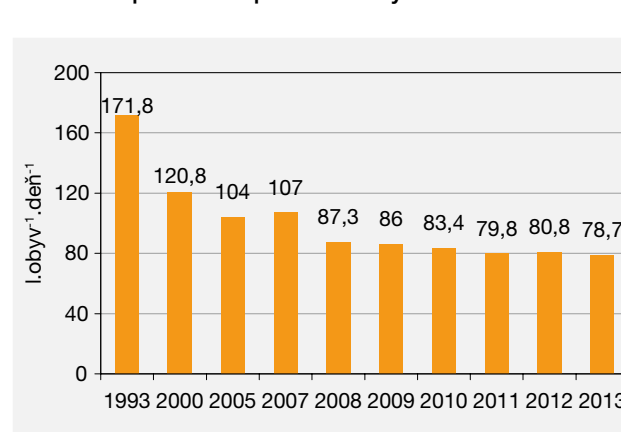
Klesajúci trend v ročnej spotrebe vody z verejných vodovodov na obyvateľa zaznamenali aj okolité krajiny. Česko a Slovensko sú približne na rovnakej úrovni v spotrebe vody, najvyššia spotreba je v Maďarsku – okolo 540 m³.obyv⁻¹.rok⁻¹. Pokles v spotrebe vody zaznamenali aj ostatné krajiny Európy, čo môže byť spôsobené vysokými cenami vody, hospodárskym poklesom, ale aj zmenou povedomia a správania sa obyvateľstva k vode.

Graf 32 Ročná spotreba vody z verejných vodovodov na obyvateľa vo vybraných štátoch



Zdroj: Eurostat

Graf 33 Špecifická spotreba vody v domácnostiach



Zdroj: VÚVH

• **Monitorovanie a hodnotenie kvality pitnej vody**

Ukazovatele kvality pitnej vody sú 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 v znení nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z. Kontrola kvality vody z rádiologického hľadiska je zabezpečená v zmysle **vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarovania z prírodného žiarenia.

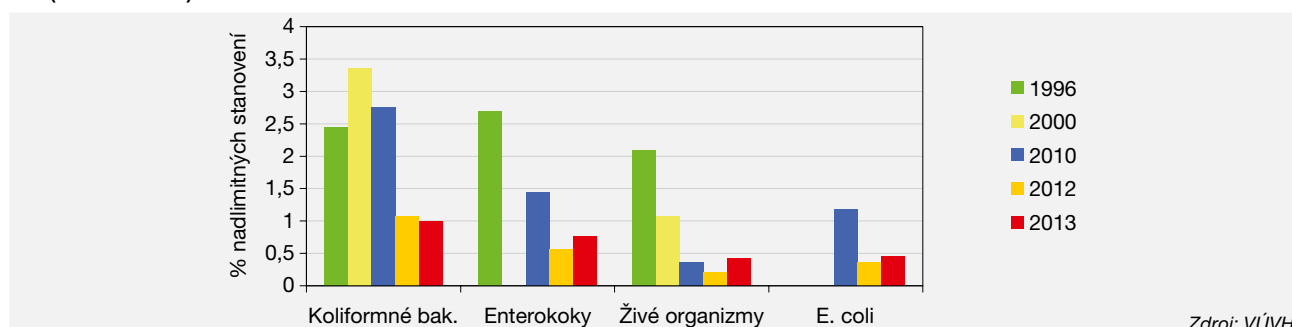
V roku 2013 sa v prevádzkových laboratóriách vodárenských spoločností analyzovalo 16 974 vzoriek pitnej vody, v ktorých sa urobilo 483 270 analýz na jednotlivé ukazovatele pitnej vody. Podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich hygienickým limitom dosiahol hodnotu 99,69 % (v roku 2012 – 99,67 %). Podiel vzoriek vyhovujúcich vo všetkých ukazovateľoch požiadavkám na kvalitu pitnej vody dosiahol hodnotu 94,56 % (v roku 2012 – 94,27 %). V týchto podieloch nie je zahrnutý ukazovateľ voľný chlór, ktorého hodnotenie vo vzťahu k mikrobiologickej kvalite pitnej vody bolo urobené osobitne.

Mikrobiologické a biologické ukazovatele

Najvyššie percento prekročených analýz hygienických limitov v pitnej vode v rozvodných sieťach bolo v týchto ukazovateľoch: *Escherichia coli*, koliformné baktérie, enterokoky, kultivované mikroorganizmy pri 22 °C a pri 37 °C, mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky, abiosestón a živé organizmy. Prítomnosť *Escherichie coli*, koliformných baktérií a enterokokov indikuje fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplotokrvných živočíchov vrátane človeka a ukazuje na nedostatočnú ochranu vodného zdroja a na nedostatky v úprave a zdravotnom zabezpečení pitnej vody.

Nadlimitný výskyt kultivovateľných mikroorganizmov pri 22 °C a pri 37 °C je indikátorom všeobecnej kontaminácie vody.

Graf 34 Výsledky sledovania mikrobiologických a biologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach SR (1996 – 2013)



Zdroj: VÚVH

Fyzikálno-chemické ukazovatele

Z **anorganických ukazovateľov** kvality pitnej vody, nevyhovovali limitom ukazovatele: železo, mangán, farba a zákal, a v menšej miere dusitany a dusičnany.

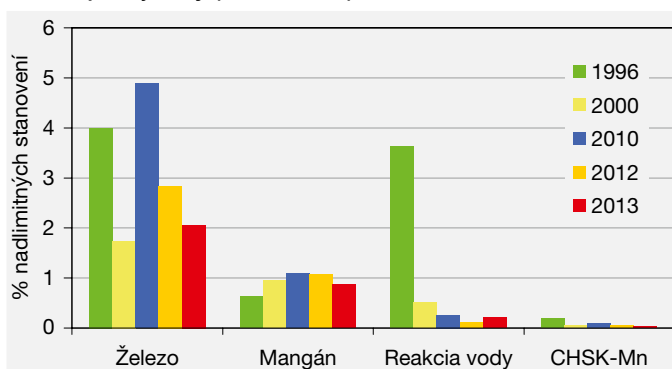
V rámci **organických ukazovateľov** kvality vody možno hodnotiť ako pozitívnu skutočnosť, že v rámci prevádzkovej kontroly kvality pitnej vody sa nevyskytol žiadny prípad prekročenia limitných hodnôt.

Tabuľka 31 Výsledky sledovania fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v roku 2013 – anorganické ukazovatele

Anorganické ukazovatele	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
Antimón	2 434	100,00
Arzén	2 408	100,00
Dusičnany	14 966	99,90
Dusitany	15 219	99,99
Fluoridy	2 431	100,00
Kadmium	2 433	100,00
Nikel	2 425	100,00
Olovo	2 424	100,00

Zdroj: VÚVH

Graf 35 Výsledky sledovania fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach – ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť sensorickú kvalitu pitnej vody (1996 – 2013)



Zdroj: VÚVH

Rádiologické ukazovatele

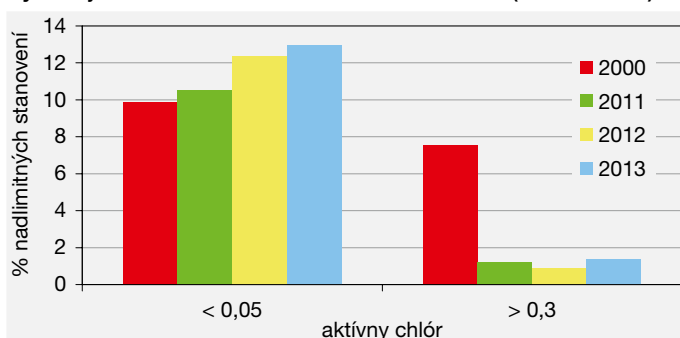
Na výskyte vzoriek nevyhovujúcich požiadavkám vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z. sa podieľal v roku 2013 len ukazovateľ celková objemová aktivita alfa.

Dezinfekcia vody

Pitná voda dodávaná spotrebiteľom systémom hromadného zásobovania musí byť zdravotne zabezpečená dezinfekciou. Dezinfekcia pitnej vody sa prevažne vykonáva chemickým procesom **chloráciou**. Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z. stanovuje pre obsah aktívneho chlóru v pitnej vode limitnú medznú hodnotu 0,3 mg.l⁻¹. Ak sa voda dezinfikuje chlóróm, minimálna hodnota aktívneho chlóru v distribučnej sieti musí byť 0,05 mg.l⁻¹. V prípade preukázania dobrej kvality zdroja pitnej vody a rozvodnej siete, orgán na ochranu zdravia môže dovoliť dodávať vodu bez hygienického zabezpečenia.

Podiel analýz nevyhovujúcich požiadavke prekročenia hodnoty 0,3 mg.l⁻¹ predstavoval v roku 2013 hodnotu 1,38 %. Minimálny obsah voľného chlóru nedosiahlo 12,95 % vzoriek pitnej vody.

Graf 36 Výsledky vzoriek pitnej vody z rozvodnej siete s nevyhovujúcou koncentráciou aktívneho chlóru (2000 – 2013)



Zdroj: VÚVH

Tabuľka 32 Výsledky sledovania rádiologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach v roku 2013

Rádiologické ukazovatele	Počet analýz	% analýz vyhovujúcich vyhláške MZ SR 528/2007 Z. z.
Celková objemová aktivita alfa	1 282	99,84
Celková objemová aktivita beta	1 287	100,00
Objemová aktivita radónu 222	1 037	100,00

Zdroj: VÚVH

ODVÁDZANIE A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD

• Produkcia odpadových vôd

V roku 2013 celkové množstvo **odpadových vôd** vypúšťaných do povrchových vôd predstavovalo 708 716 tis. m³, čo oproti predchádzajúcemu roku znamenalo nárast o 61 557 tis. m³ (9,5 %), v porovnaní s rokom 2000 je to menej o 338 965 tis. m³ (32,4 %).

Oproti predchádzajúcemu roku mierny nárast zaznamenali ukazovatele znečistenia odpadových vôd – chemická spotreba kyslíka dichrómanom (CHSK_{Cr}) o 679 t.rok⁻¹ a nerozpustné látky (NL) o 547 t.rok⁻¹, biochemická spotreba kyslíka (BSK₅) poklesla o 236 t.rok⁻¹. Nárast bol zaznamenaný aj v ukazovateli nepolárne extrahovateľné látky NEL_{uv} o 81 t.rok⁻¹.

Podiel vypúšťaných čistených odpadových vôd k celkovému množstvu odpadových vôd vypúšťaných do tokov predstavoval 85,17 %.

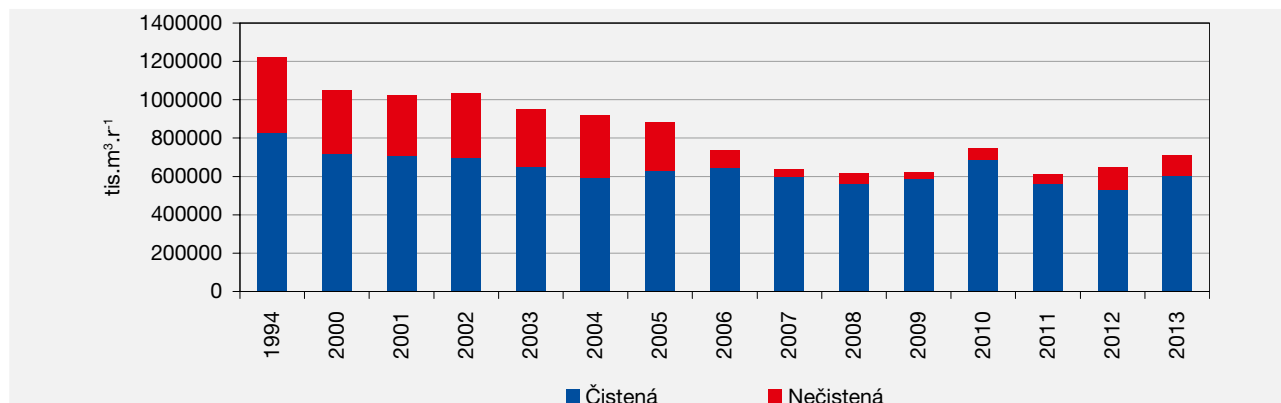
Tabuľka 33 Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd v období rokov 1994, 2000 – 2013

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)
1994	1 223 549	41 446	34 275	106 960	772
2000	1 047 681	23 825	20 205	61 590	298
2005	881 946	12 670	10 661	37 312	55
2006	773 594	11 200	9 026	31 563	44
2007*	634 419	9 405	6 521	26 913	58
2008*	619 286	8 736	6 641	26 688	31
2009*	620 340	7 707	5 546	25 660	31
2010*	744 756	9 018	5 580	25 750	32
2011*	612 375	7 258	4 825	21 358	28
2012*	647 159	6 221	4 562	19 858	25
2013*	708 716	6 768	4 326	20 537	106

* Údaje sú z databázy Súhrnnej evidencie o vodách.

Zdroj: SHMÚ

Graf 37 Trend vo vypúšťaní čistených a nečistených odpadových vôd do vodných tokov za obdobie 1994, 2000 – 2013



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 34 Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd v roku 2013

Odpadová voda vypúšťaná	Objem (tis.m³.r⁻¹)	NL (t.r⁻¹)	BSK ₅ (t.r⁻¹)	CHSK _{Cr} (t.r⁻¹)	NEL _{uv} (t.r⁻¹)
Čistená	603 647	5 817	4 107	19 695	106
Nečistená	105 069	951	219	842	0
Spolu	708 716	6 768	4 326	20 537	106

Zdroj: SHMÚ

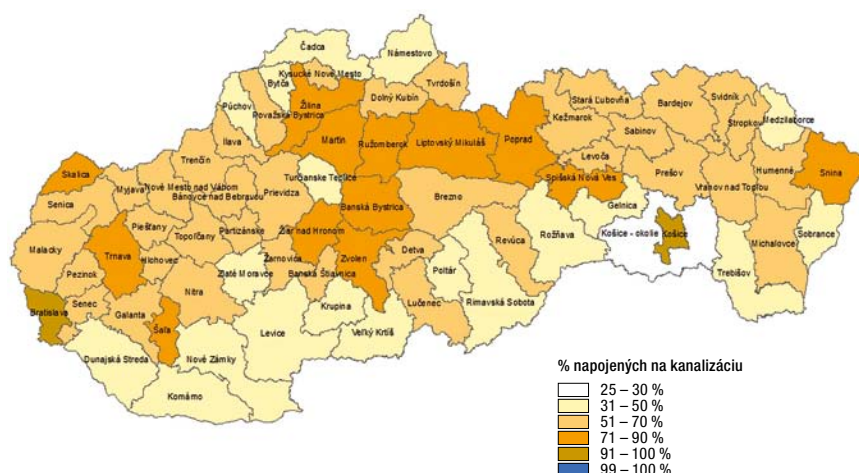
• **Odvádzanie odpadových vôd**

Rozvoj verejných kanalizácií značne zaostáva za rozvojom verejných vodovodov. **Počet obyvateľov** bývajúcich v domoch **napojených na verejnú kanalizáciu** v roku 2013 dosiahol počet 3 449 tis. obyvateľov, čo predstavuje 63,6 % z celkového počtu obyvateľov. Z celkového počtu 2 890 samostatných obcí malo vybudovanú verejnú kanalizáciu 1 023 obcí (t. j. 35,4 % z celkového počtu obcí SR).

Dĺžka kanalizačnej siete dosiahla 12 044 km a oproti roku 2012 zaznamenala nárast len o 389 km. **Počet kanalizačných prípojk** stúpol na 438 698, čím dĺžka kanalizačných prípojk vzrástla o 207 km a dosiahla 3 292 km.

Spomedzi susedných krajín bolo najviac obyvateľov odkanalizovaných v Rakúsku (94 %) a v Českej republike (83 %), ďalej nasledovalo Maďarsko (73 %) a Poľsko (66 %).

Mapa 12 Podiel obyvateľov napojených na verejnú kanalizáciu v roku 2013

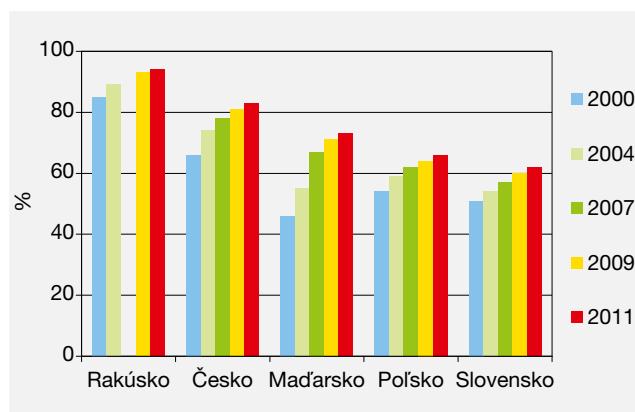


Zdroj: VÚVH

• **Čistenie odpadových vôd**

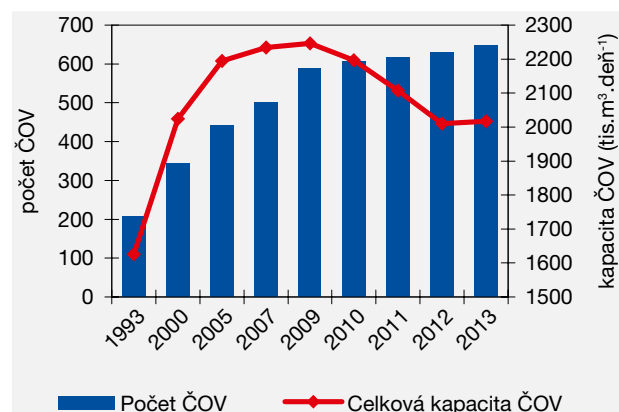
V roku 2013 v správe vodárenských spoločností, obecných úradov a iných subjektov bolo 648 čistiarní odpadových vôd, z ktorých najväčší podiel predstavovali mechanicko-biologické ČOV. Celková kapacita čistiarní odpadových vôd (ČOV) bola 2 017,3 tis. m³.deň⁻¹.

Graf 38 Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu vo vybraných štátoch (%)



Zdroj: Eurostat

Graf 39 Vývoj v počte a kapacite ČOV



Zdroj: VÚVH

V roku 2013 bolo do tokov verejnou kanalizáciou (v správe obcí a vodárenských spoločností – VS) vypustených celkom 451 mil. m³ odpadových vôd, čo predstavovalo oproti predchádzajúcemu roku nárast o 62 mil. m³ a množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie dosiahlo hodnotu 442 mil. m³.

Tabuľka 35 Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou (v správe VS a v správe obcí) v roku 2013

Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou	Splaškové	Priemyselné a ostatné	Zrážkové	Cudzie	Spolu
(tis.m ³ .rok ⁻¹)					
Čistené	109 812	85 862	48 014	198 306	441 994
Nečistené	2 982	568	1 034	3 984	8 568
Spolu	112 794	86 430	49 048	202 290	450 562

Zdroj: VÚVH

Čistiarenský kal je nutný vedľajší produkt procesu čistenia odpadových vôd. Produkcia kalu z čistiarní komunálnych odpadových vôd na území SR (v správe vodárenských spoločností) predstavovala 57 433 t sušiny kalu, zhodnotilo sa 50 787 t sušiny kalu (88,43 %). V pôdnych procesoch sa využilo 45 779 t (79,71 %) – priamo do poľnohospodárskej pôdy sa aplikovalo 518 t (0,90 %), na výrobu kompostu bolo použitých 35 209 t (61,30 %), iným spôsobom bolo v pôdnych procesoch využitých (rekultivácia skládok, plôch, výroba pestovateľských substrátov a pod.) 10 052 t sušiny kalu (17,50 %).

Okrem toho sa 5 008 t (8,72 %) biologicky spracovalo a energeticky zhodnotilo. Na skládky sa uložilo 1 666 t (2,90 %) a v priestoroch ČOV sa dočasne uskladnilo 4 980 t sušiny kalu (8,67 %).

Tabuľka 36 Kaly produkované v čistiarniach odpadových vôd (t)

Rok	Množstvo kalov (tony sušiny)							Dočasne uskladnené
	Spolu	Zhodnocované				Zneškodňované		
		Aplikácia do poľnohosp. pôdy	Aplikácia do lesnej pôdy	Kompostovanie a iné zhodnotenie	Energetické zhodnotenie	Spaľovanie	Skládkovanie	
2007	55 305	0	0	42 315	0	0	3 590	9 400
2008	57 810	0	0	38 368	0	0	8 676	10 766
2009	58 582	0	0	47 056	0	0	2 696	8 830
2010	54 760	923	0	47 140	0	0	16	6 681
2011	58 718	358	0	50 111	0	0	2 306	5 943
2012	58 706	1 254	0	46 446	3 196	0	1 615	6 195
2013	57 433	518	0	45 261	5 008	0	1 666	4 980

Zdroj: VÚVH

• **Aglomerácie**

V roku 1991 bola prijatá smernica Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd, ktorá sa zameriava na ochranu životného prostredia pred škodlivými účinkami vypúšťaných komunálnych odpadových vôd.

Pre potreby evidencie a hodnotenia úrovne zabezpečenia rozhodujúcej časti miest a obcí pri odvádzaní a čistení odpadových vôd bola vytvorená štruktúra 356 aglomerácií s veľkosťou nad 2 000 EO. Vo veľkostnej kategórii pod 2 000 EO bolo v SR vymedzených 2 078 aglomerácií pozostávajúcich z 2 232 obcí. Na území týchto aglomerácií bolo v roku 2011 evidovaných 357 funkčných ČOV.

V roku 2011 sa v 356 aglomeráciách nad 2 000 EO vyprodukovalo znečistenie zodpovedajúce 5 063 368 EO. Množstvo zodpovedajúce 4 365 365 EO bolo odvedené stokovou sieťou, čo znamená, že 86,21 % znečistenia vyprodukovaného v aglomeráciách nad 2 000 EO bolo v SR odvedených **v súlade s čl. 3 smernice Rady 91/271/EHS**, ktorý definuje požiadavky na odvádzanie komunálnych odpadových vôd.

Všetky komunálne odpadové vody vyprodukované v aglomeráciách nad 2 000 EO musia byť čistené v súlade s požiadavkami **článku 4 smernice 91/271/EHS**, ktorý hovorí o odstraňovaní organického znečistenia (sekundárne čistenie). Takéto hodnotenie čistenia komunálnych odpadových vôd je založené na hodnotení počtu vyhovujúcich vzoriek v ukazovateľoch CHSK, BSK₅, alebo na hodnotení miery odstraňovania znečistenia v ukazovateľoch CHSK, BSK₅. V roku 2011 bolo v SR v súlade s článkom 4 smernice vyhovujúcim spôsobom čistené znečistenie zodpovedajúce 4 237 828 EO, t. j. 83,70 % z celkového znečistenia produkovaného v aglomeráciách nad 2 000 EO.

Komunálne odpadové vody vyprodukované v aglomeráciách nad 10 000 EO majú byť čistené v súlade s požiadavkami **článku 5 smernice rady 91/271/EHS** na odstraňovanie nutričov. V roku 2011 bolo v súlade s týmto článkom odstraňované znečistenie zodpovedajúce 2 589 087 EO, čo predstavovalo 65,52 % vyprodukovaného znečistenia z aglomerácií nad 10 000 EO.

