



Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

SPRÁVA O HODNOTENÍ STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

(Vypracovaná podľa prílohy č. 4 k zákonu č. 24/2006 Z. z.)

PROGRAM ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

na roky 2011 -2015

Jún 2011

Obsah

I.	Základné údaje o obstarávateľovi	5
1.	Označenie	5
2.	Sídlo	5
3.	Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie	5
II.	Základné údaje o strategickom dokumente	6
1.	Názov	6
2.	Územie (SR, kraj, okres, obec)	6
3.	Dotknuté obce	6
4.	Dotknuté orgány	7
5.	Schvaľujúci orgán	7
6.	Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom	7
III.	Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia	11
1.	Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument bude realizovať	11
a)	Ovzdušie	11
b)	Voda	18
c)	Horniny	27
d)	Pôda	30
e)	Rastliny a živočíchy	34
f)	Zdravotný stav obyvateľstva	35
2.	Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.	36
3.	Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú významne ovplyvnené	38
4.	Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu	38
5.	Environmentálne ciele vrátane zdravotných cieľov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu	48
IV.	Základné údaje o predpokladaných vplyvoch strategického dokumentu vrátane zdravia	52
1.	Pravdepodobné významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie	52
a)	Pozitívne vplyvy strategického dokumentu	52
b)	Negatívne vplyvy strategického dokumentu	56
2.	Pravdepodobné významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie v prípade, ak by sa strategický dokument neprijal (nulový variant)	56

V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie	57
1. Opatrenia na odvrátenie, zníženie alebo zmiernenie prípadných významných negatívnych vplyvov na životné prostredie vrátane zdravia, ktoré by mohli vyplývať z realizácie strategického dokumentu	57
VI. Dôvody pre výber zvažovaných alternatív a popis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti	58
VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie	59
VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie	60
IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií	61
X. Informácia o ekonomickej náročnosti	62
XI. Vyhodnotenie pripomienok zaslaných k oznámeniu o strategickom dokumente POH SR ...	63
XII. Zoznam použitých skratiek	71
XIII. Použitá literatúra:	73

I. Základné údaje o obstarávateľovi

1. Označenie

**Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Sekcia environmentálneho hodnotenia a riadenia**

2. Sídlo

Námestie Ľudovíta Štúra 1
812 35 Bratislava

3. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie

oprávnený zástupca:

Ing. Vladimír Blažíček, generálny riaditeľ sekcie environmentálneho hodnotenia a riadenia
Ministerstva životného prostredia SR
Nám Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava
kontaktná adresa: Hanulova 5/D, 844 40 Bratislava
telefónne číslo: 02/6020 1673
e-mail: vladimir.blazicek@enviro.gov.sk

miesto na konzultácie:

Ing. Ján Ščerbák, riaditeľ odboru odpadov Ministerstva životného prostredia SR
Nám Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava
kontaktná adresa: Hanulova 5/D, 844 40 Bratislava
telefónne číslo: 0905 717 023
e-mail: jan.scerbak@enviro.gov.sk

II. Základné údaje o strategickom dokumente

1. *Názov*

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2011 - 2015

2. *Územie (SR, kraj, okres, obec)*

Program odpadového hospodárstva je strategickým dokumentom s celoštátnym dosahom a preto zahŕňa celé územie Slovenskej republiky. Na základe princípu medzinárodnej klasifikácie NUTS (Vyhláška ŠÚ SR č. 438/2004 Z. z., ktorou sa vydáva klasifikácia štatistických územných jednotiek) v rámci Európskej únie je Slovenská republika rozdelená na:

- 4 oblasti (NUTS 2),
- 8 krajov (NUTS 3),
- 79 okresov (LAU 1),
- 2891 obcí (LAU 2) z toho so štatútom mesta 138.