Tabuľka 37 Rozdelenie počtu ČOV v aglomeráciách nad 2 000 EO a hodnotenie kvality vypúšťaných vôd podľa ukazovateľov organického znečistenia a nutričov pre rok 2011

Veľkostné kategórie aglomerácií nad 2000 EO	Počet prevádzkovaných ČOV	Počet jedinečných ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie organického znečistenia	Počet jedinečných ČOV vyhovujúcich pre vypúšťanie N a P
2001 – 10000 EO	203	139	-
10001 – 15000 EO	26	22	16
15001 – 150000 EO	59	56	42
> 150001 EO	5	5	3
Všetky kategórie	293	222* z 237	61* z 84 vyhovuje

* počet jedinečných ČOV – ak čistiareň čistí viac aglomerácií, je v celkovom počte započítaná jedenkrát

Zdroj: VÚVH

KVALITA VODY NA KÚPANIE

Hygienická situácia bola počas kúpateľskej sezóny sledovaná orgánmi verejného zdravotníctva na prírodných vodných plochách a umelých kúpaliskách v súlade so **zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ako aj vyhláškou MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku a vyhláškou MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie**. Prijatá legislatíva stanovuje, že kvalitu vody na kúpanie monitoruje Úrad verejného zdravotníctva SR, regionálne úrady verejného zdravotníctva (RÚVZ) a prevádzkovatelia lokalít, vo frekvencii a metódami vyhovujúcimi smernici 2006/7/ES o riadení kvality vody určenej na kúpanie.

Do hodnotenia prírodných kúpalísk bolo v roku 2013 zaradených 84 lokalít, ktoré majú okrem iného účelu aj rekreačné využitie. Z toho na 18 lokalitách prebiehala organizovaná rekreácia a ich prevádzka bola povolená rozhodnutím RÚVZ. V prípade neorganizovanej rekreácie monitorovanie lokalít vykonával RÚVZ v závislosti od ich návštevnosti a aktuálnej situácie. Frekvencia sledovania kvality vody bola závislá od významu lokality a bola zhruba dvojtýždňová.

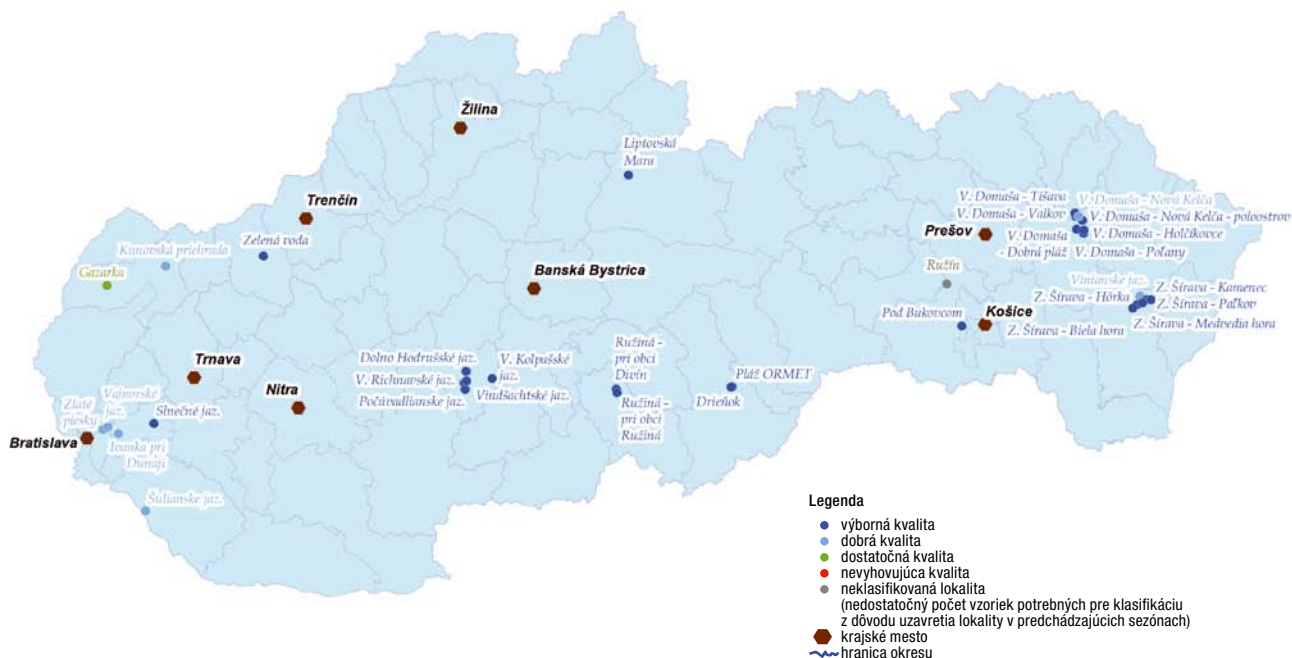
Do podrobného vyhodnotenia bolo zaradených 68 prírodných vodných plôch, ktoré boli počas sezóny 2013 najviac využívané na kúpanie a rekreáciu. Na týchto lokalitách bolo odobratých celkovo 487 vzoriek vôd, z ktorých sa vykonalo 4 210 vyšetrení fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality vody. Medzná hodnota (MH) stanovených ukazovateľov bola prekročená v 121 vzorkách a v 187 ukazovateľoch, čo je 24,85 % z celkového počtu vzoriek (v roku 2012 to bolo 38,3 %). Pri hodnotení ukazovateľov predstavuje percentuálne vyjadrenie nevyhovujúcich ukazovateľov len 4,44 %, pretože takmer vždy pri nevyhovujúcej vzorke išlo o prekročenie len jedného ukazovateľa kvality vody. V dôsledku dlhotrvajúceho slnečného počasia s nedostatkom zrážok hlavne v prvej polovici sezóny, zo získaných výsledkov je možné konštatovať určité, najmä mikrobiologické zlepšenie. V roku 2013 bolo po mikrobiologickej stránke nevyhovujúcich 3,7 % vzoriek (v roku 2012 to bolo 14,5 %) z celkového počtu ukazovateľov. Vo všetkých prípadoch bola zistená len prítomnosť črevných enterokokov. Na viacerých vodných plochách boli prekračované najmä fyzikálno-chemické ukazovatele, čo predstavovalo 70,6 % z celkového počtu nevyhovujúcich ukazovateľov. K najčastejšie nevyhovujúcim z fyzikálno-chemických ukazovateľov patrili: priehľadnosť, nasýtenie vody kyslíkom a celkový fosfor.

V roku 2013 SR po tretíkrát vyhodnotila a klasifikovala kvalitu vôd určených na kúpanie aj podľa požiadaviek smernice 2006/7/ES. V kúpacjej sezóne 2013 bolo hodnotených a monitorovaných 33 prírodných vodných lokalít, ktoré boli všeobecne záväznými vyhláškami bývalých krajských úradov životného prostredia vyhlásené za tzv. vody určené na kúpanie. 24 lokalít vôd určených na kúpanie bolo klasifikovaných ako lokality s výbornou kvalitou vody na kúpanie, 7 lokalít malo dobrú kvalitu vody na kúpanie a jedna lokalita mala dostatočnú kvalitu vody na kúpanie. Prírodné kúpalisko Ružín nebolo klasifikované, keďže ešte nemalo k dispozícii údaje za štvorročné obdobie, ktoré je potrebné k vyhodnoteniu klasifikácie vody určenej na kúpanie podľa metodiky uvedenej v smernici 2006/7/ES.

V roku 2013 z hľadiska požiadaviek európskej legislatívy prekročila limitné hodnoty pre črevné enterokoky iba lokalita Gazarka v počte 1-krát.

Počas kúpacjej sezóny 2013 neboli zaznamenané ochorenia resp. zdravotné komplikácie, ktoré by súviseli s kúpaním sa na prírodnom kúpalisku.

Mapa 13 Kvalita vody určenej na kúpanie počas letnej turistickej sezóny 2013



Zdroj: ÚVZ SR, SAŽP

HORNINY

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aké geologické hazardy najviac ohrozujú životné prostredie a v konečnom dôsledku aj človeka?

- Svahové pohyby predstavujú jeden z najvýznamnejších geodynamických procesov. Podľa Atlasu máp stability svahov SR je zaregistrovaných celkovo 21 190 svahových deformácií s rozlohou 257,5 tis. ha, čo predstavuje 5,25 % rozlohy územia SR. Najväčšie zastúpenie v rámci svahových deformácií majú zosuvy (19 104). V dôsledku výrazných extrémnych zrážok a povodní v rokoch 2010 až 2013 sa stabilné pomery územia SR veľmi zhoršili. V tomto období bolo zaregistrovaných 550 nových alebo reaktivovaných svahových deformácií. V súčasnosti svahové deformácie ohrozujú 98,8 km diaľnic a ciest I. triedy, 571 km ciest II. a III. triedy, 62 km železníc, 11 km nadzemných vedení, 3,5 km ropovodov, 101 km plynovodov, 291 km vodovodov a viac než 30 000 pozemných stavieb.

Aký je stav vo využívaní geotermálnej energie v SR?

- Geotermálne vody sa využívajú na 38 lokalitách v poľnohospodárstve, na vykurovanie budov a na rekreačné účely. V poľnohospodárstve sa geotermálne vody využívajú na vykurovanie skleníkov pri produkcii zeleniny (uhorky, paradajky, paprika, baklažány) a kvetov (Bešeňová, Podhájska, Čiližská Radvaň, Topoľníky, Tvrdosovce, Horná Potôň, Dunajská Streda, Vlčany, Veľký Meder, Topoľovec, Dunajský Klátov, Kráľová pri Senci, Nováky) a na chov rýb (Vrbov, Turčianske Teplice).
- Geotermálna energia sa využíva aj na vykurovanie kancelárskych a technických priestorov v Galante, Topoľníkoch, Komárne, Bešeňovej, Liptovskom Trnenci a v Poprade, hotelové priestory sú vykurované v Bešeňovej, Veľkom Mederi, Podhájskej a v Štúrove. V Galante sú geotermálnou vodou vykurované byty, nemocnica a domov dôchodcov, v Novákoch – Koši sa geotermálna voda využíva na vykurovanie šatní baníkov a na ohrev vetracieho vzduchu pre hnedouhoľné bane.
- V 33 lokalitách sa geotermálna voda využíva na rekreačné účely, hlavne na plnenie bazénov (Poprad, Vrbov, Liptovský Trnovec, Bešeňová, Oravice, Podhájska, Senec, Kráľová pri Senci, Dunajská Streda, Galanta, Veľký Meder, Lehnice, Diakovce, Topoľníky, Tvrdosovce, Nové Zámky, Šaľa, Poľný Kesov, Gabčíkovo, Štúrovo, Komárno, Patince, Bánovce nad Bebravou, Malé Bielice, Partizánske, Chalmová, Koplastovce, Kremnica, Sklené Teplice, Rajec, Dolná Strehová, Tornaľa, Vyhne).

GEOLOGICKÉ FAKTORY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Geologické faktory v značnej miere ovplyvňujú životné prostredie a preto je potrebné pravidelne ich monitorovať. Súčasťou monitorovacieho systému životného prostredia SR je **Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory**, ktorý je zameraný na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú životné prostredie a v konečnom dôsledku aj človeka. Výsledky monitorovania pomáhajú aj k predvídaní nebezpečných udalostí a možnosti predchádzania havarijným stavom. V súlade s Programom monitoringu na rok 2013 sa pokračovalo v monitorovacích meraniach v siedmich podsystemoch:

- **Zosuvy a iné svahové deformácie,**
- **Tektonická a seizmická aktivita územia,**
- **Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží,**
- **Vplyv ťažby na životné prostredie,**
- **Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí,**
- **Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi,**
- **Monitorovanie riečnych sedimentov.**

- **Zosuvy a iné svahové deformácie**

V podsysteme Zosuvy a iné svahové deformácie sa v roku 2013 realizovalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – **zosúvania** (35 pozorovaných lokalít), **plazenia** (4 lokality) a náznakov aktivizácie svahových pohybov charakteru **rútenia** (9 lokalít). Samostatnú špecifickú skupinu hodnotenia stability prostredia predstavuje lokalita Stabilizačného násypu v Handlovej. V roku 2013 boli zaradené ďalšie lokality na monitorovanie svahových pohybov (Čadca, Čirč, Kapušany, Krajná Poľana, Petrovany a Ruská Nová Ves). Výsledky meraní na všetkých pozorovaných lokalitách sú dostupné na webovej stránke www.geology.sk.

Reálnu predstavu o porušenosti územia SR svahovými deformáciami podáva plošná porušenosť, ktorá je prehľadne znázornená v nasledovnej tabuľke, pričom sú vyčlenené porušené územia z hľadiska ich využívania ako poľnohospodárskej pôdy, lesnej pôdy a iných plôch (zastavané územia, ihriská, cintoríny...). Analýza porušenosti územia SR svahovými deformáciami je vypracovaná na základe Atlasu máp stability svahov SR v M 1: 50 000 (Šimeková, Martinčeková a kol., 2006).

Tabuľka 38 Plošná porušenosť územia SR zaregistrovanými svahovými deformáciami (Atlas, 2006)

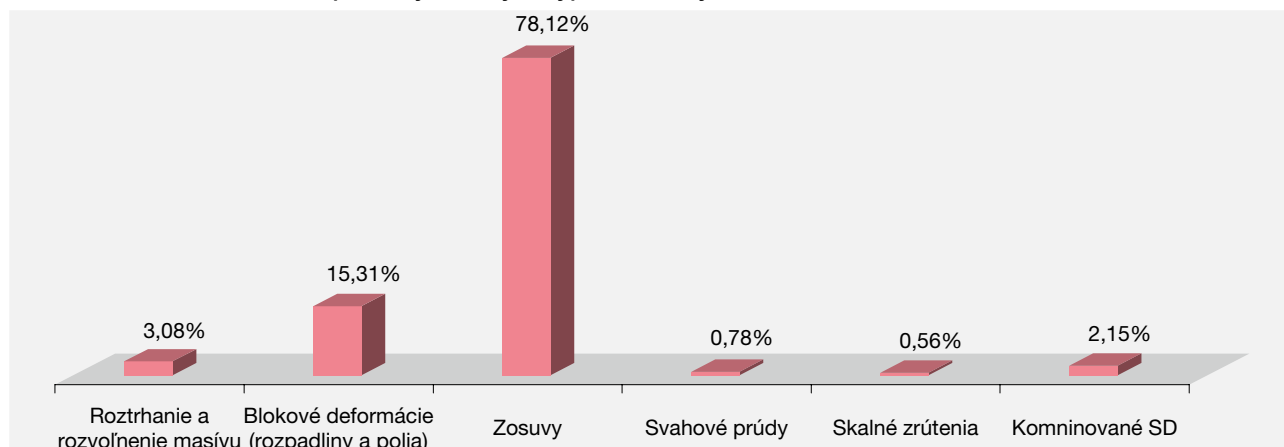
Plocha	Celková plocha (ha)	Plocha svahových deformácií (ha)	Porušenosť svahovými deformáciami (%)	
			k celkovej ploche	k porušenej ploche
Celková plocha SR	4 903 347	257 591,2	5,25	-
Poľnohospodárska pôda	2 436 876	130 289,9	2,66	50,6
Lesná pôda	2 004 100	120 243,3	2,45	46,7
Iná plocha	462 371	7 058,1	0,14	2,7

Zdroj: MŽP SR

Celkovo je svahovými deformáciami porušené 5,25 % územia SR.. U poľnohospodárskej pôdy je zaznamenaná porušenosť na 2,66 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy, u lesnej pôdy je to 2,45 %. Niektoré územia poľnohospodárskej pôdy porušené svahovými deformáciami sa vplyvom sťažených podmienok na obrábanie prestali poľnohospodársky využívať a v súčasnosti sú zarastené, resp. zarastajú divkým trávnatým, krovinatým, resp. až lesným porastom.

Z celkového počtu zaregistrovaných svahových deformácií až 94,5 % tvoria zosuvy a svahové prúdy. Na ostatné typy svahových deformácií pripadá menej ako 5,5 %, pričom z tohto množstva je 95 (0,4 %) kombinovaných svahových deformácií. Z hľadiska hodnotenia porušených plôch, ktoré je reprezentatívnejšie ako početné hodnotenie, je taktiež výrazne najvyššie zastúpenie zosuvov (78,12 %) pred blokovými deformáciami (15,31 %) a ostatnými typmi svahových porúch, vrátane kombinovaných (spolu 6,57 %).

Graf 40 Percentuálne zastúpenie vyčlenených typov svahových deformácií



Zdroj: MŽP SR

Svahové pohyby charakteru zosúvania

Na väčšine zosuvných území bol **pozorovaný nárast pohybovej aktivity**, pričom vo viacerých prípadoch išlo o extrémne hodnoty, signalizujúce vznik alebo aktivizáciu svahového pohybu. Uvedená skutočnosť do veľkej miery súvisí s klimatickými pomermi v zimnom a jarnom období.

Najvyššia pohybová aktivita bola pozorovaná na zosuve vo Varhaňovciach. Následnými kontrolnými meraniami bol pozorovaný postupný pokles pohybovej aktivity, avšak namerané výsledky počas jednotlivých etáp jednoznačne poukazujú na aktívny svahový pohyb. Tento mimoriadne aktívny zosuv priamo ohrozuje kolóniu s pomerne vysokou koncentráciou osadníkov.

Medzi lokality s veľmi vysokou pohybovou aktivitou patrí zosuv v obci Šenkvice. Nameraná deformácia 21,7 mm vo vrte INKZS-1 naznačuje, že zosuvné teleso sa retrográdne rozširuje. V zosuvnom území bol v roku 2012 vybudovaný kotvený oporný múr, ktorý stabilizuje časť aktívneho zosuvu.

Vysoké hodnoty pohybovej aktivity boli namerané aj v niektorých doteraz nesanovaných častiach obce Nižná Myšľa. Najvýraznejšie deformácie, ktoré poukazujú na aktívny svahový pohyb, boli pozorované predovšetkým počas jarných mesiacov

v južnej časti obce. Vysoká pohybová aktivita v oblasti nad školou pretrvala i počas nasledujúceho obdobia. Na lokalite sa začalo aj so systematickým meraním hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích zariadení. Na základe získaných informácií je možné hodnotiť južnú a severnú časť zosuvného územia ako pohybovo veľmi aktívne.

Vysoké hodnoty pohybovej aktivity boli pozorované aj na zosuve v obci Ďačov. Počas aprílového merania sa hodnoty deformácie na šmykových plochách nachádzali v intervale od 14 do 35 mm. Tieto monitorovacie objekty sú situované vo svahu nad zástavbou rodinných domov v strednej a východnej časti obce.

V zosuvných územiach Prešov–Pod Wilec Hôrkou, Prešov–Horárska ulica, Vyšná Hutka a Vyšný Čaj bol pri porovnaní s rokom 2012 pozorovaný výrazný nárast pohybovej aktivity na sledovaných šmykových plochách, pričom maximálne hodnoty deformácií sa pohybovali v intervale od 10 do 20 mm. V porovnaní s predchádzajúcim rokom bol na týchto lokalitách pozorovaný vzostup priemernej ročnej hladiny podzemnej vody.

Medzi zosuvy, na ktorých bolo možné na základe inklinometrických meraní pozorovať mierne zvýšenú pohybovú aktivitu, patria lokality Bardejovská Zábava, Dolná Mičiná, Hlohovec–Posádka, Veľká Čausa a Kapušany. Realizovanými meraniami boli na sledovaných šmykových plochách zaznamenané deformácie v rozsahu 5 – 9 mm. Zvýšené hodnoty deformácie súvisia s klimatickými pomermi zimného a jarného obdobia.

Na rozsiahlom frontálnom zosuve medzi Sereďou a Hlohovcom, označenom ako Hlohovec–Posádka, je pohybová aktivita sledovaná okrem inklinometrického vrtu aj na sieti geodetických bodov. Na lokalite Veľká Čausa je pohybová aktivita sledovaná aplikáciou geodetických metód (terestricky a Globálnym navigačným satelitným systémom) ako aj inklinometrickými meraniami. Výraznejšia pohybová aktivita bola zaznamenaná na úrovni šmykových plôch metódou presnej inklinometrie. Najväčšie deformácie boli zaznamenané v centrálnej časti zosuvu, o niečo menšie vo východnej časti zosuvu. Aplikáciou geodetických metód bola zvýšená aktivita pohybu sledovaná len v západnej časti zosuvu. Aj v prípade tejto skupiny lokalít bolo možné sledovať maximálne hladiny podzemnej vody v prvej polovici roka.

Ďalšou skupinou zosuvov, na ktorých sa prejavili náznaky aktivizácie svahového pohybu, sú lokality Nižná Hutka, Lennartov, Fintice a sídlisko Dargovských hrdinov v Košiciach. Na sledovaných šmykových plochách boli maximálne namerané deformácie v intervale od 3 do 5 mm.

Na zosuvných lokalitách Košice–Krásna, Lukov, Ruská Nová Ves a Petrovany monitorovacie merania preukázali relatívne stabilný stav. Výsledky inklinometrických meraní na predpokladaných šmykových plochách nepresiahli hodnotu 2 mm.

Na lokalite Okoličné bolo možné pohybovú aktivitu sledovať len na základe geodetických meraní. Z výsledkov meraní (za obdobie 1 roka) vyplýva, že zosuvný svah je potenciálne stabilný.

Na katastrofálnom zosuve v Handlovej v dôsledku mimoriadne vysokej aktivity svahového pohybu došlo ku kritickej deformácii inklinometrickej pažnice v poslednom funkčnom vrte. Skutočnosť, že na zosuve boli v posledných troch rokoch zaznamenané viaceré prípady, pri ktorých došlo k porušeniu inklinometrických pažníc (extrémnou hodnotou deformácie), svedčí o jeho pretrvávajúcej aktivite. Dobudovanie nových monitorovacích objektov by malo byť prioritne riešené.

Na lokalitách, na ktorých sú monitorovacie aktivity sústredené len na režimové ukazovatele, boli pozorované vzostupy priemernej ročnej hladiny podzemnej vody. Jej najvýraznejší vzostup (2,8 m) bol pozorovaný na zosuve v Handlovej nad Morovnianskym sídliskom. Na rozsiahlom zosuve v obci Kvašov v roku 2013 bol zaznamenaný pozitívny vývoj hlavného zosuvotvorného faktora – pokles hladiny podzemnej vody. Pozorovaný pokles priemernej ročnej hĺbky hladiny podzemnej vody indikuje, že vybudovaný drenážny systém je dostatočne účinný a efektívny. Zosuv je možné označiť ako relatívne stabilný.

Svahové pohyby charakteru plazenia

V roku 2013 sa pokračovalo v monitorovaní na lokalitách situovaných na okraji Slanských vrchov – Veľká Izra, Sokol, Košický Klečenov a Jaskyňa pod Spišskou v Levočských vrchoch. Na všetkých lokalitách boli realizované 3 etapy meraní. Výsledky meraní na lokalite Veľká Izra dokumentujú pokračujúce pozvoľné uzatváranie trhliny a na lokalite Sokol bol preukázaný výrazný šmykový posun. V oblasti Košického Klečenova sú deformácie sledované na dvoch blokoch a je možné sledovať pokračujúci trend nárastu otvárania trhliny a šmykový posun. V Jaskyni pod Spišskou bolo sledované pomalé otváranie trhliny a pokles bloku.

Náznaky aktivizácie rútvých pohybov

V roku 2013 boli monitorovacie aktivity realizované len na dvoch lokalitách – Banská Štiavnica a Demjata. Banská Štiavnica – výsledky na tejto lokalite poukazujú na postupné rozvoľňovanie zárezu, pričom v ľavej časti zárezu boli dokumentované úbytky skalného materiálu. Svedčí o tom aj množstvo nového napadaného horninového materiálu pod zárezom tesne vedľa cesty I. triedy. Dilatometrickými meraniami bolo pozorované pomalé rozvoľňovanie skalných blokov.

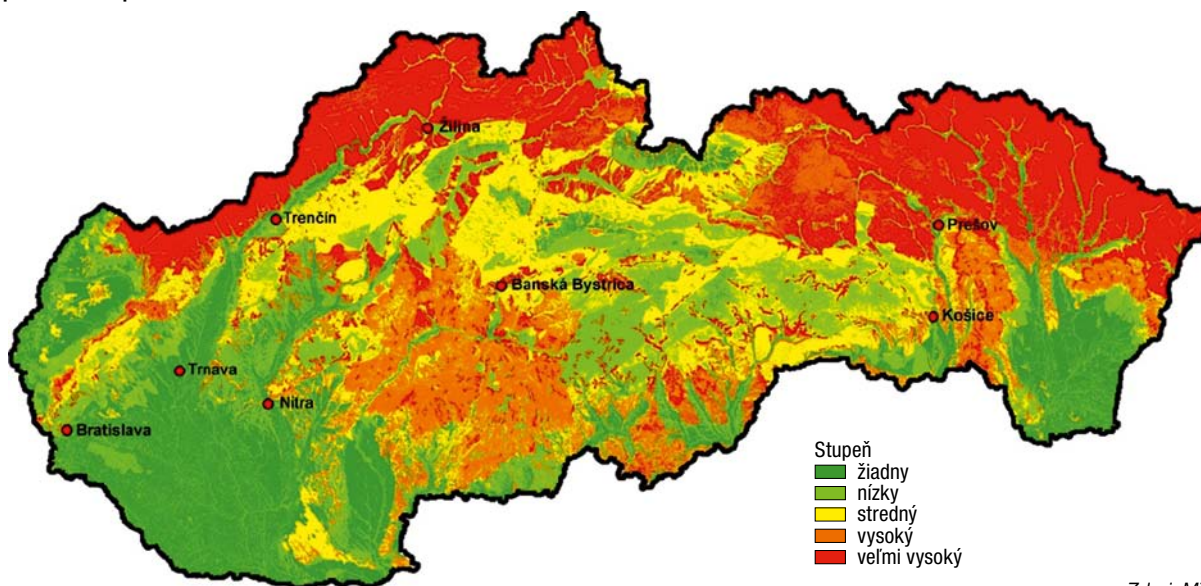
Na lokalite Demjata dilatometrickým meraním bolo možné pozorovať trend súvislého posunu okrajovej lavice skalného bloku (posuny do 0,2 mm).

Do špecifickej skupiny lokalít hodnotenia stability prostredia je zaradený objekt, ale i okolie Stabilizačného násypu v Handlovej. Ide o osobitnú lokalitu, na ktorej sa monitoruje stabilita a funkčnosť hydrotechnického diela. Na základe realizovaných meraní vyplýva, že teleso násypu je ako celok stabilné a bezpečné.

Nové zosuvy v roku 2013

V roku 2013 bolo hlásených 19 novovzniknutých zosuvov. ŠGÚDŠ zabezpečil obhliadky a zhodnotenie hlásených zosuvov podľa spoločensko-ekonomickej závažnosti. Najnebezpečnejšie boli zosuvy: Brusno, Kraľovany–Rieka, Veľká Lehôtka a Hradec, ktoré boli prednostne zaradené na realizáciu inžinierskogeologického prieskumu, sanácie a monitoringu.

Mapa 14 Mapa zosuvného hazardu na území SR



Zdroj: MŽP SR

• Tektonická a seizmická aktivita územia

V roku 2013 boli v rámci sledovania **tektonickej a seizmickej aktivity** územia SR vykonané geodetické merania využívajúce najmä technológiu presného určovania priestorovej polohy bodov pomocou globálnych navigačných družicových systémov. Boli monitorované pohyby povrchu územia, pohyby pozdĺž zlomov a bola podrobne zhodnotená makroseizmická aktivita na celom území SR.

Pohyby povrchu územia sa realizujú opakovanými geodetickými meraniami a presnou digitálnou nivelizáciou. Na meraných bodoch (staniciach) v roku 2013 neboli zaznamenané významnejšie odchýlky v polohových zložkách a vo výškovej zložke oproti dlhoročným hodnotám. Na všetkých staniciach pretrvával permanentný pohyb bodov rýchlosťou cca 2 – 3 cm za rok na severovýchod. Je to však globálny pohyb veľkej časti Európy v rámci eurázijskej tektonickej platne voči africkej platni, ktorý na možné regionálne pohyby jednotlivých bodov nemá vplyv.

Pohyby pozdĺž zlomov boli sledované pomocou dilatometrov typu TM-71 na lokalitách Branisko, Demänovská jaskyňa, Ipeľ, Dobrá Voda, Banská Hodruša a Vyhne. Vo všetkých lokalitách bola zistená veľmi slabá (posuny v stotínach mm) recentná aktivita. Významnejší pohyb bol zaznamenaný iba na šindliarskom zlome v prieskumnej štólňi tunela Branisko. Na tejto lokalite bol aj v roku 2013 potvrdený pretrvávajúci trend narastania šmykového pohybu pozdĺž šindliarskeho zlomu (1,424 mm). Posun už v minulosti spôsobil vznik niekoľkých trhlín po oboch stranách zlomu v samotnej tunelovej rúre. Vzhľadom na významnosť lokality je potrebné ďalšie sledovanie pohybu na zlome.

Nepretržitá registrácia seizmických javov je vykonávaná na staniciach Národnej siete seizmických staníc, ktorej prevádzkovateľom je Geofyzikálny ústav SAV: Bratislava–Železná studnička, Modra–Piesok, Šrobárová, Iža, Moča, Hurbanovo, Vyhne, Liptovská Anna, Kečovo, Červenica, Kolonické sedlo a Stebnícka Huta.

V roku 2013 bolo interpretovaných 10 138 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 37 800 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 70 – 80 zemetrasení s epicentrom

na území SR. Makroseizmicky bolo celkovo pozorovaných 11 zemetrasení s lokalizáciou 4 epicentier na území SR–17. 1. 2013 s epicentrom pri Kolárove, 20. 7. 2013 s epicentrom pri Bánovciach nad Bebravou a dve zemetrasenia s epicentrom pri Komárne zo dňa 15. 12. 2013 a 17. 12. 2013.

• **Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží**

V roku 2013 boli monitorované environmentálne záťaže charakteru skládok odpadov a odkalísk na piatich lokalitách: Dunajská Streda, Krompachy–Halňa, Sládkovičovo, Sverepec a Zemianske Kostolány.

Na lokalitách bola sledovaná kvalita podzemnej a povrchovej vody, realizovali sa režimové merania hladiny podzemnej vody, výdatností výverov a pod.

Tabuľka 39 Prehľad výsledkov monitoringu sledovaných lokalít

Lokalita	Výsledok monitoringu
Dunajská Streda	Aj po rekultivácii skládky dochádza na lokalite k únikom znečistenia, ktoré je možné pozorovať až do vzdialenosti cca 300 m. Oproti obdobiu pred rekultiváciou majú zisťované parametre v monitorovacích vrtoch výrazne nižšie hodnoty. Kvalitatívne požiadavky pre podzemnú vodu boli presiahnuté iba v ukazovateľoch NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , TOC.
Krompachy–Halňa	Účelom porekultivačného monitorovania lokality (rekultivácia prebehla v roku 2013) bolo vyhodnotiť účinnosť nápravných opatrení na lokalite a sledovať prípadné úniky kontaminantov do horninového prostredia. Z úvodného monitoringu vyplynulo, že monitorovací systém nespĺňa kritéria pre reprezentatívny monitoring. Prevádzkovateľovi lokality bolo navrhnuté prehodnotiť aktuálny stav monitorovacieho systému.
Sládkovičovo	Bývalá neriadená skládka komunálneho odpadu sa nachádza v bývalom ramene medzi tokmi Čierna voda a Stoličný potok. Odpadový materiál je v kontakte s podzemnou vodou. Voči šíreniu znečistenia neexistuje prirodzená ani umelá bariéra. Z výsledkov chemických analýz vyplynulo, že voda obsahuje iba mierne zvýšené hodnoty sledovaných ukazovateľov oproti požadovým hodnotám, ide najmä o Cl, NO ₃ ⁻ , NH ₄ , SO ₄ ²⁻ a TOC.
Sverepec	Pod riadenou skládkou tuhého komunálneho odpadu bolo zistené zhoršenie kvality vody v potoku. Z vyhodnotenia existujúceho monitoringu skládky sa nezistilo narušenie kvality vody v indikačných monitorovacích objektoch. Znečistenie sa šíri zo skládky vo forme kontaminovaných priesakov predovšetkým po povrchu pozdĺž údolia, smerom k eróznej báze územia. Z výsledkov chemických analýz sa ukázalo, že v rámci transportnej cesty dochádza k podstatnému tlmeniu znečistenia.
Zemianske Kostolány	Zo skríningu fyzikálno-chemických parametrov a vybraných analýz vody sa ukázalo, že materiál z odkaliska uložený do alúvia rieky Nitra má potenciál na unikanie kontaminovaných roztokov so zvýšenými hodnotami arzénu do prostredia.

Zdroj: ŠGÚDŠ

V rámci geotechnického monitoringu sa pokračovalo v komplexnom monitoringu odkalísk SR na vybraných lokalitách. V roku 2013 bol vytvorený súbor identifikačných listov šiestich odkalísk: Dubová-Predajná I., Dubová-Predajná II., Rožňava (staré), Špania Dolina (staré), Špania Dolina (nové) a Veronika.

• **Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie**

V roku 2013 sa pokračovalo v monitoringu oblastí rudných ložísk na lokalitách Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta, Rožňava, Pezinok, Kremnica, Špania Dolina, Dúbrava, Nižná Slaná a Štiavnicko-hodrušský rudný obvod a oblasť ťažby hnedého uhlia v Hornonitrianskom banskom revíre. Na lokalitách sa monitorujú inžinierskogeologické, hydrogeologické a geochemické aspekty vplyvov ťažby na životné prostredie. V monitorovaných oblastiach sa nevyskytli významné prejavy nestability povrchu súvisiace s podrúbaním a prítomnosťou banských diel. Na rudných lokalitách Banská Štiavnica, Kremnica a Hodruša, situovaných v prostredí neovulkanických horninových komplexov, je povrch terénu relatívne stabilný. Pretrváva tu však riziko vzniku lokálnych malých závalov nadložia hlavne v blízkosti ústí banských diel na povrch.

V lokalitách rudných ložísk v Rudňanoch, Novoveskej Hute a medzi Nižnou Slanou a Kobeliarovom sú evidované najvýznamnejšie vplyvy podrúbania. Významné prejavy podrúbania vznikli na najväčších ložiskách magnezitu (Jelšava, Lubeník, Košice), ktoré sú dosiaľ ťažené a monitoring stability povrchu vykonávajú ťažobné organizácie.

V roku 2013 monitoring hydrogeologických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie dokumentoval na sledovaných lokalitách hydrodynamicky ustálený režim odtoku z opustených baní.

Monitoring geochemických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie dokumentoval v sledovaných oblastiach pretrvávajúci stav negatívneho ovplyvnenia kvality povrchových tokov bankskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovými vodami hľad a prírodných ložiskových anomálií. Najnepriaznivejšia situácia je v oblastiach s výskytom rudných ložísk – v potoku Smolník, v povrchových tokoch v okolí Španej Doliny, v oblasti Dúbravy, v Pezinku, v Slovinkách, v oblasti Rudňany-Poráč, v Novoveskej Huti, Kremnici a Banskej Hodruši. V regióne Horná Nitra bankské vody uhoľných ložísk prinášajú do miestnych povrchových tokov rozpustené formy As, Mn a NO_3^- , k prekročeniu limitov však dochádza len občasne a v nevýraznej miere.

Sedimenty hlavných tokov rudných oblastí Pezinok, Kremnica, Špania Dolina, Dúbrava, Smolník, Slovinky, Rudňany sú podľa výsledkov doterajšieho vzorkovania kontaminované hlavne prvkami As a Sb, ktoré prekračujú intervenčné kritériá pre pôdy. V Štiavnicko-hodrušskom rudnom obvode sa v sedimentoch bankských vôd vytekajúcich z monitorovaných baní vyskytujú extrémne vysoké obsahy Zn a Cd, rádovo prekračujúce intervenčné kritériá pokynu. V sedimentoch bankských vôd z hnedouhoľných baní v regióne Horná Nitra sú dokumentované vysoké koncentrácie As.

• **Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí**

Monitorovanie objemovej aktivity radónu (OAR) je zamerané do troch oblastí: pôdny radón na referenčných plochách v miestach so zvýšeným radónovým rizikom, pôdny radón nad tektonikou a radón v podzemných vodách.

Súbor geofyzikálnych prác predstavoval opakované vzorkovania a merania OAR v terénnych aj laboratórnych podmienkach na 12 lokalitách.

Monitoring OAR v **pôdnom vzduchu** bol na referenčných plochách realizovaný s rôznou frekvenciou monitorovania na piatich lokalitách: Bratislava–Vajnory, Banská Bystrica–Podlavice, Spišská Nová Ves (Novoveská Huta, a Teplička) a Hnilec. Pri monitorovaní pôdneho radónu bolo v roku 2013 vykonaných celkom 22 meraní.

Pri sledovaní koncentrácií pôdneho radónu **nad tektonickou dislokáciou** na lokalite Dobrá Voda sa zrealizoval súbor meraní zároveň s geoelektrickým meraním metódou Multikábel s výrazným prejavom tektonickej dislokácie.

OAR v zdrojoch **podzemných vôd** bola sledovaná v prameňoch v oblasti Malých Karpát v extraviláne Bratislavy (prameň: Mária, Zbojníčka a Himligárka), v prameni sv. Ondreja na Sivej Brade pri Spišskom Podhradí, v prameni Boženy Němcovej pri obci Bacúch a v pramenisku pri vrte OZ-1 Oravice–Jašterčie.

Výsledky meraní OAR v pôdnom vzduchu aj v podzemných vodách dokumentujú ich variabilitu nielen v priebehu daného roka, ale aj počas viacerých monitorovacích sezón, s odlišnými zákonitostami a priebehmi variačných závislostí pre rôzne lokality.

• **Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi**

Monitorovanie bolo realizované na siedmich hradoch: Spišský, Oravský, Strečiansky, Trenčiansky, Uhrovský, Plavecký a hrad Pajštún. Monitorovaná bola pohybová aktivita diskontinuitami oddelených blokov skalného masívu, ktoré sa nachádzajú v podloží historických objektov, resp. trhlinami poškodené historické objekty, ktoré môžu byť týmito pohybmi deštruované.

Najvýraznejší posun bol zaznamenaný na Spišskom hrade, na trhlíne za Perúnovou skalou. Celkové rozšírenie trhliny (v smere osi x) dosiahlo koncom roka 2013 9,462 mm. Výsledky meraní potvrdzujú trend poklesávania skalného bloku, na ktorom stojí Perúnova skala a jeho nakláňania smerom na SV. Na zabezpečenie stability bude potrebné realizovať sanačné opatrenia.

Na hrade Strečno bol potvrdený trend rozširovania monitorovanej trhliny, jej celkové rozšírenie dosiahlo v novembri 2013 hodnotu 4,323 mm. Stabilita skalného previsu je ohrozená do takej miery, že vyžaduje sanáciu.

Na ostatných hradoch výsledky monitorovania vykazujú minimálne rozširovanie sledovaných trhlín.

• **Monitorovanie riečnych sedimentov**

Cieľom monitorovacieho subsystému je identifikácia časových zmien a priestorových rozdielov obsahov vybraných prvkov v aktívnom riečnom sedimente hlavných tokov SR, a to vplyvom primárnych (geogénnych) ako aj antropogénnych podmienok.

Analyzované boli stopové prvky Cr, Cu, Al, Zn, Hg, As, Cd, Ni, Se, Pb, Sb a organické zložky.

Z pohľadu kontaminácie sú dlhodobou znečistené toky Nitra, Štiavnica, Hornád a Hnilec. Z monitorovaných lokalít je najvýraznejšia kontaminácia zaznamenaná na stanovištiach Nitra-Nitriansky Hrádok a Hron-Kalná nad Hronom,

resp. Hron-Kamenica. Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Závažné sú obsahy látok (najmä Hg a As) na rieke Nitra (Chalmová, Lužianky), pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitří.

GEOTERMÁLNA ENERGIA

V súčasnosti je na území SR vymedzených 26 **geotermálnych oblastí**, resp. štruktúr, ktoré zaberajú 27 % jeho plošnej rozlohy. Ide najmä o terciérne panvy, prípadne vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené v pásme vnútorných Západných Karpát. Médiom na akumuláciu, transport a exploatáciu zemského tepla z horninového prostredia sú geotermálne vody, ktoré sa vyskytujú hlavne v triasových dolomitoch a vápencoch vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej v neogénnych pieskoch, pieskococh a zlepencoch, resp. v neogénnych andezitoch a ich pyroklastikách. Uvedené kolektory geotermálnych vôd sa nachádzajú v hĺbke od 200 do 5000 m a obsahujú geotermálne vody s teplotou od 20 do 240 °C.

Celkový tepelno-energetický potenciál geotermálnej energie v 26 vymedzených geotermálnych oblastiach je vyčíslený na 6234 MW_t.

V týchto vymedzených oblastiach bolo doteraz realizovaných 144 geotermálnych vrtov, ktorými sa overilo 2084 l.s⁻¹ vôd s teplotou na ústiach vrtov od 18 do 129 °C. Geotermálne vody boli zistené vrtmi hlbokými 56 až 3616 m. Výdatnosť voľného prelivu na ústiach vrtov sa pohybovala v rozmedzí od 1,50 l.s⁻¹ do 100 l.s⁻¹. Prevažuje Na-HCO₃, Ca-Mg-HCO₃-SO₄ a NaCl typ vôd s mineralizáciou od 0,4 do 90,0 g.l⁻¹. Tepelný výkon geotermálnych vôd týchto vrtov, pri využití po referenčnú teplotu 15 °C, je 347,61 MW_t, čo predstavuje 5,58 % z celkového potenciálu geotermálnej energie.

V súlade s **Koncepciou využitia geotermálnej energie v Slovenskej republike** bol uskutočnený regionálny geologický výskum, resp. hydrogeologický prieskum v oblasti centrálnej depresie podunajskej panvy na lokalite Galanta, v komárňanskej vysokej kryhe, v Liptovskej kotline, v Košickej kotline na lokalite Ďurkov, v Levočskej panve v časti Popradskej kotliny, v Žiarskej kotline, v skorušinskej panve, v Hornonitrianskej kotline, v topolčianskom zálive a Bánovskej kotline, v humenskom chrbte a v Rudnianskej kotline.

Geotermálna energia sa využíva na 38 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 143 MW_t, čo predstavuje 939 l.s⁻¹ geotermálnych vôd. Využitie geotermálnych vôd je orientované hlavne na rekreáciu, menej na vykurovanie.

V roku 2013 boli MŽP SR schválené nové prírastky množstiev geotermálnej vody, alebo ich zmien nasledovne:

Na lokalite Kaluža bolo schválených 4,0 l.s⁻¹ využiteľných množstiev podzemných vôd v kategórii B pre vrt GTH-1 s minimálnou úrovňou dynamickú hladiny pri jeho využívaní na – 39,9 m n.m. Pri poloprevádzkovej čerpacej skúške bola dokumentovaná ustálená výdatnosť 3,5 l.s⁻¹ pri znížení hladiny na 144,7 až 145,8 m. Teplota čerpanej vody na ústí vrtu mala 39,4 °C. Na základe vyhodnotenia hydraulických charakteristík, ohraničenia a okrajových podmienok testovaného zvodneného prostredia, technických parametrov vrtu a kvalitatívnych vlastností termálnej podzemnej vody bolo matematickým modelovaním overené maximálne odborné množstvo geotermálnej vody z vrtu GTH-1 4,0 l.s⁻¹. pre exploatačnú dobu 10, resp. 30 rokov bolo predikované zníženie hladiny vo vrte 159, resp. 164 m pod odmerným bodom. Voda je výrazného sodno-chloridového typu s celkovou mineralizáciou 13,94 g.l⁻¹. Geotermálna voda je veľmi vysoko mineralizovaná, slabo kyslá, nízkotermálna a veľmi slaná a bude využívaná v budovanom turisticko-rekreačnom a relaxačnom centre ako zdroj tepelnej energie na rekreačné kúpanie.

Na lokalite Bešeňová boli schválené celoročne využiteľné množstvá geotermálnej vody voľným prelivom na dobu neurčitú s podmienkou neovplyvnenia prírodných liečivých zdrojov v Lúčkach pre jednotlivé zdroje nasledovne:

- vrt ZGL-1: 32,8 l.s⁻¹ pri teplote 58 °C, čo zodpovedá 5,9 MW_t tepelnej energie, s celkovou mineralizáciou vody 3,2 g.l⁻¹ základného nevýrazného kalcium-magnézium-sulfátového typu v kategórii B,
- vrt FBe-1: 5,3 l.s⁻¹ pri teplote 25,6 °C, čo zodpovedá 0,24 MW_t tepelnej energie, s celkovou mineralizáciou vody 3,5 g.l⁻¹ základného nevýrazného kalcium-magnézium-hydrogénuhličitanového typu v kategórii B,
- vrt FGTB-1: 32,0 l.s⁻¹ pri teplote 67,3 °C, čo zodpovedá 7,01 MW_t tepelnej energie, s celkovou mineralizáciou vody 3,0 g.l⁻¹ základného výrazného kalcium-magnézium-sulfátového typu v kategórii B.

Pre obec Vyhne bolo schválených 5,3 l.s⁻¹ využiteľných množstiev termálnej vody v kategórii B pre vrt H-1 s minimálnou hladinou termálnej vody vo vrte počas jeho využívania 339,08 m n.m. Termálna voda je kalcium-hydrogénuhličitanovo-sulfátového typu s celkovou mineralizáciou 923 až 946 mg.l⁻¹, teplota kolíše v rozmedzí 35,4 až 36,1 °C. Geotermálna voda spĺňa kvalitatívne parametre kladené na termálne vody využívané pre účely prevádzky akvaparku. Určité mikrobiálne oživenie je sprievodným javom využívania termálnych vôd, ktoré sa eliminuje technologickými metódami úpravy vody.

Na lokalite Kamenná Poruba bolo schválených $10,7 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ využiteľných množstiev termálnej vody v kategórii B (pri tepelnom výkone 1,536 MW) pre vrt RTŠ-1, pričom minimálna úroveň dynamickej hladiny podzemnej vody vo vrte pri jeho využívaní nesmie klesnúť pod úroveň 394,88 m n.m. bez ovplyvnenia výdatností a vlastností prírodných liečivých vôd v kúpeľoch Ražeckej Teplice. Termálna voda je klasifikovaná ako prírodná minerálna voda, strednemineralizovaná, hydrogénuhličitanová, vápenato-horečnatá, neutrálna, stredne termálna.