3. *Dotknuté obce*

Dotknutými obcami sú jednotlivé obce začlenené do 79 okresov a 8 krajov vyčlenených na území Slovenskej republiky:

- Bratislavský kraj
- Trnavský kraj
- Trenčiansky kraj
- Nitriansky kraj
- Žilinský kraj
- Banskobystrický kraj
- Košický kraj
- Prešovský kraj.

4. Dotknuté orgány

Dotknutými orgánmi sú všetky orgány verejnej správy, ktorých záväzný posudok, súhlas, stanovisko alebo vyjadrenie vydávané podľa osobitných predpisov podmieňujú povolenie programu, alebo ktorých vyjadrenie sa vyžaduje pred jeho prijatím alebo schválením:

Ministerstvo životného prostredia SR – Odbor hodnotenia a posudzovania vplyvov na životné prostredie

5. Schvaľujúci orgán

Vláda Slovenskej republiky

6. Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2011 – 2015 je strategickým dokumentom, ktorý stanovuje ciele pre odpadové hospodárstvo do roku 2015 a vo všeobecnej rovine navrhuje opatrenia na dosiahnutie stanovených cieľov. Záväzná časť POH SR sa zaoberá zodpovednosťou za realizáciu navrhovaných opatrení a kampaňami na zvyšovanie povedomia a poskytovanie informácií.

Hlavným cieľom odpadového hospodárstva SR do roku 2015 je minimalizácia negatívnych účinkov vzniku a nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie, ako aj obmedzovanie využívania zdrojov a uprednostňovať praktické uplatňovanie hierarchie odpadového hospodárstva, ktorá je definovaná v článku 4 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc:

- a) predchádzanie vzniku,
- b) príprava na opätovné použitie,
- c) recyklácia,
- d) iné zhodnocovanie, napr. energetické zhodnocovanie,
- e) zneškodňovanie.

Strategickým cieľom odpadového hospodárstva SR je odklonenie odpadov od skládkovania, resp. znižovanie množstva odpadov ukladaných na skládky odpadov. K tomu je potrebné:

- zaviesť opatrenia na predchádzanie vzniku odpadov, znižovanie nebezpečných vlastností odpadov a na podporu opätovného použitia výrobkov,
- zvýšiť mieru zhodnocovania odpadov vrátane energetického zhodnocovania odpadov.

Pre vybrané prúdy odpadov sú v súlade s požiadavkami európskej legislatívy stanovené špecifické ciele, ktoré sú uvedené v samostatných podkapitolách.

Obsah POH SR na roky 2011 – 2015

POH SR je rozčlenený na 5 kapitol a má 8 samostatných príloh

1. Základné údaje

2. Súčasný stav odpadového hospodárstva SR

- 2.1. Legislatívny rámec odpadového hospodárstva SR
- 2.2. Vznik a nakladanie s odpadmi v SR v rokoch 2005 - 2009
- 2.3. Zariadenia na zneškodňovanie odpadov
- 2.4. Zariadenia na zhodnocovanie odpadov
- 2.5. Dovoz a vývoz odpadov
- 2.6. Územia kontaminované uzatvorenými skládkami odpadov
- 2.7. Vyhodnotenie plnenia cieľov POH SR na roky 2006 - 2010

3. Záväzná časť

- 3.1. Ciele odpadového hospodárstva do roku 2015
 - 3.1.1 Ciele pre komunálne odpady
 - 3.1.2 Ciele pre biologické odpady
 - 3.1.3 Ciele pre elektroodpad
 - 3.1.4 Ciele pre odpady z obalov
 - 3.1.5 Ciele pre batérie a akumulátory
 - 3.1.6 Ciele pre staré vozidlá
 - 3.1.7 Ciele pre pneumatiky
 - 3.1.8 Ciele pre stavebný a demolačný odpad
 - 3.1.9 Ciele pre odpady s obsahom PCB a zariadenia kontaminované PCB
 - 3.1.10 Ciele pre odpadové oleje
- 3.2. Opatrenia na dosiahnutie cieľov odpadového hospodárstva
 - 3.2.1. Opatrenia na predchádzanie vzniku odpadov, obmedzovanie ich množstva a znižovanie ich nebezpečných vlastností