STARÉ BANSKÉ DIELA

V súlade s § 35 ods. 2 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov MŽP SR zabezpečuje zisťovanie starých banských diel. Vedením registra starých banských diel bol poverený ŠGÚDŠ, register je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.

Tabuľka 40 Staré banské diela (stav k 31. 12. 2013)

Druh starého banského diela	Prírastky v roku 2013	Celkový počet
Štôľňa (chodba)	2	5 568
Šachta (jama)	-	696
Komín	-	65
Zárez, odkop	-	133
Pinga	-	3 988
Pingové pole	-	107
Pingový ťah	-	130
Halda	-	6 454
Stará kutačka	-	204
Prepadlina	-	281
Ryžovisko	-	26
Odkalisko	-	53
Iné	1	150
Spolu	3	17 855

Zdroj: ŠGÚDŠ

BILANCIA ZÁSOB LOŽÍSK NERASTNÝCH SUROVÍN

MŽP SR podľa § 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. Register ložísk je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.

Tabuľka 41 Výhradné ložiská energetických surovín (stav k 31. 12. 2013)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotka	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Antracit	1	-	tis. t	2 008	8 006
Bituminózne horniny	1	-	tis. t	9 776	10 793
Hnedé uhlie	11	4	tis. t	110 273	460 271
Horľavý zemný plyn – gazolín	9	2	tis. t	197	391
Lignit	8	1	tis. t	110 880	617 999
Podzemné zásobníky zemného plynu	12	2	mil. m ³	805	483
Ropa neparafinická	3	-	tis. t	1 589	3 421
Ropa poloparafinická	8	4	tis. t	124	6 331
Uránové rudy	2	-	tis. t	5 427	9 303
Zemný plyn	36	12	mil. m ³	7 870	24 412
Spolu	43	11	tis. t	240 274	1 116 515
	48	14	mil. m³	8 675	24 895

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 42 Výhradné ložiská rudných surovín (stav k 31. 12. 2013)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotka	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Antimónové rudy	9	-	tis. t	85	3 291
Komplexné Fe rudy	7	-	tis. t	5 670	58 615
Medené rudy	10	-	tis. t	-	43 916
Ortuťové rudy	1	-	tis. t	-	2 426
Polymetalické rudy	4	-	tis. t	1 623	23 671
Volfrámové rudy	1	-	tis. t	-	2 846
Zlaté a strieborné rudy	12	1	tis. t	58 306	172 583
Železné rudy	2	-	tis. t	14 476	18 743
Spolu	46	1	tis. t	80 160	326 091

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 43 Výhradné ložiská nerudných surovín (stav k 31. 12. 2013)

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Anhydrit	7	1	tis. t	614 657	1 205 800
Barit	6	1	tis. t	9 182	12 632
Bentonit	30	11	tis. t	40 537	53 685
Čadič tavný	4	1	tis. t	18 816	26 713
Dekoračný kameň	22	2	tis. m ³	11 756	26 138
Diatomit	3	-	tis. t	6 556	8 436
Dolomit	21	8	tis. t	666 741	693 208
Drahé kamene	1	1	ct	1 935 755	2 308 973
Grafit	1	-	tis. t	-	294
Halloyzit	1	-	tis. t	-	2 249
Kamenná soľ	4	-	tis. t	838 697	1 349 679
Kaolín	15	1	tis. t	52 182	61 069
Keramické íly	38	3	tis. t	117 721	192 604
Kremeň	7	-	tis. t	301	327
Kremenec	15	-	tis. t	17 448	26 950
Magnezit	10	3	tis. t	763 224	1 156 116
Mastenec	5	2	tis. t	93 694	242 152
Mineralizované I-Br vody	2	-	tis. m ³	3 658	3 658
Perlit	5	1	tis. t	30 099	30 419
Pyrit	1	-	tis. t	-	14 839
Sadrovec	6	2	tis. t	36 899	81 135
Sialitická surovina	5	2	tis. t	108 647	122 010
Sklárske piesky	4	2	tis. t	410 145	588 871
Sľuda	1	-	tis. t	14 073	14 073
Stavebný kameň	131	81	tis. m ³	655 788	784 873
Štrkopiesky a piesky	25	13	tis. m ³	139 875	159 301
Tehliarske suroviny	37	6	tis. m ³	92 024	114 300
Technicky použiteľné kryštály	3	-	tis. t	253	2 103
Vápenec ostatný	29	11	tis. t	1 919 520	2 156 467
Vápenec vysokopercentný	10	3	tis. t	3 183 562	3 347 484
Vápnité sľieň	8	2	tis. t	163 493	165 745

Surovina	Počet ložísk	Počet ťažených ložísk	Jednotky	Bilančné zásoby voľné	Geologické zásoby
Zeolit	6	3	tis. t	113 760	119 359
Zlievárenské piesky	14	1	tis. t	305 951	542 799
Žiaruvzdorné íly	7	1	tis. t	3 084	5 308
Živce	8	1	tis. t	20 542	21 780
Spolu	1	1	ct	1 935 755	2 308 973
	274	60	tis. t	9 549 784	12 244 306
	217	102	tis. m³	903 101	1 088 270

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 44 Zaradenie výhradných ložísk podľa znaku využitia (stav k 31. 12. 2013)

Znak využitia	Charakteristika	Počet ložísk
1	Ložiská s rozvinutou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov dostatočne otvorené a technicky vybavené pre dobývanie úžitkového nerastu.	232
2	Ložiská s útlmovou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov, na ktorých v dohľadnej dobe (najneskôr do 10 rokov) dôjde k zastaveniu ťažby.	28
3	Ložiská vo výstavbe. Výhradné ložiská nerastov s preskúmanými zásobami, na základe ktorých prebieha niektorá fáza výstavby (počínajúc projekciou).	31
4	Ložiská so zastavenou ťažbou. Výhradné ložiská nerastov, na ktorých bola ťažba definitívne alebo dočasne zastavená.	89
5	Neťažené ložiská – uvažuje sa o ťažbe. Preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa uvažuje v dohľadnej dobe s ich výstavbou a ťažbou.	45
6	Neťažené ložiská – neuvažuje sa o ťažbe. Preskúmané výhradné ložiská nerastov, na ktorých sa neuvažuje v dohľadnej dobe s ich využívaním.	193
7	Ložiská v prieskume. Ložiská vyhradených a nevyhradených nerastov v rôznom stupni prieskumu.	11
Spolu		629

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tabuľka 45 Ložiská nevyhradených nerastov (stav k 31. 12. 2013)

Surovina	Počet evidovaných ložísk	Počet ťažených ložísk
Bridlice	3	-
Flotačné piesky	3	-
Hlušina	8	2
Íly	1	-
Neuvedená surovina	30	5
Sialitická surovina a slieň	6	-
Stavebný kameň	196	58
Štrkopiesky a piesky	238	88
Tehliarske suroviny	45	-
Tufy	2	-
Vysušené kaly – brucit	1	1
Spolu	533	154

Zdroj: ŠGÚDŠ

PÔDA

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav a trendy vo využití územia?

- Celková výmera SR v roku 2013 predstavovala 4 903 531 ha, z čoho podiel poľnohospodárskej pôdy činil 49 %, lesných pozemkov 41,1 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 9,9 %.
- V rokoch 2000 – 2013 došlo k poklesu výmery poľnohospodárskej pôdy o 1,6 % (-38 974 ha) na súčasných 2 401 693 ha. Nárast bol zaznamenaný vo výmery vodných plôch o 1,9 % (+1 759 ha) a lesných pozemkov o 0,7 % (+14 115 ha), pričom najväčší percentuálny nárast oproti roku 2000 nastal u zastavaných plôch a nádvorí o 6,37 % (+13 967 ha).
- Výmera poľnohospodárskej pôdy od roku 1993 neustále klesá najmä na úkor zastavaných plôch a nádvorí.

Darí sa dodržiavať limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskych pôdach?

- Vývoj kontaminácie pôd po roku 1990 je veľmi pozvoľný, bez výrazných zmien. Pôdy, ktoré boli kontaminované v minulosti, sú kontaminované aj v súčasnosti. Avšak takmer 99 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu je hygienicky vyhovujúcich. Zostávajúca časť kontaminovanej pôdy je viazaná prevažne na oblasti priemyselnej činnosti a na oblasti vplyvu tzv. geochemických anomálií – horské a podhorské oblasti.
- Pri sledovaných rizikových prvkoch (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) v poľnohospodárskych pôdach došlo síce v niektorých prípadoch k prekročeniu zákonom stanovených limitov, ale väčšina z posudzovaných vzoriek zaznamenala ich podlimitné hodnoty.

Narastá zastúpenie poľnohospodárskych pôd s kyslou pôdnou reakciou?

- Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (1990 – 1994) až (2006 – 2011) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+5,6 %) a slabo kyslou (+10,8 %) pôdnou reakciou, čo sa odrazilo v znížení zastúpenia pôd s neutrálnou (-14,9 %) a alkalickou (-1,5 %) pôdnou reakciou.
- Čiastkové hodnoty spracované za posledný monitorovací cyklus (2012 – 2013) poukazujú, že naďalej dochádza k nárastu zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou pôdnou reakciou.

Aký je podiel poľnohospodárskej pôdy ohrozenej eróziou?

- Vodnou eróziou v roku 2013 bolo na území SR ohrozených približne 39,2 % a vetrovou eróziou približne 5,5 % celkovej výmery poľnohospodárskych pôd.
- Na konci 2. monitorovacieho cyklu (rok odberu 2001) až po súčasný stav mala potenciálna vodná erózia klesajúci priebeh. Výmery potenciálnej vetrovej erózie nie sú vysoké a v priebehu posledných rokov sa významne nemenili.
- Z dlhodobého hľadiska, porovnaním výmery na konci 1. a 4. monitorovacieho cyklu (odberové roky 1993 a 2007) klesla výmera pôd ovplyvnených vodnou eróziou o 169 780 ha a vetrovou o 21 854 ha.

BILANCIA PLÔCH

Celková výmera SR predstavuje 4 903 531 ha. V roku 2013 podiel poľnohospodárskej pôdy predstavoval 49 % z celkovej výmery pôdy, podiel lesných pozemkov 41,1 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 9,9 %.

Tabuľka 46 Úhrnné hodnoty druhov pozemkov (stav k 31. 12. 2013)

Druh pozemku	Rozloha (ha)	% výmery
Poľnohospodárska pôda	2 401 693	49,00
Lesné pozemky	2 015 368	41,10
Vodné plochy	94 864	1,93
Zastavané plochy	233 305	4,75
Ostatné plochy	158 301	3,22
Celková výmera	4 903 531	100,00

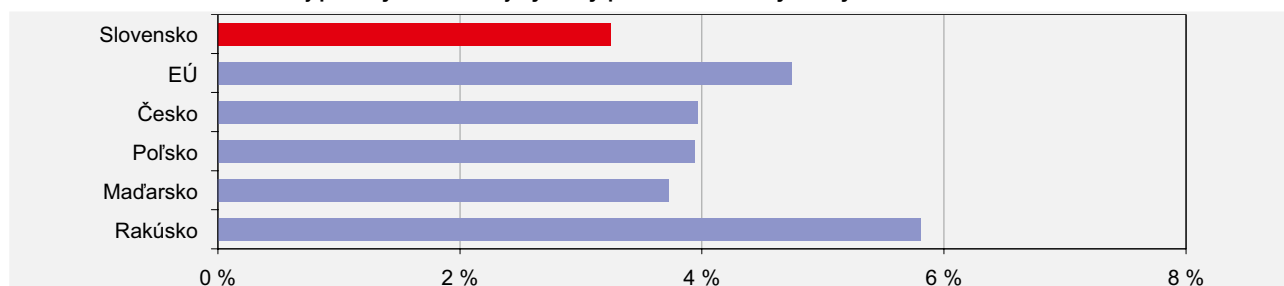
Zdroj: ÚGKK SR

Antropogénny tlak na využívanie pôdy na iné účely ako na plnenie jej primárnych produkčných a environmentálnych funkcií spôsobuje jej pozvoľný úbytok. Vývoj pôdneho fondu v SR bol v roku 2013 poznačený **dalším ubúdaním poľnohospodárskej a ornej pôdy**.

Najväčší percentuálny nárast oproti roku 2000 sa zaznamenal u zastavaných plôch a nádvorí o 6,37 % (+13 967 ha), ktoré sa rozšírili na úkor všetkých ostatných kategórií s výnimkou lesov a vodných plôch.

Umelé zastavané plochy tvoria v EÚ 4,74 % z celkovej krajinnej pokrývky. V SR táto plocha zaberá 3,24 %, čo je najmenej z okolitých krajín.

Graf 41 Podiel zastavanej plochy z celkovej výmery pozemkov vo vybraných štátoch v roku 2012



Zdroj: Eurostat

MONITORING PŮD A ICH KVALITA

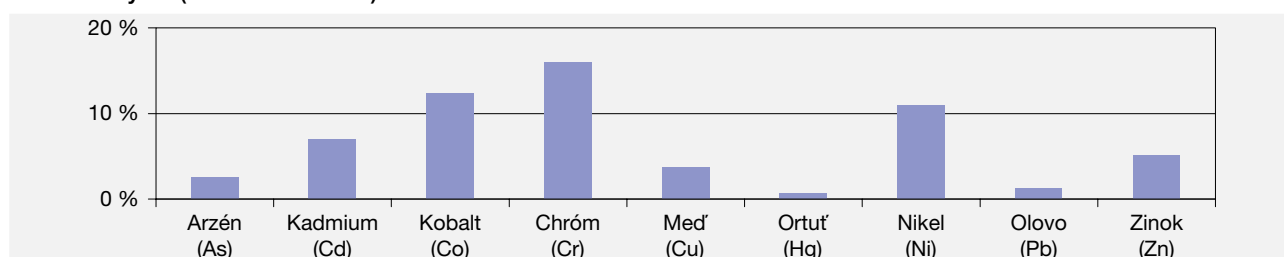
Informácie o stave a vývoji vlastností pôd poskytuje **Čiastkový monitorovací systém Pôda (ČMS-P)**, ktorý má celoplošný charakter a pomocou ktorého sa sleduje vývoj poľnohospodárskych pôd, lesných pôd a pôd nad hranicou lesa. ČMS-P je realizovaný Národným poľnohospodárskym a potravinárskym centrom – Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy (NPPC-VÚPOP). ČMS-P prebieha v nadväznosti na Agrochemické skúšanie pôd (ASP), ktoré je prepojené s Plošným prieskumom kontaminácie pôd (PPKP) a realizovaným Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (UKSUP). Informácie o stave a vývoji lesných pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém Lesy, ktorý je súčasťou celoeurópskeho programu monitoringu lesov a je vykonávaný Národným lesníckym centrom (NLC) – Lesníckym výskumným ústavom Zvolen.

• Kontaminácia pôd rizikovými látkami

V roku 2013 boli odobraté pôdne vzorky 5. odberového cyklu, ktoré budú postupne spracované a vyhodnocované v zmysle prílohy č. 7 k **vyhláske č. 508/2004 Z. z.**, ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorá stanovuje limitné hodnoty rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde.

Výsledky 4. odberového cyklu ČMS-P s odberom vzoriek v roku 2007 boli hodnotené podľa v súčasnosti už neplatnej prílohy č. 2 k zákonu č. 220/2004 Z. z. Pri sledovaných rizikových prvkoch (**As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**) došlo síce v niektorých prípadoch k prekročeniu zákonom stanovených limitov, významnejšie zvýšený obsah bol zaznamenaný len Cd a Pb v niektorých fluvizemiach, najmä na dolných tokoch riek, čo indikuje ich transport často zo vzdialenejších oblastí. Zvýšený obsah Cd bol zistený aj v niektorých rendzinách, pričom jeho kumuláciu napomáha organická hmota a neutrálna pôdna reakcia, pri ktorej je tento prvok menej pohyblivý.

Graf 42 Podiel vzoriek prekračujúcich limitné hodnoty rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde v 4. monitorovacom cykle (rok odberu 2007)



Zdroj: NPPC-VÚPOP

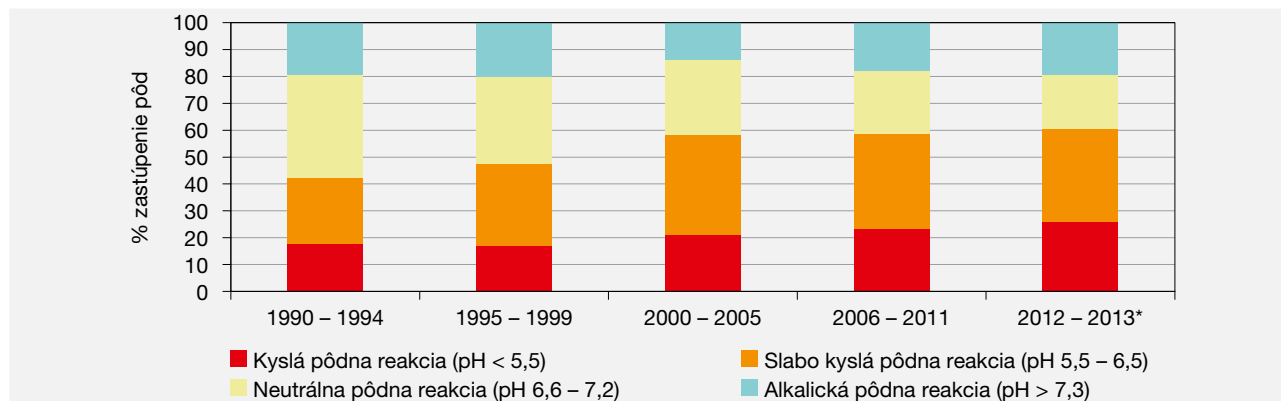
Lokality, ktoré boli kontaminované v minulosti (v okolí priemyselných závodov, v oblasti vplyvu geochemických anomálií) sú kontaminované aj v súčasnosti, čo znamená, že pôdy si pomerne dobre a dlho udržujú tento nepriaznivý stav. Na príklade vývoja vodorozpustného fluóru **v oblasti Žiarskej kotliny** možno pozorovať po výraznom zlepšení obsahu fluóru v emisiách v danej oblasti najmä po roku 1998, v pôde len pozvoľný pokles, pričom ešte aj v súčasnosti **hodnoty vodorozpustného fluóru prekračujú takmer 5-násobne platný hygienický limit** (oproti hliníkarni na pseudoglejových pôdach). Takéto pôdy bude potrebné aj v budúcnosti neustále monitorovať.

• **Acidifikácia pôd**

Acidifikácia, ako proces okyslenia pôdy, predstavuje jeden zo závažných procesov chemickej degradácie pôd. Optimálna **hodnota pôdnej reakcie** patrí ku kľúčovým aspektom pri hodnotení pôdy. V posledných desaťročiach sa na zmenách pôdnej reakcie významne podieľali antropogénne činitele. Používanie fyziologicky kyslo pôsobiacich hnojív, ako aj kyslé atmosférické polutanty prispeli k zvýšenému okysľovaniu pôd.

Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (1990 – 1994) až (2006 – 2011) poukázali na **nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+5,6 %) a slabokyslou (+10,8 %) pôdnou reakciou**. Naopak pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd s neutrálnou (-14,9 %) a alkalickou (-1,5 %) pôdnou reakciou.

Graf 43 Vývoj pôdnej reakcie poľnohospodárskych pôd (pH/KCl) na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



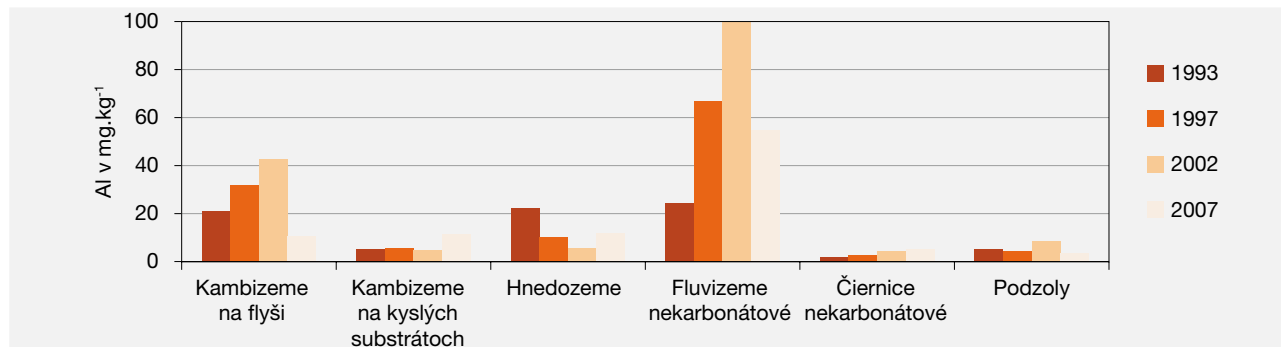
* čiastkové hodnoty – štatisticky spracované roky 2012 – 2013

Zdroj: UKSUP

Výsledky ČMS–P poukázali na **výraznejšie acidifikačné tendencie najmä na kambizemiach a pseudoglejoch**, kde je možné aj naďalej predpokladať, a to pri obmedzení agrotechnických opatrení zameraných na optimalizáciu hodnôt pôdnej reakcie, pomalý pokles pôdnej reakcie pôd na prirodzene kyslejších substrátoch. Acidifikačné trendy pri pôdach s hodnotou pôdnej reakcie v slabokyslej oblasti sa perspektívne môžu odraziť v zhoršení hygienického stavu životného prostredia vo zvýšenom prieniku rôznorodých polutantov predovšetkým ťažkých kovov a hliníka do potravinového reťazca.

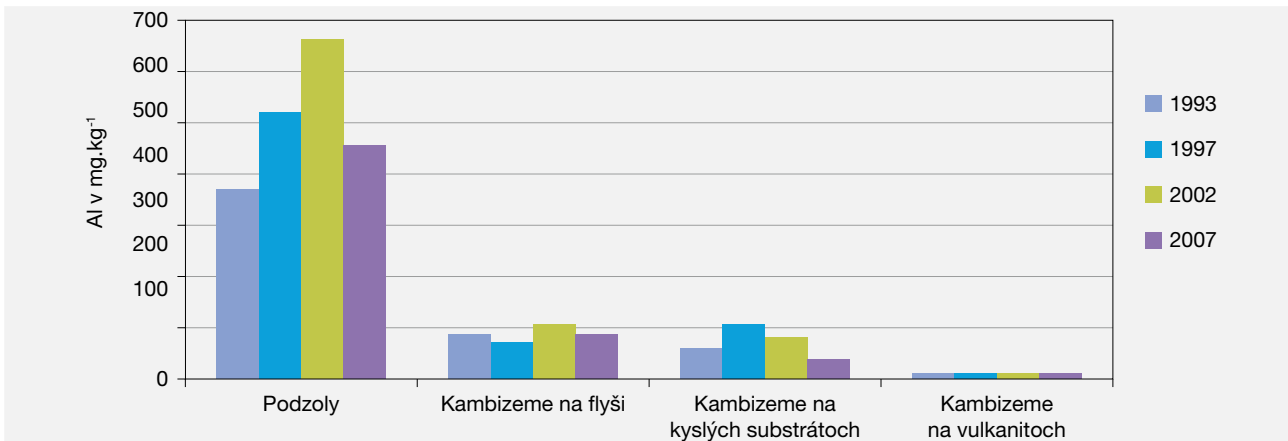
Stav aktívneho hliníka v poľnohospodárskych pôdach SR je výrazne **nižší v orných pôdach oproti trávnyim porastom**, čo je dôsledkom vzťahu medzi kvalitou pôdy a jej využívaním. Napriek tomu boli namerané vysoké maximálne hodnoty aj na orných pôdach, ktoré priamo korelujú s nižšou hodnotou pôdnej reakcie.