- 3.2.2. Opatrenia na podporu opätovného použitia a recyklácie komunálnych odpadov
- 3.2.3. Opatrenia na zníženie skládkovania biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov a na dosiahnutie cieľov pre biologické odpady
- 3.2.4. Opatrenia na dosiahnutie cieľov pre vybrané prúdy odpadov
- 3.3. Organizačné aspekty odpadového hospodárstva a zodpovednosť za nakladanie s odpadmi
 - 3.3.1. Riadenie odpadového hospodárstva v SR
 - 3.3.2. Zodpovednosť za nakladanie s odpadmi
 - 3.3.3. Zodpovednosť za realizáciu navrhovaných opatrení
- 3.4. Kampane na zvyšovanie povedomia a poskytovanie informácií v oblasti odpadov

4. Smerná časť

- 4.1. Zariadenia na zhodnocovanie odpadov
- 4.2. Zariadenia na zneškodňovanie odpadov
- 4.3. Systémy zberu odpadov

5. Rozpočet odpadového hospodárstva SR

- 5.1. Verejné zdroje financovania odpadového hospodárstva
- 5.2. Súkromné zdroje financovania odpadového hospodárstva

Prílohy:

Príloha 1	Mapová príloha
Príloha 2	Legislatívny rámec odpadového hospodárstva
Príloha 3	Vyhodnotenie plnenia cieľov POH SR 2006 - 2010
Príloha 4	Nakladanie s odpadmi v jednotlivých krajoch SR
Príloha 5	Zoznam právnických osôb a fyzických osôb – podnikateľov oprávnených odstraňovať azbestové materiály zo stavieb
Príloha 6	Skládky odpadov
Príloha 7	Spaľovne odpadov
Príloha 8	Zoznam prevádzkovateľov, ktorým bola udelená autorizácia

Predložený dokument je v súlade so Stratégiou obmedzovania ukladania biologicky rozložiteľných odpadov na skládky odpadov, ktorá bola prijatá vládou SR v roku 2011.

Ďalšie strategické a koncepčné dokumenty prijaté v SR súvisiace s problematikou odpadového hospodárstva:

- **Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky**
- **Národný strategický referenčný rámec 2007 – 2013**
- **Operačný program – Životné prostredie 2007 – 2013**
- **Investičná stratégia odpadového hospodárstva v SR**
- **Národný realizačný plán Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (POPs)**
- **Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja.**

Hlavný cieľ odpadového hospodárstva do roku 2015, bol zapracovaný aj do **Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky**. Z rozpracovania Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky v pôsobnosti Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (www.minzp.sk) na roky 2010 – 2014 súvisia priamo s obmedzovaním skládkovania 2 body:

Bod 51: Zabezpečenie takej proaktívnej environmentálnej politiky pri nakladaní s odpadmi, ktorou sa dosiahne redukcia ich skládkovania) a väčšieho zhodnocovania. (roky 2011 – 2014)

Bod 63: Zmena v systéme poplatkov za ukladanie komunálnych odpadov na skládky odpadov s cieľom obmedziť množstvo komunálneho odpadu ukladaného na tieto skládky (rok 2012)

III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia

1. Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument bude realizovať

Stav životného prostredia Slovenskej republiky je popísaný a pravidelne aktualizovaný v správach o stave životného prostredia, ktoré MŽP SR každoročne zverejňuje na základe zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí a zákona č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, odovzdávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov. (www.sazp.sk). V dvojročných intervaloch je verejnosti sprístupňovaná aj Environmentálna regionalizácia SR (www.enviroportal.sk), ktorú spracováva SAŽP z podkladov odborných organizácií rezortu životného prostredia. V mapových podkladoch sú prehľadne spracované informácie o jednotlivých zložkách životného prostredia SR.

V tejto kapitole sú uvedené predovšetkým informácie o stave tých zložiek životného prostredia, na ktorých súčasnom stave sa podieľa aj spôsob nakladania s odpadom. Jednotlivé časti kapitoly o súčasnom stave životného prostredia a grafy sú prevzaté zo **Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009**.

a) Ovzdušie

Vývoj emisií tuhých znečisťujúcich látok a emisií oxidu siričitého

Podľa Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009 sa emisie tuhých látok aj oxidu siričitého od roku 1990 plynulo znižujú, čo je okrem poklesu výroby a spotreby energie spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi. Na redukcii emisií tuhých častíc sa podieľalo aj zavádzanie odlučovacej techniky, resp. zvyšovanie jej účinnosti. Klesajúci trend emisií SO₂ do roku 2000 bol zapríčinený znižovaním spotreby hnedého, čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja, používaním nízkosírných vykurovacích olejov (Slovnaft) a inštalovaním odsírovacích zariadení u veľkých energetických zdrojov (Elektrárne Zemianske Kostolany a Vojany). Kolísanie emisií SO₂ v rokoch 2001 až 2003 bolo ovplyvnené ich čiastočnou alebo úplnou prevádzkou, kvalitou spaľovaných palív a objemom výroby. V rokoch 2004, 2005 a 2006 bol zaznamenaný pokles emisií SO₂, a to 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 Kostolany a Vojany). Nárast emisií TZL v rokoch 2004 a 2005 bol spôsobený zvýšením spotreby dreva v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností) v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia. V

roku 2005 bol zaznamenaný výraznejší pokles emisií SO_2 z cestnej dopravy, a to o 77 %. Tento pokles, aj napriek nárastu spotreby pohonných látok, bol spôsobený zavedením legislatívnych opatrení týkajúcich sa obsahu síry v pohonných látkach (vyhláška MŽP SR č. 53/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie evidencie o palivách, ktorá je od roku 2010 nahradená novou vyhláškou MPŽP a RR SR č. 362/2010 Z. z.). V roku 2006 bol zaznamenaný pokles emisií TZL, ktorý bol spôsobený hlavne rekonštrukciou odlučovacích zariadení v niektorých energetických a priemyselných podnikoch (Elektrárne Zemianske Kostolany, U.S.Steel s. r. o., Košice). Pokles emisií TZL a SO_2 u veľkých stacionárnych zdrojov v roku 2007 a 2008 bol spôsobený tým, že niektoré spaľovacie jednotky významných zdrojov boli mimo prevádzky (Elektrárň Vojany).

Vývoj emisií oxidov dusíka

Emisie oxidov dusíka vykazujú v období od roku 1990 mierny pokles. Mierne zvýšenie emisií v roku 1995 súvisí so zvýšením spotreby zemného plynu. Pokles emisií oxidov dusíka v roku 1996 bol zapríčinený zmenou emisného faktora, zohľadňujúcou stav techniky a technológie spaľovacích procesov. Znižovanie spotreby tuhých palív od roku 1997 viedlo k ďalšiemu poklesu emisií NO_x . V rokoch 2002 a 2003 sa na znížení emisií výrazne prejavila denitrifikácia (Elektrárň Vojany). V roku 2006 bol zaznamenaný významnejší pokles emisií NO_x , a to hlavne u veľkých a stredných stacionárnych zdrojov. Tento pokles súvisí so znížením objemu výroby (Elektrárne Zemianske Kostolany a Vojany) a spotreby pevných palív a zemného plynu (Elektrárne Zemianske Kostolany a Slovenský plynárenský priemysel – preprava a. s., Nitra). V rokoch 2007 a 2008 poklesla spotreba antracitu aj poľského čierneho uhlia. K výraznejšiemu poklesu emisií NO_x došlo aj u mobilných zdrojov, hlavne v cestnej doprave. Tento pokles súvisí so znížením spotreby kvapalných uhl'ovodíkových palív oproti roku 2006 a s obnovou vozidlového parku osobných a nákladných vozidiel.