Graf 44 Hodnoty aktívneho hliníka v skupinách pôd využívaných ako orné pôdy v rokoch 1993, 1997, 2002 a 2007 (hĺbka 0 – 10 cm)



Zdroj: NPPC–VÚPOP

Graf 45 Hodnoty aktívneho hliníka v skupinách pôd využívaných ako trávny porast v rokoch 1993, 1997, 2002 a 2007 (hĺbka 0 – 10 cm)



Zdroj: NPPC -VÚPOP

• Salinizácia a sodifikácia

Procesy salinizácie a sodifikácie sa sledujú od roku 2000 na vybudovanej sieti 8 stacionárnych monitorovacích lokalít, z ktorých 6 je situovaných na Podunajskej rovine. Sú to čiernice v rôznom štádiu vývoja salinizácie a sodifikácie a slanec v lokalite Kamenín. Na Východoslovenskej nížine je do monitorovacej siete zahrnutý slanec v katastri obce Malé Raškovce a pri Žiarí nad Hronom sa monitoruje antropogénna sodifikácia pôdy emisiami závodu na výrobu hliníka.

Za obdobie troch monitorovacích cyklov bol indikovaný proces akumulácie sodných solí. Išlo predovšetkým o nadlimitné hodnoty celkového obsahu solí vo všetkých monitorovaných pôdach. V pôdach lokalít Iža a Zemné je tento proces slabý a hodnoty celkového obsahu solí v intervale 0,10 – 0,15 % poukazujú na začiatkové štádium salinizácie. V lokalitách Gabčíkovo a Zlatná na Ostrove bol pozorovaný v spodných horizontoch prechod do strednej salinizácie s obsahom solí 0,15 – 0,35 %. Stredná salinizácia bola zaznamenaná aj v celom pôdnom profile na lokalite Komárno-Hadovce, kde však nastal pokles celkového obsahu solí za celé monitorovacie obdobie. Lokality Malé Raškovce, Kamenín a Žiar nad Hronom mali extrémny obsah solí predovšetkým v 3. monitorovacom cykle, čím ich možno označiť za **slaniská**. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané predovšetkým v podornicových a substrátových horizontoch. To dokazuje, že proces salinizácie prebieha od spodných horizontov smerom k povrchu pôdy.

Sodifikácia pôd ako proces viazania výmenného sodíka na sorpčný komplex monitorovaných pôd v roku 2012 je porovnateľný s predchádzajúcimi rokmi. Obsah výmenného sodíka v sorpčnom komplexe v rozmedzí 5 – 10 % indikujúci slabú sodifikáciu bol zistený v spodných horizontoch lokalít Iža, Zemné, Gabčíkovo, Komárno-Hadovce. **Vysoký (10 – 20 %) až veľmi vysoký (nad 20 %) obsah výmenného sodíka** bol zaznamenaný v lokalitách **Zlatná na Ostrove, Malé Raškovce, Kamenín**, ako aj v antropogénne zasolenej pôde lokality **Žiar nad Hronom**. Sodifikácia pôd je definovaná pôdnou reakciou pH > 7,3. Z nameraných hodnôt vyplýva, že pôdna reakcia väčšiny monitorovaných pôd a horizontov je stredne alkalická (pH 7,3 – 8,5). Len na lokalitách Kamenín a Žiar nad Hronom je pravidelne zaznamenaná silne alkalická pôdna reakcia (pH nad 8,5).

• Organický uhlík v pôde

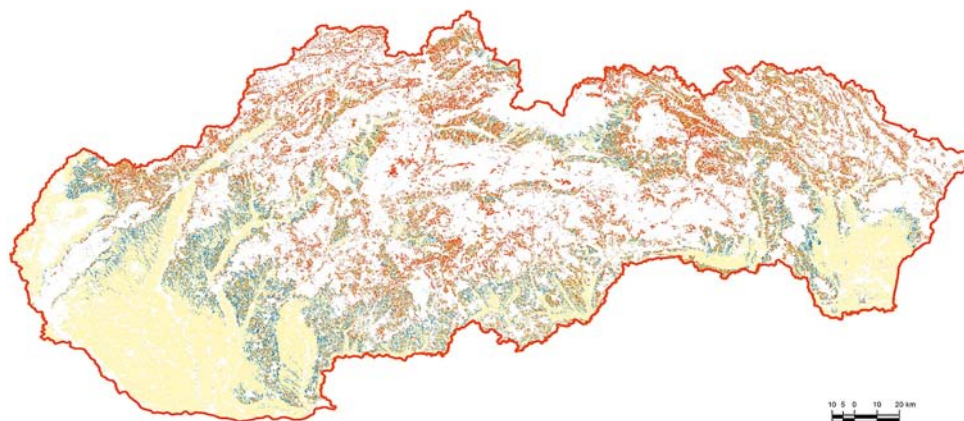
Obsah a kvalita pôdnej organickej hmoty (POH) je energetickým základom mnohých biologických procesov, ovplyvňuje produkčnú funkciu pôdy, ale zúčastňuje sa tiež na jej mimoprodukčných, hlavne ekologických funkciách.

V súčasnosti, v dôsledku zmeny klímy a intenzívnych zmien vo využívaní pôdy sa zásoba organického uhlíka v pôdach pomerne rýchlo mení. Na základe výsledkov monitoringu bolo zistené, že priemerné hodnoty obsahu organického uhlíka v orničnom horizonte orných pôd (OP) rovnakých pôdných typov sú podstatne nižšie ako na trvalých trávnych porastoch (TTP). Tento stav je výsledkom intenzívnej mineralizácie POH pri rozoraní pasienkov a tiež dlhodobým intenzívnym obrábaním orných pôd. Na OP najvyššou hodnotou POC disponujú čiernice a najnižšou pseudogleje a hnedozeme.

• Erózia pôdy

Potenciálna erózia znamená možné ohrozenie poľnohospodárskej pôdy procesmi vodnej erózie v prípade, ak sa neberie do úvahy pôdoochranná účinnosť vegetačného pokryvu. **Vodnou eróziou** (rôznej intenzity) je **potenciálne ovplyvnených 940 263 ha poľnohospodárskych pôd**.

Mapa 15 Potenciálna vodná erózia na poľnohospodárskej pôde



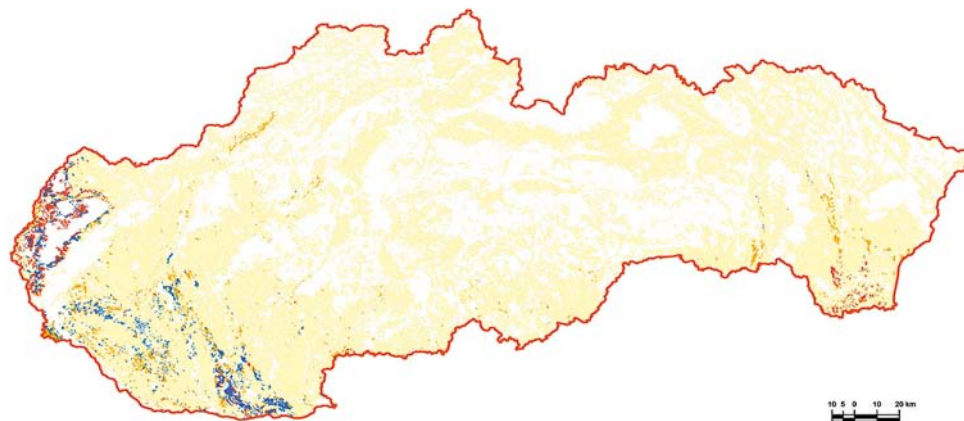
Legenda: potenciálna erózia (t/ha/rok)

- | | |
|--------------------------|------------------|
| žiadna alebo nízka (0–4) | extrémna (≥ 30) |
| stredná (4–10) | plochy mimo LPIS |
| vysoká (10–30) | |

Zdroj: NPPC–VÚPOP

Vetrovou eróziou sú potenciálne ohrozené zrnitostne ľahšie pôdy s nízkym obsahom organickej hmoty, ktoré sú náchylnejšie na presušanie najmä v období, keď sú bez rastlinného pokryvu. Výmera pôd **potenciálne ovplyvnených** vetrovou eróziou predstavuje **131 132 ha**.

Mapa 16 Potenciálna vetrová erózia na poľnohospodárskej pôde



Legenda: potenciálna erózia (t/ha/rok)

- | | |
|--------------------------|------------------|
| žiadna alebo nízka (0–4) | extrémna (≥ 30) |
| stredná (4–10) | plochy mimo LPIS |
| vysoká (10–30) | |

Zdroj: NPPC–VÚPOP

• Zhutňovanie pôdy

Zhutnenie poľnohospodárskej pôdy je nepriaznivý stav zapríčinený zvýšením objemovej hmotnosti. Zhutnenie vzniká v dôsledku nesprávnych osevných postupov a postupov hnojenia, nedostatočného vápnenia a nesprávneho používania poľnohospodárskej techniky. **Limitné hodnoty objemových hmotností zhutnenia pôdy** pre jednotlivé pôdne druhy sú uvedené v prílohe č. 7 k **vyhláske č. 508/2004 Z. z.**, ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

V poslednej dobe sa pozoruje čiastočné zlepšenie fyzikálnych parametrov pri hodnotení zhutňovania pôdy. V SR existuje približne 200 000 ha zhutnených pôd, vyplývajúcich hlavne z prirodzene nepriaznivých vlastností pôdy a 500 000 ha potenciálne zhutnených pôd, ktoré je možné pozitívne ovplyvniť agrotechnikou a správnym využívaním pôdy.

RASTLINSTVO, ŽIVOČÍŠTVO A CHRÁNENÉ ČASTI PRÍRODY

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav druhov živočíchov a rastlín európskeho významu?

- V roku 2013 začala ŠOP SR realizovať komplexný terénny monitoring druhov európskeho významu (EV) orientovaný na sledovanie stavu 146 druhov živočíchov a 49 druhov rastlín EV.
- V roku 2013 bola spracovaná druhá hodnotiacia správa o stave biotopov a druhov európskeho významu (za roky 2007 – 2012) v zmysle článku 17 smernice o biotopoch. V porovnaní s prvým reportovacím obdobím (2004 – 2006) došlo k zlepšeniu poznatkov, s čím súvisí aj zlepšenie podielu druhov s priaznivým hodnotením stavu. Podiel druhov a biotopov v zlom stave sa viac-menej nezmenil, čo možno prisudzovať hlavne nedostatočným opatreniam.
- Lepší stav zachovania dosahujú rastliny, ktoré sa vyskytujú v alpskom bioregiónu. Pri 45 % machorastov je stav zachovania neznámy. Rovnako aj pri mnohých druhoch rýb a väčšine druhov netopierov je celkový stav klasifikovaný ako neznámy. Stav plazov a oboživelníkov vyplynul ako veľmi negatívny.
- Spracovaná a podaná bola tiež správa o stave vtákov v zmysle článku 12 smernice o vtákoch. Hodnotených bolo spolu 243 druhov. Väčšina druhov má odhadovanú veľkosť populácie menšiu ako 10 000 párov (a až 55 druhov dokonca pod 100 jedincov, resp. hniezdnych párov), z čoho vyplýva vysoká zraniteľnosť približne polovice druhov vtákov hniezdiacich v SR. Trend populácie vtákov je u 55 % druhov stabilný alebo stúpajúci, u 34 % druhov je však klesajúci, čo znamená, že jedna tretina druhov vtákov u nás ubúda. 76 % druhov má stabilný alebo rozširujúci sa areál, čo je vcelku priaznivý výsledok. V porovnaní s trendom populácie je hodnotenie areálu pozitívnejšie, z čoho vyplýva, že početnosť klesá, avšak areál ešte ostáva a teda pravdepodobne sa znižuje hustota populácie na určitých miestach.

Aký je stav biotopov európskeho významu?

- V roku 2013 začala ŠOP SR realizovať komplexný terénny monitoring biotopov európskeho významu orientovaný na sledovanie stavu 66 typov biotopov EV.
- Na základe druhej správy o stave biotopov a druhov európskeho významu predloženej na EK (za roky 2007 – 2012) možno rovnako ako pri druhoch konštatovať, že došlo k zlepšeniu poznatkov, s čím súvisí aj zlepšenie podielu biotopov s priaznivým hodnotením stavu.
- V SR je v súčasnosti dostatočne chránených cca 78 % druhov a biotopov európskeho významu.

Aký je stav a vývoj národnej sústavy chránených území a európskej sústavy NATURA 2000?

- V súčasnosti je na území SR spolu 1 133 chránených území (CHÚ) národnej sústavy klasifikovanej stupňami ochrany s rozlohou 1 142 151 ha, čo tvorí 23,3 % rozlohy SR. Medziročne došlo k nárastu o 5 chránených území (bez zmeny celkovej výmery CHÚ). Stav „maloplošných“ chránených území (MCHÚ) sa oproti predchádzajúcemu roku zásadne nezmenil, príp. došlo k miernemu zlepšeniu.
- V rámci európskej sústavy CHÚ je k roku 2013 vyhlásených všetkých 41 chránených vtáčích území (CHVÚ) s celkovou výmerou 1 282 811 ha a prebieha vyhlasovanie území európskeho významu (ÚEV) v národných kategóriách chránených území, pričom v roku 2013 nebolo vyhlásené žiadne ÚEV.

MONITORING DRUHOV A BIOTOPOV

V roku 2013 začala ŠOP SR realizovať **komplexný terénny monitoring druhov a biotopov európskeho významu**, a to na základe **projektu** v rámci Operačného programu Životné prostredie s názvom *Príprava a zavedenie monitoringu biotopov a druhov a zlepšenie prístupňovania informácií verejnosti*. Monitoring nadväzuje na predchádzajúce aktivity ŠOP SR (ČMS Biota), v rámci ktorých boli monitorované predovšetkým vyššie rastliny a niekoľko druhov živočíchov. Monitoring je v súčasnosti orientovaný na **sledovanie stavu 66 typov biotopov, 146 druhov živočíchov a 49 druhov rastlín európskeho významu**. Zisťovanie stavu prebieha podľa **schválenej metodiky**, pri rôznej frekvencii monitorovania na **viac ako 10 000 monitorovacích lokalitách**.

V roku 2013 **sa uskutočnilo** viac ako 3 700 návštev trvalých monitorovacích lokalít, z toho viac ako 2 100 návštev bolo uskutočnených v súvislosti s monitoringom druhov a takmer 1 600 návštev bolo realizovaných v rámci monitoringu biotopov. Monitoring prebieha **vo všetkých orografických celkoch**. Zapojených je **viac ako 220 expertov** v oblasti zoológie a botaniky, vrátane expertov zo susedného Česka.

RASTLINSTVO

• **Ohrozenosť voľne rastúcich rastlín**

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov rastlín je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov uvedených v publikácii *Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. eds., 2001. Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. In Ochrana Prírody, 2001, č. 20 (suppl.), 160 s.*

Tabuľka 47 Prehľad ohrozenosti jednotlivých taxónov rastlín

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	1 585	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, vymiznuté
 CR – kriticky ohrozené
 EN – ohrozené
 VU – zraniteľné
 LR – menej ohrozené
 DD – údajovo nedostatočné

Ohrozenosť nižších rastlín v SR predstavuje v súčasnosti **17,6 %** (vrátane húb), resp. 11,3 % len v prísnejších kategóriách CR, EN a VU. Ohrozenosť **vyšších rastlín** je **42,6 %**, resp. **30,3 %** len v kategóriách CR, EN a VU.

Dodnes platný červený zoznam rastlín, vydaný v roku 2001, obsahuje v rôznych kategóriách ohrozenosti **3057** taxónov rastlín.

V roku 2013 pokračovala príprava **červených zoznamov** ohrozených biotopov, druhov rastlín a živočíchov **v celom karpatskom regióne** v rámci projektu *Integrovaný manažment biologickej a krajinskej diverzity pre trvalo udržateľný regionálny rozvoj a ekologickú konektivitu v Karpatoch* (BioREGIO Carpathians), financovaného z nadnárodného programu Juhovýchodná Európa. Karpatské červené zoznamy biotopov a druhov **budú zostavené** v roku **2014**.

Tabuľka 48 Porovnanie ohrozenosti* vyšších rastlín vo vybraných štátoch

	Slovensko	Rakúsko	Maďarsko	Poľsko	Česko
Vyššie rastliny (%)	30	33	7	11	33

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

Zdroj: OECD

• **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 neskorších právnych predpisov**. Počet **štátom chránených** taxónov rastlín predstavuje **1 419 taxónov** (cievnatých rastlín – 1 285, machorastov – 47, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17). Právnymi predpismi sú chránené aj druhy európskeho významu zaradené do **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prírodných biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín**, ktoré sa na území SR nevyskytujú. Z celkového počtu 1 419 chránených taxónov je **823 taxónov** vyskytujúcich sa v SR (cievnatých rastlín – 713, machorastov – 23, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17).

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

Tabuľka 49 Voľne rastúce taxóny rastlín v SR chránené medzinárodnými dohovormi a predpismi EÚ

	Sinice a riasy	Huby	Lišajníky	Machorasty	Vyššie rastliny
V prílohe II smernice o biotopoch	-	-	-	9	40
V prílohe IV smernice o biotopoch	-	-	-	-	42
V prílohe V smernice o biotopoch	-	-	-	2*	3**
V prílohe I a II CITES	-	-	-	-	110
V prílohe I Bernského dohovoru	-	-	-	8	35

* okrem druhu *Leucobryum glaucum* zahŕňa celý rod *Sphagnum*

Zdroj: ŠOP SR

** okrem druhov *Artemisia eriantha*, *Galanthus nivalis* zahŕňa celý rod *Lycopodium*

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 V smernice o biotopoch – príloha V smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prírodných biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín, zahŕňajúca druhy živočíchov a rastlín, významné z hľadiska Spoločenstva, ktorých odchyt a zber a využívanie môže podliehať určitým regulačným opatreniam;

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 (Washingtonský dohovor, CITES), ktoré sa vyskytujú v SR vo voľnej prírode;

Príloha I Bernského dohovoru – prísne chránené druhy rastlín zaradené v prílohe I Dohovoru o ochrane voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť, ktoré sa vyskytujú v SR vo voľnej prírode.

V rámci realizácie **transferov** ohrozených druhov rastlín bol v roku 2013 uskutočnený transfer 9 druhov rastlín, resp. 58 jedincov, s odhadovanými celkovými nákladmi spolu 100 eur.

V roku 2013 neboli **predložené** na schválenie žiadne spracované **programy záchrany**. **Realizované** boli programy záchrany pre **9 druhov** rastlín:

hlúzovec Loeselov (*Liparis loeselii*), popolavec dlholistý moravský (*Tephrosia longifolia* ssp. *moravica*), trčula jednohlúzá (*Herminium monorchis*), pokrut jesenný (*Spiranthes spiralis*), rosička anglická (*Drosera anglica*), ľanček ľanovitý (*Radiola linoides*), plavúniec zaplavovaný (*Lycopodiella inundata*), alkana farbiarska (*Alkanna tinctoria*) a jesienka piesočná (*Colchicum arenaria*).

• Invázne druhy rastlín

Invázne druhy boli **mapované a likvidované** v okolí vodných tokov, v mokradiach a ramsarských lokalitách, na desiatkach lokalít a hektárov v rámci chránených území i mimo chránených území.

V roku 2013 bolo spolu **zmapovaných** 68 lokalít invázných druhov rastlín **v chránených územiach** alebo ich ochranných pásmach na výmere 1 252,25 ha a 62 lokalít **v území s prvým stupňom** ochrany na výmere 743,4 ha.

Bola zabezpečovaná aj ochrana prirodzeného druhového zloženia ekosystémov **reguláciou výskytu** nepôvodných druhov rastlín. **Odstraňovanie** nepôvodných invázných a invázne sa správajúcich druhov rastlín bolo realizované na **77 lokalitách v chránených územiach** na výmere 30,7 ha (ktoré nadväzovalo na opatrenia vykonávané aj v predchádzajúcich rokoch) a **mimo CHÚ** na **50 lokalitách** na výmere 37,6 ha. Týkalo sa **17 druhov** nepôvodných a invázných druhov rastlín.

ŽIVOČÍŠTVO

• Ohrozenosť voľne žijúcich živočíchov

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov živočíchov je spracovaný **podľa aktuálnych červených zoznamov** (*Baláž, Marhold, Urban, 2001*). Stav ohrozenosti mäkkýšov (*Šteffek*) a rovnokrídlavcov (*Gavlas, Krištín*) je uvedený podľa aktualizovaných červených zoznamov spracovaných v roku 2005 a stav ohrozenosti rýb (*Koščo, Holčík*) v roku 2008. Zatiaľ **posledný bol spracovaný** Červený zoznam vtákov Slovenska (*Demko, Krištín, Puchala*) v roku 2013.

Tabuľka 50 Prehľad ohrozenosti jednotlivých taxónov bezstavovcov podľa červených zoznamov

Taxóny	Počet taxónov		Kategoríe ohrozenosti podľa 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

Taxóny	Počet taxónov		Kategoríe ohrozenosti podľa IUCN							Ohroz. spolu	Ohroz. %
	Svet	SR	EX	CR	EN	VU	LR	DD	NE*		
Podenky	2 000	132	-	8	17	16	-	-	-	41	31,1
Vážky	5 667	75	4	-	14	11	13	5	-	47	62,7
Rovnokrídlovce	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
Blanokrídlovce	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
Dvojkridlovce	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

Ohrozenosť bezstavovcov v SR predstavuje v súčasnosti okolo 8,5 % (resp. **6,4 %** len v rámci prísnejších kategórií CR, EN a VU). Čo sa týka **stavovcov**, tých je ohrozených až 60,9 % (resp. **23,5 %** len v rámci CR, EN a VU kategórií).

Tabuľka 51 Prehľad ohrozenosti jednotlivých taxónov stavovcov podľa červených zoznamov

Taxóny	Počet taxónov		Kategoríe ohrozenosti podľa IUCN							Ohroz. spolu	Ohroz. %
	Svet ¹⁾	SR	EX	CR	EN	VU	LR	DD	NE*		
Mihule	-	4	-	-	1	1	1	-	-	3	75,0
Ryby ²⁾	25 000	79	4	-	6	9	40	-	-	59	74,7
Obojživelníky	4 950	18	-	-	3	5	10	-	-	18	100,0
Plazy	7 970	12	-	1	-	4	6	-	-	11	91,7
Vtáky ³⁾	9 946	219	2	7	23	19	47	4	19	102	46,6
Cicavce	4 763	90	2	2	6	12	27	15	4	64	71,1
			RE	CR	EN	VU	NT	LC			
Vtáky ⁴⁾	9 946	211	4	10	24	17	24	132		51	24,2

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

Zdroj: ŠOP SR

¹⁾ Zdroj: UNEP – GBO

²⁾ Ohrozenosť rýb je spracovaná podľa publikácie Koščo, J., Holčík, J., 2008. Anotovaný červený zoznam mihúľ a rýb Slovenska – Verzia 2007, s. 119 – 132. In Lusk, S., Lusková, V. (eds.). Biodiverzita ichtyofauny ČR (VII), Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno

³⁾ Ohrozenosť vtákov je spracovaná podľa červeného zoznamu vtákov z roku 2001, podľa kritérií IUCN 1995; hodnotené sú len hniezdiče – z celkového počtu 341 vtákov Slovenska bolo posudzovaných len všetkých 219 druhov hniezdičov

⁴⁾ Ohrozenosť vtákov je spracovaná podľa červeného zoznamu vtákov z roku 2013, teda podľa novších kritérií (IUCN 2001, ver. 3.1); hodnotené sú len hniezdiče; za ohrozené druhy sú považované druhy zaradené do kategórií CR, EN a VU

Kategoríe IUCN:

EX – vyhynutý, vymiznutý taxón

RE** – regionálne vyhynutý taxón

CR – kriticky ohrozený taxón

** novšia verzia kategorizácie

EN – ohrozený taxón

VU – zraniteľný taxón

LR – menej ohrozený taxón

NT** – takmer ohrozený taxón

LC** – menej ohrozený taxón

DD – údajovo nedostatočný taxón

NE – nehodnotený taxón

V roku 2001 boli vydané dodnes platné červené zoznamy živočíchov (neskôr boli aktualizované len červené zoznamy mäkkýšov, rovnookrídlovcov, rýb a vtákov). Podľa nich je ohrozených **2058 bezstavovcov** a **257 taxónov stavovcov**.

V roku 2013 pokračovala **príprava červených zoznamov** ohrozených biotopov, druhov rastlín a živočíchov v celom karpatskom regióne, ktorá sa začala v roku 2012.

Tabuľka 52 Porovnanie ohrozenosti* živočíchov vo vybraných štátoch (%)

	Slovensko	Rakúsko	Maďarsko	Poľsko	Česko
Bezstavovce	5	-	1	-	13
Ryby	19	1	43	21	42
Obojživelníky	44	13	28	-	59
Plazy	42	6	33	27	62
Vtáky	22	13	15	8	52
Cicavce	22	24	38	12	19

Zdroj: OECD

• Druhá ochrana živočíchov

Druhá ochrana 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 neskorších právnych predpisov. Počet štátom chránených taxónov živočíchov predstavuje v súčasnosti **813 taxónov** na úrovni druhu a poddruhu a **12 taxónov** na úrovni rodu.

Tabuľka 53 Voľne žijúce živočích v SR chránené medzinárodnými dohovormi a predpismi EÚ

	Bezstavovce	Ryby	Obojživelníky	Plazy	Vtáky	Cicavce
V prílohe II smernice o biotopoch	53	23	5	1	-	24
V prílohe IV smernice o biotopoch	50	1	10	9	-	46
V prílohe I smernice o vtákoch ¹⁾	-	-	-	-	114	-
V prílohách I a II CITES ²⁾	2	2	-	1	53	5
V prílohách II a III Bernského dohovoru ³⁾	33	38	19	12	357	65
V prílohe II a III Bonnského dohovoru ⁴⁾	-	3	-	-	209	24
V prílohe AEWA ⁵⁾	-	-	-	-	129	-

¹⁾ vrátane migrujúcich vtákov

Zdroj: ŠOP SR

²⁾ CITES – Dohovor o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín

³⁾ Dohovor o ochrane voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť

⁴⁾ Dohovor o ochrane sťahovavých druhov voľne žijúcich živočíchov

⁵⁾ AEWA – Dohoda o ochrane africko-euroázijských druhov vodného sťahovavého vtáctva

• Starostlivosť o chránené a ohrozené druhy živočíchov

V roku 2013 neboli spracované nové **programy záchrany** živočíchov. Realizované boli 3 programy záchrany o nasledujúce druhy: bobor vodný (*Castor fiber*), norok európsky (*Mustela lutreola*) a motýle rodu *Maculinea*.

V **rehabilitačných staniaciach** prevádzkovaných organizáciami ochrany prírody a krajiny bolo v roku 2013 **rehabilitovaných** spolu **992 jedincov** poranených, alebo inak handicapovaných živočíchov (o 180 jedincov viac ako v roku 2012). Späť do voľnej prírody bolo **vypustených** spolu **387 jedincov** (pokles o 87 jedincov).

Tabuľka 54 Počet rehabilitovaných a do prírody vypustených živočíchov

	Počet rehabilitovaných		Počet vypustených	
	2012	2013	2012	2013
Obojživelníky	26	-	0	-
Plazy	11	4	4	4
Dravce	372	586	212	156
Sovy	125	92	64	50
Iné vtáky	194	239	125	128
Cicavce	84	70	69	47
Iné	-	1	-	2
Spolu	812	992	474	387

Zdroj: ŠOP SR

V rámci organizačných útvarov ŠOP SR sa v roku 2013 zabezpečilo **stráženie 87 hniezd** 6 druhov dravcov a z nich bolo úspešne **vyvedených** spolu **80 mláďat**.

Z hľadiska záchrany živočíchov in situ boli v roku 2013 organizáciami ochrany prírody a krajiny organizované **transfery a reštitúcie** do vhodných biotopov vo voľnej prírode pre nasledujúce druhy chránených a ohrozených živočíchov.

Tabuľka 55 Prehľad uskutočnených transferov a reštitúcií ohrozených druhov živočíchov

Ohrozený druh živočicha	Počet jedincov	
	transfery	reštitúcie
Obojživelníky (<i>Amphibia</i>)	75 549	-
Syseľ pasienkový (<i>Spermophilus citellus</i>)	-	10
Netopiere (z panelových domov)	nevyčíslené	-

Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 56 Zlepšenie generačných a pobytových podmienok živočíchov

Druh akcie	Počet spolu
Inštalácia umelých hniezdných podložiek pre bociany	7
Umelé hniezdne podložky pre dravce a sovy	35
Umelé hniezdne biotopy (búdky, hniezdne steny a pod.)	49
Plochy pre obožiteľníky	3
Spolu	94

Zdroj: ŠOP SR

Celkovo bolo v roku 2013 **prenesených 75 549 kusov obožiteľníkov** (o cca 5 700 menej ako v predchádzajúcom roku) a nainštalovaných bolo 26 750 m zábran, čo predstavuje nárast o 58,8 %. Úloha bola zabezpečovaná z vlastných zdrojov ŠOP SR vo výške 106 254 eur.

• Stav a lov zveri a rýb

K 31. 3. 2013 boli **jarné kmeňové stavy** raticovej zveri opäť vyššie ako v predchádzajúcom roku, okrem srnčej zveri. Lov vzácnych druhov zveri sa prísne reguluje.

Tabuľka 57 Jarný kmeňový stav a lov zveri (stav k 31. 3. uvedeného roka) (ks)

Druh zveri	2010		2011		2012		2013	
	stav	lov ¹⁾	stav	lov ¹⁾	stav	lov ¹⁾	stav	lov ¹⁾
Jelenia zver	51 856	19 374	58 106	22 157	58 932	24 010	62 784	30 650
Danielia zver	11 240	4 214	12 831	4 984	13 027	5 747	14 410	7 261
Srnčia zver	100 080	22 382	110 943	23 658	110 989	23 960	108 955	32 492
Diviacia zver	34 577	38 903	37 092	36 390	37 667	49 997	40 941	44 549
Zajac poľný	196 994	11 965	177 747	13 219	176 783	14 207	175 423	15 332
Divá kačica	-	-	0	10 743	53 791	19 797	54 714	17 775
Jarabica poľná	10 956	419	9 199	450	6 590	782	6 128	796
Bažant	186 494	88 694	162 986	77 063	168 538	79 369	159 018	81 033
Kamzík	823	0	745	0	827	0	976	9
Medveď	2 001	47	2 067	8	2 080	47	2 069	20
Vlk	1 823	149	2 065	118	2 006	149	2 102	28
Rys ostrovid	1 616	0	1 724	0	1 667	0	1 717	0
Mačka divá	2 715	0	2 963	0	3 191	0	3 212	0
Tetrov hlucháň	1 211	0	1 260	0	1 232	0	1 166	0
Tetrov hoľniak	902	0	814	0	835	0	780	0
Bobor vodný	-	-	1 767	2	1 851	0	2 105	0

¹⁾ uvádza sa skutočný lov bez úhynu

Zdroj: ŠÚ SR, NLC

Množstvo rýb **vylovených** v rybníkoch, vodných nádržiach a tečúcich vodách na hospodárske a športové účely v roku 2013 oproti predchádzajúcej roku mierne kleslo a dosiahlo **3 070 t**. Zarybnené boli vody spolu **25 667 541 kusmi** násad, čo predstavuje pokles oproti roku 2012 o 40,5 %.

Tabuľka 58 Prehľad výlovu rýb na hospodárske a športové účely (t)

Druh rýb	2010		2011		2012		2013	
	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'
Ryby spolu, z toho:	2 295,9	1 596,3	2 854,3	1 921,3	3 232,1	1 925,7	3 070,2	1 964,9
Kapor	1 275,7	1 151,9	1 722,4	1 421,5	1 773,6	1 404,5	1 680,1	1 447,5
Pstruhy	608,8	55,9	641,3	60,3	830,2	61,5	796,9	57,9
Karasy	51,9	50,2	56,8	51,9	81,0	58,1	86,0	57,0
Amur biely	39,9	34,9	82,4	61,1	71,6	62,3	82,0	66,3
Tolstolobik	11	3,1	5,9	5,5	122,3	9,0	44,2	6,3

Druh rýb	2010		2011		2012		2013	
	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'	Spolu	z toho SRZ'
Sumec	36,6	35,2	49,3	47,3	62,5	56,5	56,8	53,2
Štika	52,4	51,5	70,1	61,5	55,9	54,0	54,9	52,1
Zubáče	62,1	61,7	56,6	54,5	53,0	50,3	60,4	57,9
Lipeň	3,9	3,3	4,2	4,2	2,0	2,0	3,0	3,0
Hlavátka	0,4	0,4	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,5
Pleskáče	65,6	65,5	65,6	65,5	78,5	74,5	80,3	80,1
Sivoň	2	0,0	7,1	0,1	6,1	0,5	36,9	1,6
Jalce	11,6	11,6	12,5	12,5	14,2	14,2	13,8	13,7
Ostatné druhy rýb	74	71,1	79,3	74,6	80,6	74,0	71,0	64,5

* SRZ – Slovenský rybársky zväz

Zdroj: ŠÚ SR

Poznámka: rozdiely v súčtoch sú spôsobené zaokrúhľením údajov

Tabuľka 59 Zarybnenie revírov

Druh rýb	Zarybnenie násadami v ks					
	voľných vôd			kontrolovaného prostredia		
	0+	1+	2+	0+	1+	2+
Amur biely	D	32 433	30 680	1 407 800	286 672	83 075
Boleň dravý	-	-	D	-	-	-
Hlavátka podunajská	D	D	D	D	D	-
Jalec tmavý	-	D	-	-	-	-
Jeseter malý	D	D	D	540	D	D
Kapor rybničný	2 671 580	934 125	1 065 954	2 058 005	1 025 043	683 187
Karas striebřistý	D	D	131 904	D	D	D
Klárías panafrický	-	-	-	-	-	-
Lieň sliznatý	-	D	D	D	D	D
Lipeň tymiánový	D	537675	D	D	D	-
Pleskáč vysoký	D	D	D	D	-	D
Podustva severná	D	D	D	D	D	-
Pstruh dúhový	31 200	239 295	231 119	990 350	156 885	54 610
Pstruh potočný	810 254	1 165 674	101 285	366 563	121 300	11 160
Sivoň potočný	D	D	D	53 500	32 166	16 700
Sumec veľký	D	D	D	D	D	10 215
Štika severná	D	D	89 380	192 230	6 105	11 050
Tolstolobik biely	D	-	D	170 050	D	225 030
Tolstolobik pestrý	-	-	-	-	-	-
Zubáč veľkouústy	D	D	D	593 363	8 690	D
Iné druhy rýb	D	D	-	D	-	-
Spolu	9 211 944	5 400 312	1 893 726	6 240 801	1 729 571	1 191 187

násady 0+ rané vývinové štádiá rýb do prvého roku života. Teda: oplodnené ikry, voľné zárodky (embryá), larvy, mlad (juvenily), tzv. „plôdik“ (vačkový, rýchlený, odkrmený)

Zdroj: ŠÚ SR

násady 1+ ryby medzi prvým a druhým rokom života, tzv. ročiaky

násady 2+ ryby nad dva roky veku

D – dôverný údaj

BIOTOPY

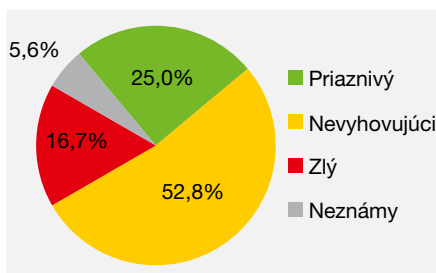
Najviac ohrozené sú slanomilné biotopy, čo je spôsobené poklesom hladiny podzemných vôd, zánikom tradičného hospodárenia a sekundárnou sukcesiou. Naopak najlepší stav vykazujú skalné biotopy pre svoju nedostupnosť a lesné biotopy pre pomerne citlivý manažment lesného hospodárstva. Medzi **ohrozené biotopy** v rámci celej strednej Európy patria rašeliniská, mokrade, zaplavované lúky, slané lúky a piesky.

V roku 2013 boli realizované manažmentové opatrenia pre zlepšenie priaznivého stavu biotopov a rastlín na 89 lokalitách v chránených územiach na ploche 179,3 ha spolu, mimo chránených území na 35 lokalitách (genofondových plochách) na ploche 26,9 ha. Práce boli zamerané prevažne na kosenie a odstraňovanie biomasy, odstraňovanie náletových drevín, v malej miere boli realizované presadenia chránených druhov rastlín z lokalít schválených na investičné akcie. Časť opatrení bola vykonávaná formou náhradných revitalizačných opatrení, ktorých platnosť pretrváva a postupne končí.

• **Mokrade**

V SR je známy výskyt 23 typov biotopov európskeho významu, ktoré sú klasifikované ako vodné, riečne, mokradové alebo závislé na vodnom prostredí. V rámci Európy je až 85 % mokradových biotopov **v nepriaznivom stave**, na Slovensku je ich 69,4 %.

Graf 46 Stav biotopov mokradového charakteru



Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 60 Prehľad počtu a výmery mokradí v SR

	Počet lokalít	Výmera (ha)	% z územia SR
Mokrade medzinárodného významu	18	41 704	0,9
z toho Ramsarské lokality	14	40 697	0,8
Mokrade národného významu	72	147 260	3,0
Mokrade regionálneho významu	467	10 431	0,2
Mokrade lokálneho významu	1 050	4 550	0,1
Spolu	1 607	203 945	4,2

Zdroj: ŠOP SR

V roku 2013 pokračovala realizácia Akčného plánu na roky 2012 – 2014 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2008 – 2014.

• **Ekosystémové služby**

Hodnotenie ekosystémových služieb bolo **dosiaľ vykonané** v NP Slovenský raj (2009), NP Veľká Fatra (2011) a v Tatranskom národnom parku (2012). Čiastkové hodnotenia ekosystémových služieb boli vypracované pre niektoré lesné ekosystémy. V roku 2012 sa začalo s hodnotením v NP Muránska planina.

Problematike venuje **pozornosť aj Európska únia**, ktorá požaduje zhodnotenie ekosystémových služieb v členských krajinách **do roku 2020** (medzi ciele novej stratégie biodiverzity EÚ patrí: „Do roku 2020 zachovať a obnoviť ekosystémy a ich služby“). V tomto kontexte MŽP SR iniciovalo pracovné stretnutia s príslušnými inštitúciami, výsledkom čoho bolo **vypracovanie projektu LIFE+** na ekosystémové účtovníctvo. Jeho súčasťou je aj hodnotenie ekosystémových služieb v NP Poloniny, vrátane dotazníkového prieskumu socioekonomických možností a ekosystémových služieb.

V rámci plnenia úloh vyplývajúcich z Dohovoru o biologickej diverzite a zo Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020 bola zabezpečená spolupráca na **príprave metodiky** na oceňovanie ekosystémových služieb v chránených územiach SR.

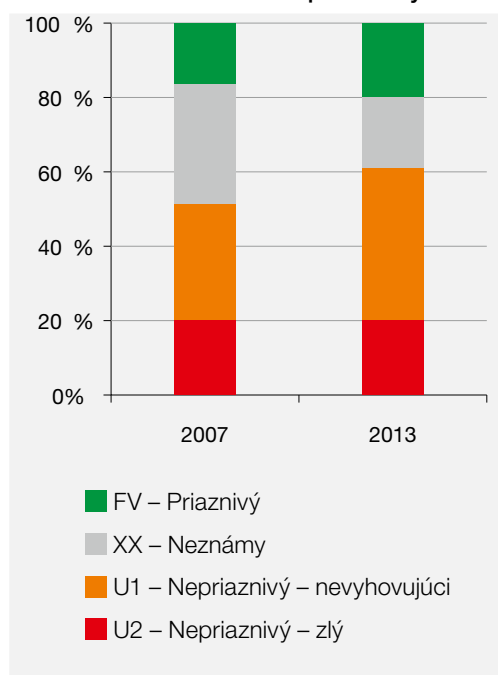
HODNOTENIE STAVU DRUHOV A BIOTOPOV PODĽA SMERNÍC EÚ O BIOTOPOCH A O VTÁKOCH

• Hodnotenie stavu druhov európskeho významu

Prvá správa o stave biotopov a druhov európskeho významu v zmysle článku 17 smernice o biotoch bola spracovaná a podaná na EK v roku 2007 (za roky 2004 – 2006) a v roku 2013 bola spracovaná druhá správa (za roky 2007 – 2012).

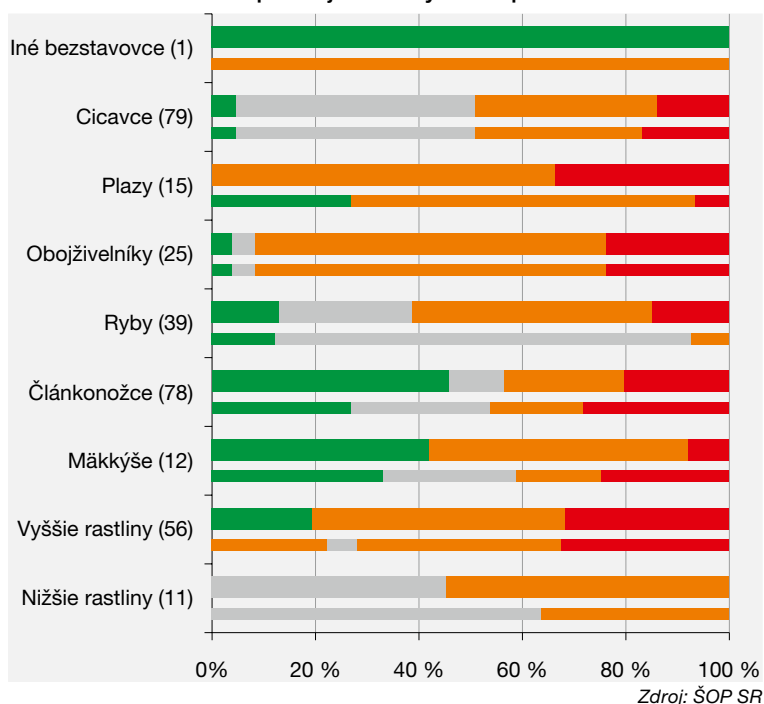
Na základe porovnania stavu druhov s hodnotením v roku 2007 je možné konštatovať, že došlo k zlepšeniu poznatkov, t. j. menej hodnotení vykazuje stav neznámy. Celkový podiel druhov s priaznivým hodnotením stavu sa zlepšil, čo je ale spôsobené najmä spomínaným zlepšením poznatkov. Podiel druhov nachádzajúcich sa v zlom stave sa viac-menej nezmenil, čo nasvedčuje tomu, že potrebné opatrenia na obnovu biotopov alebo populácií druhov, alebo revitalizáciu lokalít na ktorých sa nachádzajú, sú stále aplikované nedostatočne. V rámci druhov európskeho významu bol vyhodnotený stav a ďalšie parametre pre 195 druhov.

Graf 47 Stav druhov európskeho významu



Zdroj: ŠOP SR

Graf 48 Stav druhov podľa jednotlivých skupín*



Zdroj: ŠOP SR

* Širšia línia v grafe zodpovedá perióde reportingu za roky 2007 – 2012, užšia línia pod ňou zobrazuje údaje z reportinovej periódy za roky 2004 – 2006. Počet v zátvorkách uvádza počet hodnotení stavu v jednotlivých bioregiónoch v perióde rokov 2007 – 2012, nie počty druhov v tej-ktorej skupine.

Lepší stav zachovania dosahujú **rastliny**, ktoré sa vyskytujú v alpskom bioregiónu (stredná a severná časť SR), čo vyplýva z menšieho narušenia prírodného prostredia. K **najviac ohrozeným druhom** aj naďalej patria napr. jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*) a kosatec piesočný (*Iris humilis subsp. arenaria*), ktoré v SR rastú len na jednej lokalite, na severnej hranici svojho areálu. **Väčšina druhov**, ktoré sa nachádzajú v **nepriaznivom stave** ochrany, sa vyskytuje na veľmi špecifických a **zraniteľných typoch biotopov** (rašeliniská, slatiny, podmäčkané lúky, viate piesky atď.). **Najväčšiu skupinu** tvoria rastliny, ktoré sa nachádzajú v **nevyhovujúcom stave**. V **priaznivom stave** ochrany sa nachádzajú druhy ako snežienka jarná (*Galanthus nivalis*), zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*) a ďalšie, ktoré sú v západnej Európe už pomerne vzácne alebo sa tam už vôbec nevyskytujú, napr. cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), lyžičník tatranský (*Cochlearia tatrae*) či vrchovka alpská (*Tozzia carpathica*). Čo sa týka **nižších rastlín**, v súčasnosti je pri **45 % neznámy stav** zachovania **machorastov**. Zavedený systematický monitoring však zlepšuje poznanie nižších rastlín európskeho významu vo významnej miere a v ďalšom reportinговом kole už budú z hľadiska stavu hodnotené všetky druhy nižších rastlín EV.

Z **rýb** sa v **priaznivom** stave nachádza len boleň dravý (*Aspius aspius*), lopatka dúhová (*Rhodeus sericeus amarus*) a hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*) v alpskom bioregiónu, ktorých populácie a areál boli hodnotené ako vyhovujúce. U všetkých **ostatných** druhov rýb však **majú byť väčšie** ako v súčasnosti. Celkový stav je pri **mnohých** druhoch klasifikovaný ako **neznámy**. Všeobecne možno konštatovať, že **chránené druhy rýb** sú **malo preskúmané**, preto bude nevyhnutné venovať im väčšiu pozornosť. Napriek tomu, že sa v poslednom desaťročí v tokoch zlepšila čistota vody, v oblasti revitalizácie poškodených úsekov tokov a spriechodnenia sú značné rezervy.