Vývoj emisií oxidu uhľnatého

Emisie CO majú od roku 1990 klesajúcu tendenciu, ktorá bola spôsobená najmä znížením spotreby a zmenou zloženia paliva vo sfére malospotrebiteľov. Emisie CO z veľkých zdrojov klesali len mierne. Na celkových emisiách CO z veľkých zdrojov sa najvýznamnejšie podieľa priemysel železa a ocele. Pokles emisií CO v roku 1992 bol spôsobený poklesom objemu výroby v tomto sektore. Po jeho náraste v roku 1993 na úroveň z roku 1990 sa úmerne zvýšili aj emisie CO. Pokles emisií CO v roku 1996 bol zapríčinený zohľadnením účinkov opatrení na obmedzovanie emisií CO v najvýznamnejšom zdroji tohto sektoru, ktoré boli stanovené na základe výsledkov merania emisií. Kolísanie emisií CO z veľkých zdrojov v rokoch 1997 až 2003 súvisí tiež s množstvom vyrobeného surového železa ako aj spotrebou paliva. V roku 2004 emisie CO mierne vzrástli, a to hlavne u veľkých zdrojov (spresnenie množstva emisií CO získaných na základe kontinuálneho merania v U.S.Steel s. r. o., Košice) a odvtedy si udržiavajú iba mierne klesajúci trend. Pokles emisií v sektore cestná doprava v rokoch 2004 a 2005 súvisí s pokračujúcou obnovou vozidlového parku generačne novými vozidlami, vybavenými trojcestným

riadeným katalyzátorom. V roku 2005 bol zaznamenaný pokles emisií CO aj u veľkých zdrojov, a to hlavne v dôsledku zníženia výroby aglomerátu v U.S.Steel s. r. o., Košice a zavedenia novej technológie s efektívnym spaľovaním pri výrobe vápna (Dolvap s. r. o., Varín). Zvýšenie emisií CO v roku 2005 bolo zaznamenané iba v sektore malé zdroje (vykurovanie domácností) a súvisí so zvýšením spotreby dreva v dôsledku nárastu cien zemného plynu a uhlia. V rokoch 2006-2008 pokračuje trend celkového poklesu emisií CO, a to hlavne u mobilných zdrojov, kde v cestnej doprave došlo k zníženiu spotreby kvapalných uhl'ovodíkových palív oproti roku 2005 a obnove vozidlového parku osobných a nákladných vozidiel a v sektore veľké zdroje, kde sa na poklese emisií CO podieľal sektor výroby železa a ocele v dôsledku zníženia spotreby palív.

Bilancia emisií amoniaku (NH₃)

Emisie amoniaku majú rastúci charakter hlavne kvôli rastu emisií z cestnej dopravy. Produkcia emisií NH₃ v roku 2008 predstavovala množstvo 25 340,80 ton. Oproti roku 2007 emisie NH₃ z dopravy vzrástli o 47,8 %.

Bilancia emisií nemetánových prchavých organických látok

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

Emisie NMVOC majú od roku 1990 klesajúci trend, ktorý pretrváva. K celkovému zníženiu emisií prispel pokles spotreby náterových látok a postupné zavádzanie nízkorozpúšťadlových typov náterov, zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy a distribúcie palív, plynofikácia spaľovacích zariadení najmä v oblasti komunálnej energetiky a zmena automobilového parku v prospech vozidiel vybavených riadeným katalyzátorom. Od roku 2000 bol zaznamenaný nárast emisií NMVOC v sektore nátery a lepidlá o 51 %, 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. Od roku 2006 sa zaznamenal mierne klesajúci trend emisií najmä vďaka poklesu emisií v sektore spracovania ropy, dopravy, aglomerácie rudy a priemyselnej energetiky. Celkové emisie NMVOC majú vyrovnaný trend, oproti roku 2007 markantne nestúpili, ani sa ich nepodarilo znížiť.

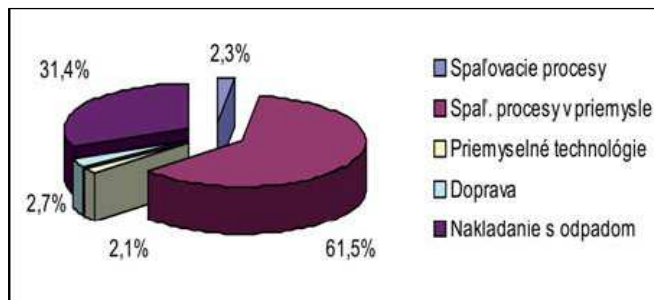
V roku 1999 SR pristúpila k podpisu Protokolu o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu a zaviazala sa znížiť množstvo NMVOC emisií o 6 % do roku 2010 v porovnaní s emisiami v roku 1990. Tento cieľ sa zatiaľ plní.

Bilancia emisií ťažkých kovov

Ťažké kovy sú kovy alebo v niektorých prípadoch polokovy, ktoré sú stabilné a majú hustotu väčšiu ako $4,5 \text{ g/cm}^3$ vrátane ich zlúčenín.

Emisie ťažkých kovov (Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, Sn, Mn) výrazne poklesli oproti hodnotám z roku 1990. V uvedenom roku dosahovali emisie ťažkých kovov hodnotu 675,44 ton, v roku 2008 to bolo 290,81 ton, čo predstavuje pokles oproti roku 1990 o 57 %. Okrem odstavenia niektorých zastaralých neefektívnych výrobných zariadení tento fakt ovplyvnili rozsiahle rekonštrukcie odlučovacích zariadení, zmena používaných surovín a najmä prechod na používanie bezolovnatých typov benzínov od roku 1996. V posledných rokoch sú pre vývojové trendy emisií ťažkých kovov charakteristické mierne výkyvy. Celkové emisie ťažkých kovov v roku 2008 vzrástli okrem emisií arzenu a niklu. Nárast bol spôsobený najmä nárastom množstva spaľeného priemyselného odpadu oproti roku 2007. Tiež bola zaznamenaná zvýšená produkcia medi, ocele a skla, ktoré majú vplyv na emisie ťažkých kovov v priemysle.

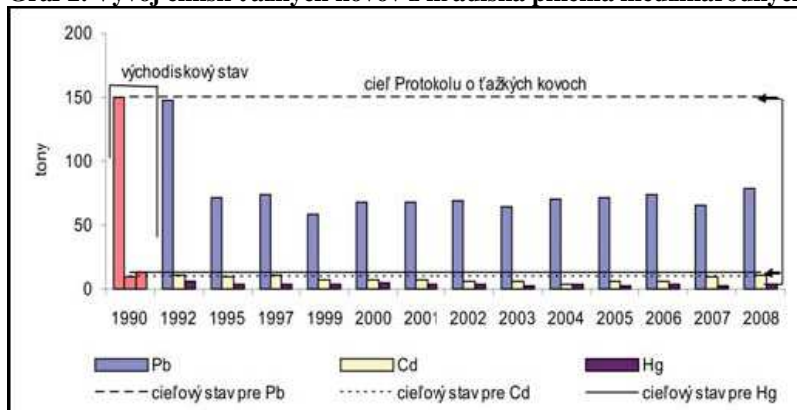
Graf 1. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií Pb za rok 2008



Zdroj: SHMÚ

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

Graf 2. Vývoj emisií ťažkých kovov z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



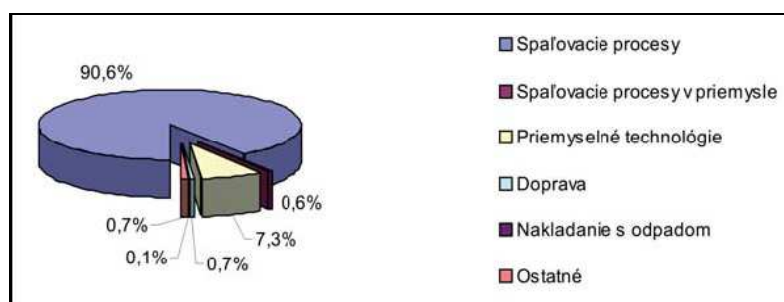
Zdroj: SHMÚ

Bilancia perzistentných organických látok (POPs)