Celkový stav zachovania **plazov a obojživelníkov** je **veľmi negatívny**. Žiadny z hodnotených druhov plazov EV nebol vyhodnotený v stave priaznivom. Až **3 druhy** plazov sú v **zlom** stave. Všetky **ostatné** plazy sú hodnotené v stave **nevyhovujúcom**. Aj v rámci celej Európy sa javí skupina plazov a obojživelníkov ako najviac ohrozená spomedzi všetkých druhov EV a je potrebné venovať im nemalú pozornosť.

V rámci **cicavcov** bolo hodnotených **48 druhov**. S výnimkou všetkých u nás zaznamenaných 28 druhov netopierov, ide o najlepšie preskúmanú skupinu živočíchov.

V rámci skupiny **hlodavcov** je v **priaznivom stave** vyhodnotený **len** druh **bobor vodný** (*Castor fiber*). Všetky **ostatné** druhy hlodavcov sú v **nepriaznivom stave**, čo je pomerne negatívny výsledok.

Zo **šeliem** EV boli v **priaznivom stave** hodnotené **len** druhy medveď hnedý (*Ursus arctos*) a vlk dravý (*Canis lupus*) v alpskom bioregiónne. Všetky **ostatné** druhy boli vyhodnotené v **nepriaznivom stave**. V **zlom stave** bol vyhodnotený druh tchor stepný (*Mustela eversmanii*).

Stav väčšiny druhov **netopierov** bol hodnotený ako neznámy. Napriek realizácii čiastkového monitoringu netopierov je odhad ich populácií veľmi problematický.

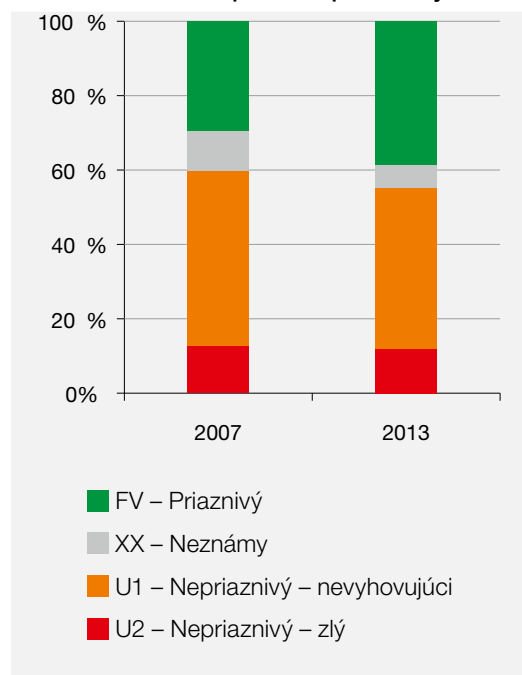
V rámci skupiny **kopytníkov** sa hodnotili dva druhy, a to kamzík vrchovský tatranský (*Rupicapra rupicapra tatrica*) a zubor európsky (*Bison bonasus*). Pozitívnym výsledkom je, že v prípade kamzíka sa jeho stav zlepšil z kategórie nepriaznivý – zlý na kategóriu nepriaznivý – nevyhovujúci aj vďaka faktu, že sa za obdobie šiestich rokov od posledného hodnotenia veľkosť populácie takmer zdvojnásobila. Zubor európsky má stanovené hodnotenie stavu ako nepriaznivý – nevyhovujúci.

• Hodnotenie stavu biotopov európskeho významu

Prvá správa o stave biotopov a druhov európskeho významu v zmysle článku 17 smernice o biotopoch bola spracovaná a podaná na EK v roku 2007 (za roky 2004 – 2006) a v roku 2013 bola spracovaná **druhá správa** (za roky 2007 – 2012).

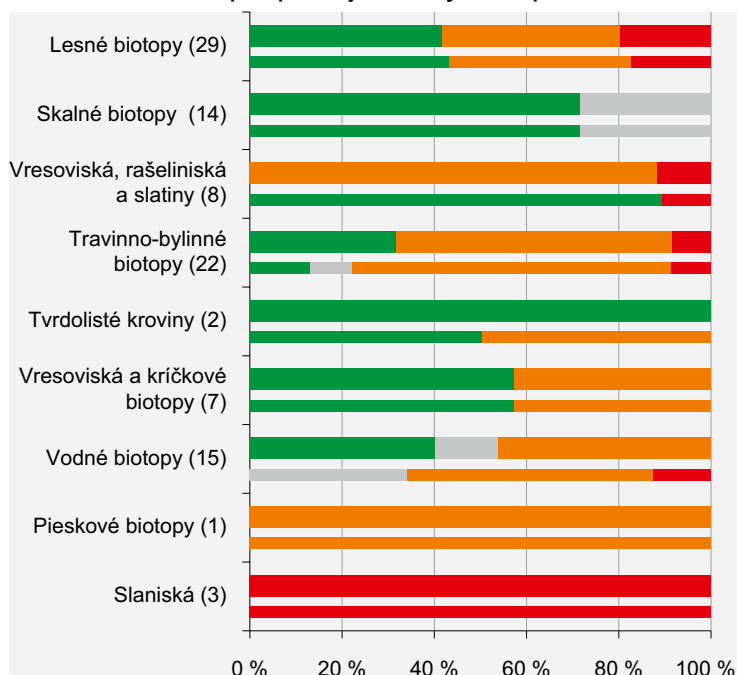
Na základe **porovnania** stavu biotopov s hodnotením v roku 2007 je možné konštatovať, že **došlo k zlepšeniu poznatkov**, t. j. menej hodnotení vykazuje stav neznámy. Celkový **podiel biotopov s priaznivým hodnotením stavu sa zlepšil**, čo je ale spôsobené najmä spomínaným zlepšením poznatkov. Podiel druhov a biotopov nachádzajúcich sa v **zlom stave sa viac-menej nezmenil**, čo nasvedčuje tomu, že potrebné opatrenia na obnovu biotopov sú stále aplikované nedostatočne.

Graf 49 Stav biotopov európskeho významu



Zdroj: ŠOP SR

Graf 50 Stav biotopov podľa jednotlivých skupín*



Zdroj: ŠOP SR

* Poznámka: širšia línia v grafe zodpovedá perióde reportingu za roky 2007 – 2012, užšia línia pod ňou zobrazuje údaje z reportinovej periódy za roky 2004 – 2006. Počet v zátvorkách uvádza počet hodnotení stavu v jednotlivých bioregiónoch v perióde rokov 2007 – 2012.

Správa hodnotí pre SR **66 typov biotopov** európskeho významu, ktoré môžeme kategorizovať **do deviatich skupín**. Početné sú skupiny **lesných (19)** a **travinnno-bylinných (15)** biotopov. Najmenej je u nás zastúpená skupina slanomilných biotopov (2), pieskov (1) a tvrdolistých krovín (1). Okrem nich odlišujeme sladkovodné biotopy (9), vresoviská a krovinnové biotopy mierneho pásma (5), rašeliniská (6) a skalné biotopy a jaskyne (8).

• Hodnotenie stavu jednotlivých druhov vtákov

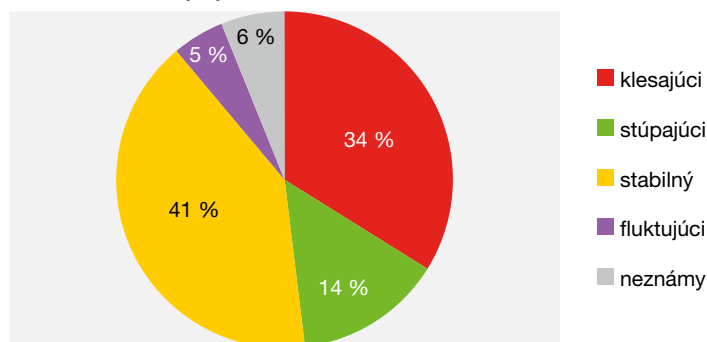
Správa o stave jednotlivých druhov vtákov bola vypracovaná v zmysle článku 12 smernice o vtákoch. **Hodnotené** boli samostatne hniezdne populácie (220), zimujúce populácie pre vybrané druhy vodných vtákov (16) a migrácia pre vybrané druhy (7), **spolu 243** hodnotených druhov.

Väčšina druhov v SR (viac ako 150 druhov) má odhadovanú **veľkosť populácie** menšiu ako 10 000 párov. **Viac ako 120 druhov** má dokonca odhadovanú priemernú veľkosť populácie **do 2000 párov** (a z toho až 55 druhov pod 100 jedincov, resp. hniezdných párov, čo je pomerne negatívny ukazovateľ). 39 druhov sa pohybuje v rozmedzí 10 000 – 100 000 párov a len 35 druhov má udávanú odhadovanú populáciu väčšiu ako 100 000 párov. Vyplýva z toho **vysoká zraniteľnosť** jednotlivých druhov vtákov, predovšetkým pri populáciách do 2000 párov, ktorú má približne polovica druhov hniezdiacich v SR.

Trend populácie vtákov v SR je u **55 %** druhov **stabilný alebo stúpajúci**. U **34 %** druhov je však **klesajúci**, čo znamená, že jedna **tretina druhov** vtákov u nás **ubúda**. Pri 6 % druhov trend populácie nebolo možné stanoviť z dôvodu nedostatku údajov.

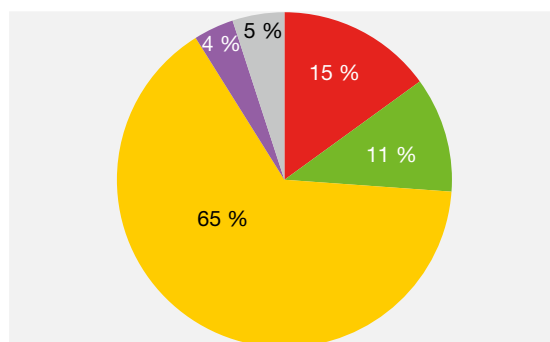
Ďalším dôležitým ukazovateľom je **rozsah zmeny v populácii** za posledných 12 rokov. Pri **17 druhoch** vtákov nastala v období od roku 2000 do roku 2012 **dramatická zmena** (pozitívna, či negatívna) v rozsahu až do 100 % (príp. aj viac). Pozitívny výsledok nastal u 10 druhov, avšak **pri 7 druhoch** pri klesajúcom trende to znamená **kritický stav až vyhynutie** (brehár čiernochvostý, ležiak úhorový, čorík čierny, krakľa belasá, hvizdák veľký, sokol kobcovitý, skaliar pestrý).

Graf 51 Trend populácie vtákov v SR



Zdroj: ŠOP SR

Graf 52 Trend areálu vtákov v SR



Zdroj: ŠOP SR

Areál zohráva dôležitú úlohu pri udržaní vhodných biotopov a podmienok pre jednotlivé druhy vtákov. **76 % druhov** má **stabilný alebo rozširujúci** sa areál, čo je vcelku priaznivý výsledok. V porovnaní s trendom populácie je hodnotenie areálu pozitívnejšie, z čoho vyplýva, že početnosť klesá, avšak areál ešte ostáva a teda pravdepodobne sa znižuje hustota populácie na určitých miestach.

STAROSTLIVOSŤ O CHRÁNENÉ ČASTI PRÍRODY

• Realizácia práva a koncepčných činností v oblasti ochrany biodiverzity

CITES

Obchod s ohrozenými druhmi upravuje **nariadenie Rady (ES) č. 338/97** o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a rastlín reguláciou obchodu s nimi v platnom znení a súvisiace vykonávacie nariadenia Komisie, ako aj **zákon č. 15/2005 Z. z. o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi a o zmene a doplnení niektorých zákonov** v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacia **vyhláška**.

MŽP SR sa pravidelne **zúčastňovalo na zasadnutiach Stáleho výboru pri EK pre výkonné orgány CITES**. Zúčastnilo sa aj na zasadnutiach **Stáleho výboru pre vynucovanie práva v oblasti obchodovania s ohrozenými druhmi**.

V **decembri 2013** bol vládou SR **schválený Národný akčný plán SR 2014 – 2019 na presadzovanie uplatňovania nariadenia Rady (ES) č. 338/97**.

MŽP SR pripravilo v roku 2013 **školenia** v oblasti obchodovania s ohrozenými druhmi pre colné úrady. Zaznamenané bolo **zadržanie a prepadnutie v prospech štátu 4 zásielok rohov** (celkovo 8 rohov) **nosorožca tuponosého južného** (*Ceratotherium simum simum*) Colným úradom Bratislava. Išlo o prvé odhalenie nelegálneho dovozu tohto druhu do SR.

MŽP SR v roku 2013 **vydalo 204 povolení na dovoz/vývoz/opätovný vývoz** (najmä pre papagáje a poľovnícke trofeje), **572 výnimiek zo zákonov komerčných činností** (najmä pre papagáje, dravce, sovy a korytnačky) a **5 súhlasov na premiestnenie** exemplárov.

Vedeckým orgánom CITES v SR je ŠOP SR, ktorá zabezpečovala plnenie úloh vyplývajúcich z tejto funkcie.

Strategické dokumenty

V roku 2013 bola **spracovaná Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020**, reflektujúca na medzinárodné záväzky SR vyplývajúce najmä z **Dohovoru OSN o biologickej diverzite**, ako i záväzkov, ktoré prijala EÚ v nadväznosti na **10. zasadnutie Konferencie zmluvných strán** tohto dohovoru (Nagoja, Japonsko, október 2010). Zasadnutie prijalo **celosvetový Strategický plán pre biodiverzitu na obdobie rokov 2011 – 2020**, **Protokol z Nagoje** o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich používania a **Stratégiu mobilizácie zdrojov v prospech biodiverzity** v celosvetovom meradle. **Novým základom pre politiku EÚ** v oblasti biodiverzity (s titulom *Naše životné poistenie, náš prírodný kapitál: stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020*) sa stal **hlavný cieľ na rok 2020** – zastavenie úbytku biodiverzity a degradácie ekosystémových služieb, ich obnova v najväčšom vykonateľnom rozsahu a zvýšenie príspevku EÚ k zamedzeniu globálnej straty biodiverzity.

• Chránené nerasty a skameneliny

Ochranu nerastov a skamenelín upravuje § 32 a § 38 **zákona č. 543/2002 Z. z.** o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a **vyhláška MŽP SR č. 213/2000 Z. z.** o chránených nerastoch a chránených skamenelinách a ich spoločenskom ohodnocovaní, ktorou bol ustanovený zoznam chránených nerastov a chránených skamenelín a ich spoločenská hodnota.

Do zoznamu **chránených nerastov** bolo zahrnutých

- 12 typových nerastov prvýkrát pre vedu opísaných z územia SR,
- 61 významných nerastov, vyskytujúcich sa vzácné na lokalitách SR, majúcich európsky význam, alebo minerály so špecifickým morfológickým tvarom alebo vývojom,
- meteority nájdené na území SR.

Do zoznamu **chránených skamenelín** bolo zahrnutých:

- 655 typových skamenelín, ktoré sú neopakovateľným materiálom vyhynutých rastlín a živočíchov, a podľa ktorých bol príslušný taxón prvýkrát opísaný z územia SR,
- vybrané skupiny skamenelín vyskytujúcich sa vzácné, ktoré svojím charakterom a stupňom zachovania sú jedinečnými dokladmi vývoja organizmov v geologickej histórii SR.

Jednotlivé prípady ochrany nerastov a skamenelín priebežne zabezpečujú orgány ochrany prírody, resp. organizačné útvary ŠOP SR.

• Ochrana jaskýň

V roku 2013 bolo objavených 296 jaskýň. Neboli vyhlásené ďalšie nové ochranné pásma jaskýň a do prevádzky neboli uvedené nové sprístupnené ani verejnosti voľne prístupné jaskyne. K roku 2013 je v SR **evidovaných 6987 jaskýň**, ktoré sú zároveň aj prírodnými pamiatkami. **Z nich 44 najvýznamnejších** bolo zaradených medzi **národné prírodné pamiatky**.

Sprístupnených je 18 jaskýň, z nich 12 prevádzkuje ŠOP SR – Správa slovenských jaskýň a 6 iné subjekty. Celkový počet **verejnosti voľne prístupných jaskýň** predstavuje **41 jaskýň** a celkový počet **jaskýň s vyhláseným ochranným pásmom** je 20.

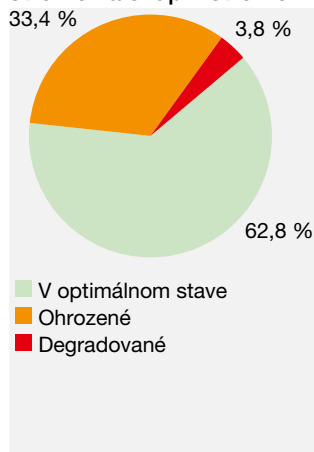
V roku 2013 bolo **schválených 5 programov starostlivosti** a **27 programov záchrany** pre jaskyne, realizované boli viaceré typy **inventarizačných výskumov**.

• **Chránené stromy**

Sústavu chránených stromov (CHS) tvorilo celkovo **443 chránených stromov** a ich skupín, vrátane stromoradií – chránených objektov, čo je o 3 CHS menej ako predchádzajúci rok. Fyzicky to predstavuje **1 251 jedincov** stromov pozostávajúcich zo 65 taxónov, z toho 32 pôvodných a 33 nepôvodných.

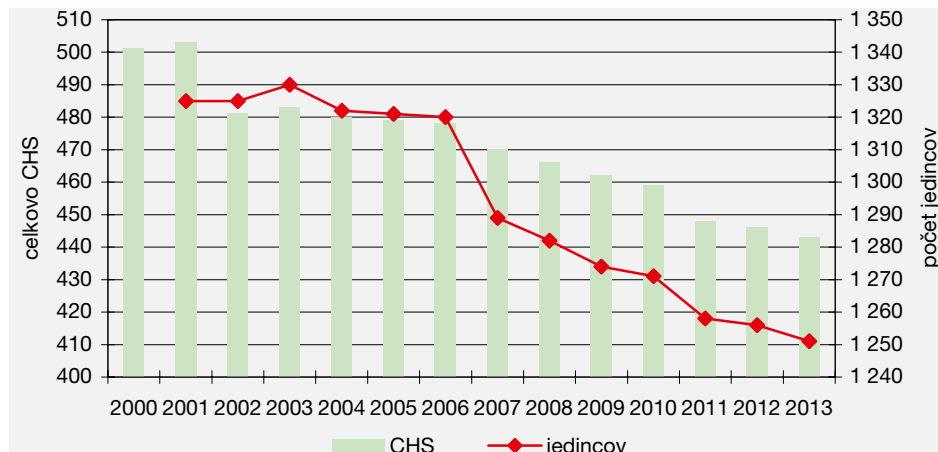
Z chránených stromov a ich skupín bolo 278 v **optimálnom stave**, 148 bolo **ohrozených** a 17 **degradovaných**. Ide o mierne zhoršenie stavu oproti minulému roku.

Graf 53 Stav chránených stromov a skupín stromov



Zdroj: ŠOP SR

Graf 54 Vývoj počtu chránených stromov



Zdroj: ŠOP SR

V roku 2013 organizačné útvary ŠOP SR vypracovali 1 667 **odborných podkladov** pre konanie štátnej správy a samo-správy obcí vo veciach ochrany drevín a chránených stromov. Bolo **ošetrených** 16 chránených stromov a ich skupín. Na financovaní sa podieľali vlastníci pozemkov, na ktorých stromy rastú, ŠOP SR zo svojho rozpočtu a 1 obec (mimo vlastníctva pozemku).

• **Chránené územia**

Stav právnej ochrany chránených území

V roku 2013 nadobudla **účinnosť** vyhláška o vyhlásení **posledného CHVÚ** Levočské vrchy, ktorá bola vydaná ešte v roku 2012.

Aktualizované boli predpisy o 9 chránených územiach. Išlo o prevyhlasenie CHA Malachovské skalky (zmena rozlohy) a NPR Suchý vrch (zmena rozlohy) a aktualizovanú vyhlášku o CHVÚ Dunajské luhy (upravené podmienky ochrany bez zmeny rozlohy) – obe nadobudli účinnosť až v roku 2014. Účinnosť nadobudli aj vyhlášky z roku 2012 o vyhlásení 6 PP – jaskýň za verejnosti voľne prístupné jaskyne.

V roku 2013 boli **zrušené** 3 chránené územia – CHA Parčík pri Avione, PR Pod Ríglom a PR Pod Demjatou, posledné 2 predpisy nadobudli účinnosť až v roku 2014.

Tabuľka 61 Vývoj právnej ochrany chránených území za rok 2013

Prehľad vyhlásených chránených území v roku 2013						
Č.	Kat.	Názov (kód územia Natura 2000)	Výmera (ha)	Č. vyhlášky, zo dňa	Zriaďovací orgán	Účinnosť od
1.	CHVÚ	Levočské vrchy	45 597,6347	434/2012 Z. z. z 19. 12. 2012	MŽP SR	1. 1. 2013

Prehľad aktualizovaných chránených území v roku 2013						
Č.	Kat.	Názov	Výmera (ha)	Č. vyhlášky, zo dňa	Zriaďovací orgán	Účinnosť od
1.	PP	Jaskyňa v Havranej skale (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	2/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
2.	PP	Zelená jaskyňa (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	3/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
3.	PP	Biela jaskyňa (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	3/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
4.	PP	Hatinská jaskyňa (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	3/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
5.	PP	Hutnianska jaskyňa (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	3/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
6.	PP	Peško (verejnosti voľne prístupná jaskyňa)	-	3/2012 z 26. 11. 2012	KÚŽP v Košiciach	1. 1. 2013
7.	CHA	Malachovské skalky	3,5923	1/2013 zo 4. 12. 2013	OÚ v B. Bystrici	1. 1. 2014
8.	CHVÚ	Dunajské luhy (SKCHVU007)	16 511,58 (bez zmeny)	466/2013 Z. z. zo 16. 12. 2013	MŽP SR	1. 1. 2014
9.	NPR	Suchý vrch (súčasť SKUEV0238 Veľká Fatra)	288,74	1/2013 z 20. 12. 2013	OÚ v Žiline	1. 2. 2014

Prehľad zrušených chránených území v roku 2013						
Č.	Kat.	Názov	Výmera (ha)	Č. vyhlášky, zo dňa	Zriaďovací orgán	Účinnosť od
1.	CHA	Parčík pri Avione	0,2107	7/2013 z 18. 9. 2013	KÚŽP v Bratislave	1. 10. 2013
2.	PR	Pod Ríglom	14,2296	zákon č. 506/2013 Z. z. z 29. 11. 2013	NR SR	1. 1. 2014
3.	PR	Pod Demjatou	2,04	zákon č. 506/2013 Z. z. z 29. 11. 2013	NR SR	1. 1. 2014

Zdroj: ŠOP SR

Národná sústava chránených území

Celková výmera osobitne chránenej prírody v SR klasifikovanej stupňami ochrany (**2. až 5. stupeň** ochrany, teda mimo chránených vtáčích území a ochranných pásiem jaskýň; tzv. národná sústava CHÚ) sa v **roku 2013** nezmenila a bola **1 142 151 ha**, čo predstavuje **23,3 %** z územia SR.

Okrem uvedeného sa na území SR nachádzajú územia, ktoré **nie sú klasifikované stupňami ochrany** – **41 vyhlásených chránených vtáčích území** s celkovou výmerou **1 282 811 ha** a **20 jaskýň** (14 NPP a 6 PP) s vyhláseným ochranným pásmom s celkovou výmerou **3 347 ha** (veľká časť ich území sa prekrýva s národnou sústavou CHÚ).

Tabuľka 62 Prehľad chránených území v SR – v kategóriách CHKO a NP

Kategória	Počet	Výmera chráneného územia (ha)	Výmera ochranného pásma (ha)	% z rozlohy SR (aj s OP)
Chránené krajinné oblasti (CHKO)	14	522 582	-	10,66
Národné parky (NP)	9	317 890	270 128	11,99
Spolu	23	840 472	270 128	22,65

Zdroj: ŠOP SR

Výmera všetkých tzv. „maloplošných“ CHÚ (kategórie CHKP, CHA, PP, NPP, PR, NPR), vrátane ich OP, tvorí **2,44 %** územia SR. Oproti predchádzajúcemu roku došlo síce k **nárastu o 5 území**, ale ich celková **výmera ostala nezmenená**.

Tabuľka 63 Prehľad chránených území v SR – „maloplošné“ chránené územia (MCHÚ)

Kategória	Počet	Výmera chráneného územia (ha)	Výmera ochranného pásma (ha)	% z rozlohy SR (aj s OP)
Chránené krajinné prvky	1	3	-	0,00
Chránené areály	172	11 023	2 425	0,27
Prírodné rezervácie (vrátane 2 súkromných)	392	14 247	301	0,30
Národné prírodné rezervácie	219	84 188	2 238	1,76
Prírodné pamiatky (bez jaskýň a vodopádov)	218	1 585	207	0,04
Prírodné pamiatky – verejnosti voľne prístupné jaskyne	41	0	31	0,00
Prírodné pamiatky – ostatné vyhlásené jaskyne	7*	0	261	0,01
Prírodné pamiatky – prírodné vodopády	0	0	0	0,00
Národné prírodné pamiatky (bez jaskýň a vodopádov)	11	59	27	0,00
Národné prírodné pamiatky – jaskyne	44	0	3 055	0,06
Národné prírodné pamiatky – prírodné vodopády	5	0	0	0,00
Spolu MCHÚ	1 110	111 105	8 545	2,44

* ide len o jaskyne, ktoré boli vyhlásené osobitnými vyhlasovacími predpismi. Všetkých evidovaných jaskýň, ktoré spĺňajú parametre podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ale neboli osobitne vyhlásené, je takmer 7 000 Zdroj: ŠOP SR

Celkovo sa na území CHKO nachádza spolu 247 „maloplošných“ chránených území (MCHÚ) s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 12 471 ha (2,4 % z územia CHKO), na území NP to je 212 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 72 396 ha (22,8 % z územia NP), na území ochranných pásiem NP to je 68 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 2 488 ha (0,9 % z územia ochranných pásiem NP) a na území mimo CHKO, NP a OP NP v tzv. voľnej krajine sa nachádza 583 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 32 295 ha (0,9 % z rozlohy tzv. voľnej krajiny a 27 % z celkovej výmery MCHÚ (vrátane ich OP) v SR).

Tabuľka 64 Prehľad chránených území v SR podľa kategórií a stupňov ochrany (stav k 31. 12. 2013)

Stupeň ochrany*	Kategória**	Výmera (ha)	% z územia SR
1. stupeň	„voľná krajina“	3 761 249	76,70
2. stupeň	CHKO***, OP NP***, CHA, zóny D	759 917	15,50
3. stupeň	NP***, CHA, OP CHA, OP PR, OP NPR, OP PP, OP NPP, zóny C	269 992	5,51
4. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, CHA, CHKP, OP NPR, OP PR, OP NPP, OP PP, zóny B	18 833	0,38
5. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, zóny A	93 409	1,91

* nie sú uvádzané územia, ktoré nemajú stupeň ochrany (CHVÚ a OP PP–jaskýň) Zdroj: ŠOP SR

** nie sú uvádzané PP zo zákona č. 543/2002 Z. z. a OP CHÚ „zo zákona“

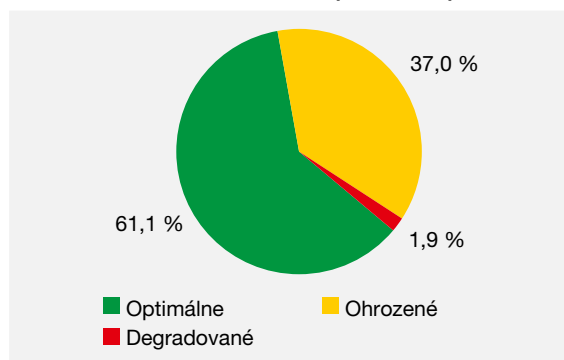
*** výmera mimo MCHÚ

Ohrozenosť a degradácia chránených území

Stav „maloplošných“ chránených území zaradených do 2. až 5. stupňa ochrany je hodnotený v 3 kategóriách ohrozenosti.

Z celkového počtu 1 110 „maloplošných“ chránených území bolo v hodnotenom období **degradovaných** 21 území s výmerou 277 ha (táto výmera predstavuje **0,2 %** z celkovej plochy MCHÚ), **ohrozených** 411 území s výmerou 20 102 ha (**16,9 %** plochy MCHÚ) a v **optimálnom stave** bolo 678 území s výmerou 99 271 ha (**82,9 %** plochy). Oproti predchádzajúcemu roku ide o stagnáciu, príp. mierne zlepšenie, ktoré pozorujeme už od roku 2003.

Graf 55 Ohrozenosť MCHÚ podľa ich počtu



Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 65 Stav a ohrozenosť tzv. „maloplošných“ CHÚ

Kategória	Stav k 31. 12. 2013		Optimálne		Ohrozené		Degradované	
	počet	výmera (ha)*	počet	výmera (ha)	počet	výmera (ha)	počet	výmera (ha)
Chránený krajinný prvok	1	3	1	3	0	0	0	0
Chránený areál	172	13 448	79	9 755	87	3 675	6	18
Prírodná rezervácia	392	14 548	220	10 216	161	4 091	11	241
Národná prírodná rezervácia	219	86 426	161	75 054	58	11 372	0	0
Prírodná pamiatka**	266	2 084	162	1 138	100	928	4	18
Národná prírodná pamiatka	60	3 141	55	3 105	5	36	0	0
Spolu	1 110	119 650	678	99 271	411	20 102	21	277

* vo výmerách sú zarátané aj ochranné pásma chránených území (vrátane ochranných pásiem jaskýň, ktoré nemajú stupeň ochrany);

Zdroj: ŠOP SR

** zarátané sú len tie jaskyne, ktoré boli vyhlásené osobitnými vyhlásovacími predpismi (všetkých evidovaných jaskýň, ktoré spĺňajú parametre podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ale neboli osobitne vyhlásené, je takmer 7 000, z nich je ohrozených 70 jaskýň);

Chránené územia v medzinárodnom kontexte

Z medzinárodne chránených území sa na území SR nachádzajú:

- **2 územia**, ktoré majú udelený **Diplom Rady Európy (Európsky diplom chránených území)**:
 - » NPR Dobročský prales (kategória A),
 - » NP Poloniny (kategória B),
- **4 územia** zaradené do siete **biosférických rezervácií** (v rámci **Programu OSN Človek a biosféra – MaB**):
 - » Biosférická rezervácia Poľana (1990),
 - » Biosférická rezervácia Slovenský kras (1977),
 - » Biosférická rezervácia Východné Karpaty (1998) (trilaterálna BR: Poľsko/Slovensko/Ukrajina),
 - » Biosférická rezervácia Tatry (1992) (bilaterálna BR: Poľsko/Slovensko),
- **2 medzinárodné projekty** zapísané do zoznamu svetového prírodného dedičstva **UNESCO**:
 - » Jaskyne Slovenského a Aggteleckého krasu,
 - » Karpatské bukové pralesy a staré bukové lesy Nemecka (každá s viacerými lokalitami na území SR),
- **14 mokradových** lokalít zapísaných do Zoznamu mokradí medzinárodného významu (**ramsarské lokality**), v rámci *Dohovoru o mokradiach majúcih medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor)*:

Názov mokrade	Plocha (ha)	Okres	Dátum zapísania
1. Parížske močiare	184,0	Nové Zámky	2. 7. 1990
2. Šúr	1 136,6	Pezinok	2. 7. 1990
3. NPR Senné – rybníky	424,6	Michalovce	2. 7. 1990
4. Dunajské luhy	14 488,0	Bratislava II, V, Senec, D. Streda, Komárno	26. 5. 1993
5. Niva Moravy	5 380,0	Bratislava IV, Malacky, Senica, Skalica	26. 5. 1993
6. Latorica	4 404,7	Michalovce, Trebišov	26. 5. 1993
7. Alúvium Rudavy	560,0	Malacky, Senica	17. 2. 1998
8. Mokrade Turca	750,0	Martin, Turčianske Teplice	17. 2. 1998
9. Poiplie	410,9	Levice, Veľký Krtíš	17. 2. 1998
10. Mokrade Oravskej kotliny	9 287,0	Námestovo, Tvrdošín	17. 2. 1998
11. Rieka Orava a jej prítoky	865,0	Dolný Kubín, Tvrdošín	17. 2. 1998
12. Domica	621,8	Rožňava	2. 2. 2001
13. Tisa	734,6	Trebišov	4. 12. 2004
14. Jaskyne Demänovskej doliny	1 448,0	Liptovský Mikuláš	17. 11. 2006
Spolu	40 695	0,8 % z územia SR	

Zdroj: ŠOP SR

Väčšina uvedených území je aj súčasťou národnej sústavy chránených území.

Tabuľka 66 Prehľad biosférických rezervácií a ramsarských lokalít v okolitých štátoch

		Slovensko	Česko	Poľsko	Maďarsko	Rakúsko
Biosférické rezervácie (BR)	počet	4	6	10	6	7
Mokrade medzinárodného významu (ramsarské lokality)	počet	14	14	13	29	22
	rozloha (km ²)	407	602	1 451	2 449	1 250

Česko – BR: jedna spoločná s Poľskom.

Slovensko – BR: jedna spoločná s Poľskom a jedna s Poľskom a Ukrajinou.

Poľsko – BR: jedna spoločná s Českom, jedna so Slovenskom a jedna so Slovenskom a Ukrajinou.

Zdroj: ŠOP SR

Starostlivosť o chránené územia

V roku 2013 bol schválený 1 **program starostlivosti** o chránené územia (CHA Gavurky). Bolo schválených aj **5 aktualizovaných programov starostlivosti o jaskyne**.

Začali sa realizovať 2 projekty z Operačného programu životné prostredie, ktorých cieľom je vypracovať 131 programov starostlivosti o vybrané chránené územia zo sústavy Natura 2000 a pilotné programy starostlivosti o 3 chránené územia (CHKO, NP). Pokračuje projekt, ktorého cieľom je vypracovanie 34 programov starostlivosti o chránené vtáčie územia.

V oblasti praktickej starostlivosti o osobitne chránené časti prírody a krajiny vykonali odborné organizácie ochrany prírody **regulačné zásahy** – v jednotlivých územiach sa realizovalo zväčša viacero opatrení súčasne. Tak ako po iné roky, prevažne sa vykonávalo kosenie a mulčovanie, ako aj odstraňovanie náletových drevín.

Počas roku 2013 bolo vypracovaných všetkými organizačnými útvarmi ŠOP SR spolu **8 402 odborných stanovísk** pre konania orgánov štátnej správy. Najväčší podiel tvorila oblasť stavebnej činnosti a územného plánovania (19,4 %) a oblasť ochrany drevín (18,8 %).

K roku 2013 bolo v rámci organizačných útvarov ŠOP SR evidovaných **53 náučných chodníkov (NCH)**, pričom **pribudol 1 NCH** – NCH Premeny lesa (Námestovo, v Správe CHKO Horná Orava), ďalej bolo evidovaných **26 náučných lokalít** (v roku 2013 **nepribudli nové NL**) a **12 informačných stredísk ochrany prírody** (bez zmeny v roku 2013).

Európska sústava chránených území – NATURA 2000

Základnou súčasťou **európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov** je úplná realizácia sústavy **NATURA 2000**, ktorá predstavuje súvislú európsku ekologickú sieť osobitne chránených území, ktoré sú v osobitnom záujme EÚ, a ktorú budujú členské štáty nezávisle od národných sústav CHÚ. Sústavu NATURA 2000 (v zmysle § 28 zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny sa používa termín: *Súvislá európska sústava chránených území*) tvoria dva typy území:

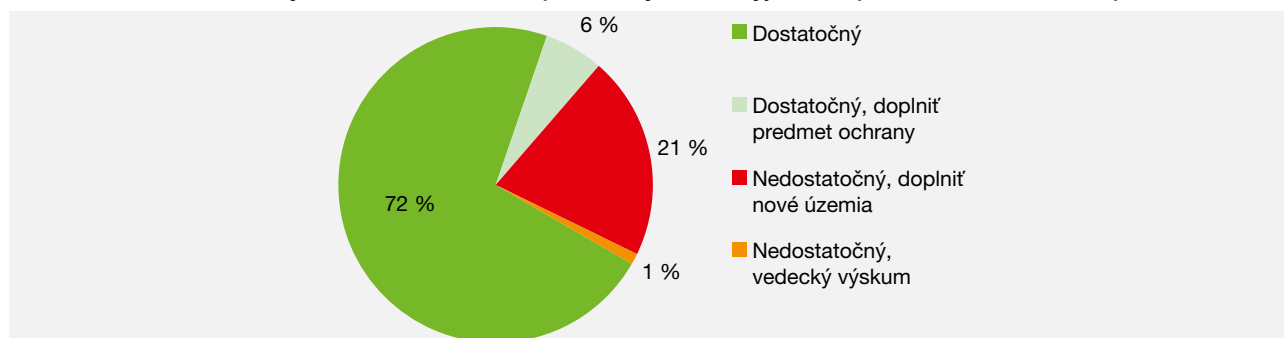


Územia európskeho významu (ÚEV) – lokality navrhnuté za chránené územia na základe kritérií stanovených v *smernici Rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín* (smernica o biotopoch);

- národný zoznam týchto území schválila vláda SR *uznesením č. 239/2004 dňa 17. marca 2004* a bol vydaný *výnosom MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004* a zaslaný na schválenie Európskej komisii (EK);
- ÚEV boli navrhnuté pre **44 druhov rastlín, 96 druhov živočíchov a 66 typov biotopov**;
- do **návruhu zoznamu** území európskeho významu bolo pôvodne zaradených **382 území** s rozlohou **573 690 ha**. Územia pokrývali **11,7 % výmery SR**, prekryvo so súčasnou sieťou chránených území predstavoval **86 %**;
- v roku 2011 došlo k prvému **rozšíreniu národného zoznamu ÚEV** z roku 2004. Na základe požiadaviek EK v zmysle výsledkov biogeografických seminárov a uznesenia vlády SR č. 577 z 31. augusta 2011 bol národný zoznam európskeho významu doplnený o **97 nových lokalít**. Zároveň bolo z národného zoznamu **vylúčených 6 pôvodných** území;
- Aktuálny **celkový počet ÚEV** je **473 území**, s výmerou **584 353 ha**, čo tvorí **11,9 %** z výmery SR;
- v **marci 2012** sa uskutočnilo **rokovanie SR s Európskou komisiou** ohľadom **dostatočnosti vymedzenia ÚEV**. EK posudzovala rozšírenie národného zoznamu ÚEV, ktoré SR zaslala v roku 2011. Zo záverov rokovania vyplynulo, že **cca 78 % druhov a biotopov** európskeho významu je v SR **dostatočne chránených**. V najbližšom období bude potrebné **doplniť lokality** aj pre zostávajúce biotopy a druhy, **najmä ryby**;
- v súčasnosti prebieha **vyhlasovanie ÚEV** v národných kategóriách chránených území (najmä CHA alebo PR).

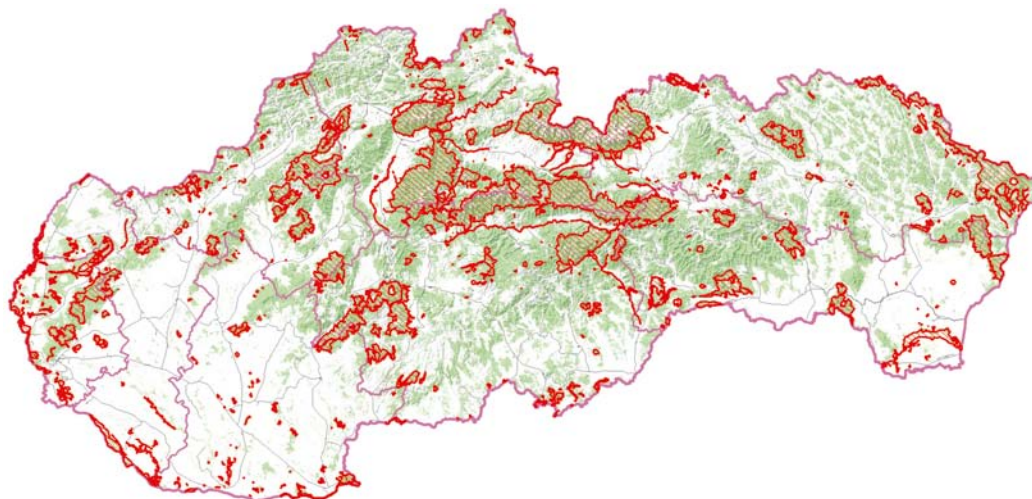
Územia je povinné vyhlásiť do 6 rokov od ich schválenia EK. V zmysle smernice o biotopoch bolo na príslušné úrady životného prostredia **predložených 95 zámerov** (projektov ochrany) na vyhlásenie ÚEV zaradených v národnom zozname ÚEV. **V roku 2013 nebolo vyhlásené žiadne ÚEV.**

Graf 56 Dostatočnosť vymedzenia území európskeho významu vyjadrená počtom druhov a biotopov



Zdroj: ŠOP SR

Mapa 17 Aktualizovaný prehľad území európskeho významu



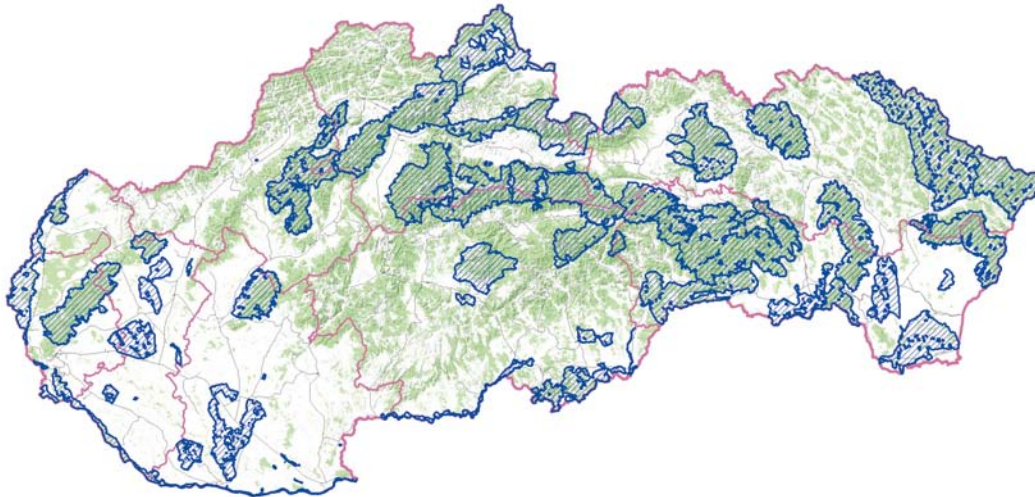
Zdroj: ŠOP SR



Chránené vtáčie územia (CHVÚ) – lokality vyhlásené za chránené na základe kritérií stanovených v *smernici Rady č. 79/409/EHS z 2. apríla 1979 o ochrane voľne žijúcich vtákov* (smernica o vtákoch);

- **vedecký návrh** CHVÚ vypracovala Spoločnosť pre ochranu vtáctva na Slovensku (SOVS) a národný zoznam CHVÚ spracovali MŽP SR, ŠOP SR a SOVS;
- **národný zoznam CHVÚ** schválila vláda SR *uznesením č. 636/2003* dňa 9. júla 2003 a obsahoval **38 území** s celkovou rozlohou **1 154 111 ha** a s pokrytím **23,5 % rozlohy SR**. **Prekryv** CHVÚ s významnými vtáčimi územiami (IBAs) činil 61,8 % rozlohy SR, prekryv CHVÚ s existujúcou sústavou chránených území v SR predstavoval **55 %**;
- **v roku 2004** sa začal **proces tvorby** vyhlášok a programov starostlivosti pre jednotlivé CHVÚ;
- *uznesením vlády SR č. 345/2010 z 25.5.2010* bol **Národný zoznam doplnený a zmenený**. Do zoznamu bolo doplnených **5 nových** území (Čergov, Chočské vrchy, Levočské vrchy, Slovenský raj a Špačinsko-nižňanské poľia). Zo zoznamu boli **vypustené 2** územia (Boheľovské rybníky a Trnavské rybníky). **V súčasnosti** sa teda v Národnom zozname nachádza **41 území**;
- **v roku 2012** bolo **vyhlásené aj posledné** CHVÚ Levočské vrchy, vyhláška však nadobudla účinnosť až v roku 2013. **Rozloha** všetkých CHVÚ tak dosiahla výmeru **1 282 811 ha**, čo je **26,16 % rozlohy SR**;
- **V roku 2013** bola schválená **novela vyhlášky o CHVÚ Dunajské luhy** (úprava podmienok ochrany bez zmeny výmery), ale účinnosť nadobudla až v roku 2014. Z podobných dôvodov bola pripravovaná aj novela vyhlášky o CHVÚ Záhorské Pomoravie.

Mapa 18 Aktualizovaný prehľad chránených vtáčích území



Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 67 Výmera poľnohospodárskych a lesných pozemkov v územiach NATURA 2000

NATURA 2000	Počet	Rozloha (ha)	Rozloha poľnohosp. pozemkov (ha)	Podiel poľnohosp. pozemkov (%)	Rozloha lesných pozemkov (ha)	Podiel lesných pozemkov (%)
CHVÚ	41	1 282 811	365 102	28,4	828 110	64,3
ÚEV	473	584 353	58 640	10,0	503 926	86,2

Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 68 Prehľad výmery ÚEV a CHVÚ na Slovensku a v okolitých krajinách EÚ (k roku 2013)

Členský štát	CHVÚ			ÚEV		
	počet	rozloha (km ²)	plocha k rozlohe krajiny (%)	počet	rozloha (km ²)	plocha k rozlohe krajiny (%)
Rakúsko	98	10 150	12,1	171	9 043	10,8
Česko	41	7 034	8,9	1 075	7 856	10,0
Maďarsko	56	13 745	14,8	479	14 443	15,5
Poľsko	141	48 383	15,5	843	33 835	10,8
Slovensko	41	12 828	26,16	473	5 843	11,9
EÚ 28	5 286	536 840	12,5	22 865	601 176	14,0

Zdroj: http://ec.europa.eu/environment/nature/Natura2000/barometer/index_en.htm, údaje zo SR sú z podkladov ŠOP SR