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

Rekalkulácia emisií (COPERT IV) z cestnej dopravy sa prejavila v miernom poklese emisií PCDD/PCDF a miernom náraste emisií PAH v tomto sektore. Mierny nárast emisií polychlórovaných dioxínov a furánov (PCDD/PCDF) v roku 2008 bol spôsobený nárastom v sektore spaľovania odpadu, naopak celkové emisie polychlórovaných bifenylov (PCB) a hexachlórbenzénu (HCB) mierne poklesli, celkové emisie polycyklických aromatických uhlíkovodíkov (PAH) sa takmer nezmenili oproti úrovni v roku 2007.

Graf 3. Podiel jednotlivých sektorov na produkcii emisií PAH za rok 2008

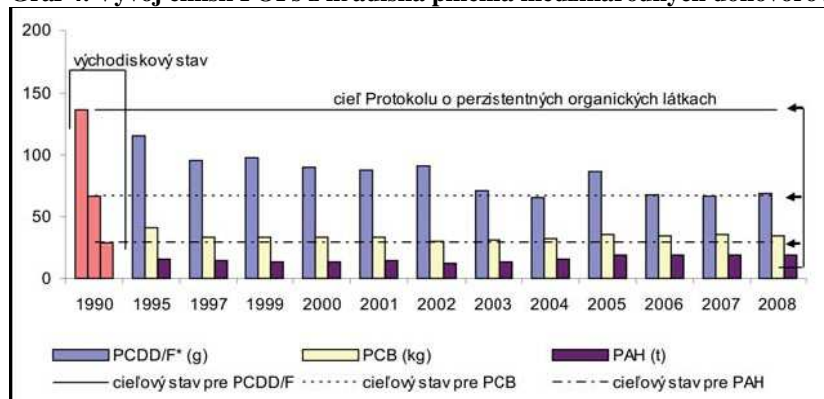


Emisie stanovené k 15.2.2010

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. Slovenská republika podpísala tento protokol ešte v tom istom roku. Cieľ sa doposiaľ plní.

Graf 4. Vývoj emisií POPs z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

Bilancia emisií PM₁₀, PM_{2,5}

Emisie PM₁₀, PM_{2,5} sa každoročne stanovujú na základe požiadaviek UNECE on Emission Inventory, pričom základným rokom je rok 2000. Emisie PM₁₀, PM_{2,5} sa stanovujú na základe hodnôt emisií TZL podľa metodiky IIASA (International Institute for Applied System Analysis) avšak v súlade s EMEP/EEA Guidebook, ktorým sa o abráziu a emisie z dieselových motorov dopĺňajú emisie z benzínových motorov, počítané programom COPERT IV. V sektore cestnej dopravy k emisiám PM₁₀ a PM_{2,5} zo spaľovania najvýraznejšie prispievajú dieselové motory, príspevok abrázie je menej významný ako pri emisiách TZL. Celkovo najvýznamnejším podielom k emisiám PM₁₀ 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.

Lokálne znečistenie ovzdušia

Zhodnotenie lokálneho znečistenia ovzdušia je zamerané na kvalitu ovzdušia v sídlach a je jedným z rozhodujúcich indikátorov kvality ŽP. Už vo vyhláške MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia (ktorá bola v roku 2010 nahradená vyhláškou MPŽPaRR SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia) boli stanovené pre niektoré znečisťujúce látky limitné hodnoty zvýšené o medzu tolerancie. Medze tolerancie sa postupne znižujú na nulovú hodnotu, ktorú dosiahnu v roku, kedy limitné hodnoty vstúpia do platnosti.

Oxid siričitý

V roku 2009 nebola v žiadnej aglomerácii a zóne prekročená úroveň znečistenia pre hodinové a tiež ani pre denné hodnoty vo väčšom počte, ako stanovujú limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí. V roku 2009 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia limitných hodnôt na varovanie pre signály upozornenie a regulácia.

Oxid dusičitý

V roku 2009 bola prekročená ročná limitná hodnota zvýšená o medzu tolerancie len na monitorovacej stanici Banská Bystrica - Štefánikovo nábrežie. Druhá najvyššia priemerná ročná koncentrácia 40,9 µg.m⁻³ na stanici Bratislava - Trnavské mýto prekročila samotnú limitnú hodnotu 40 µg.m⁻³, ktorú teba dosiahnuť v roku 2010. Prekročenie limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre hodinové koncentrácie nebolo zaznamenané na žiadnej monitorovacej stanici.

PM₁₀

Najväčší problém kvality ovzdušia na Slovensku, ako aj vo väčšine európskych krajín, predstavuje v súčasnosti znečistenie ovzdušia časticami PM₁₀. V roku 2009 bola prekročená 24h

limitná hodnota na 15 staniciach a na 3 staniciach bola súčasne prekročená aj ročná limitná hodnota. Súčasne sa vykonávali merania $PM_{2,5}$ na 3 mestských staniciach.

Oxid uhoľnatý

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

Benzén

Najvyššia úroveň benzénu sa v roku 2009 namerala $2,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, čo je hlboko pod limitnou hodnotou $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, ktorá začne platiť od roku 2010.

Pb

Úroveň znečistenia ovzdušia je najvyššia v oblasti hutníckeho priemyslu na stanici Krompachy-Lorenzova avšak všetky priemerné ročné koncentrácie sú podstatne nižšie ako dolná medza na hodnotenie.

As, Ni, Cd

V roku 2009 sa nevyskytlo prekročenie cieľových hodnôt u žiadnej znečisťujúcej látky.

BaP

Cieľová hodnota, ktorú treba dosiahnuť 31.12. 2010 bola prekročená na staniciach Veľká Ida-Letná, Prievidza-Malonecpalská a Krompachy-Lorenzova (SNP) a Trenčín-Hasičská.

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, uhlíkovodíky a ťažké kovy. V roku 2009 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.

Diaľkové šírenie látok znečisťujúcich ovzdušie

V roku 2008 bolo na územie SR importované 33 000 t síry a exportovaných 28 900 t síry. Pokračoval tak trend výrazného poklesu v celkových množstvách ako importovanej tak aj exportovanej síry. Slovensko naďalej zostalo exportérom dusíka v oxidovanej forme. V roku 2008 bolo prijatých 43 300 t dusíka, avšak za hranice SR odišlo 41 700 t dusíka. V porovnaní s rokom 2007 došlo k nárastu.

V roku 2010 vstúpil do platnosti **nový zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší** a s ním súvisiacich 8 vyhlášok. Pre technologické zdroje, ktoré sú už v prevádzke, bolo ustanovené (z dôvodu dopadu hospodárskej a finančnej krízy), na zosúladenie s novými požiadavkami legislatívy, prechodné obdobie do roku 2016. Pre spaľovne odpadu platia prísnejšie emisné limity ako pre teplárne alebo elektrárne. Podmienky pre stacionárne zdroje znečisťovania sa výrazne sprísnilo predovšetkým pre novobudované zariadenia.

Preto aj nové zariadenia na energetické zhodnocovanie odpadov, ktoré budú uvádzané do prevádzky v období realizácie navrhovaného POH SR, už budú podliehať sprísnenej novej „ovzdušiarskej“ legislatíve a nebudú môcť prispievať k znečisťovaniu ovzdušia. Spaľovne odpadov ani v súčasnosti nepatria medzi 30 najväčších znečisťovateľov ovzdušia, ktorých každoročne uvádzajú Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky.

b) Voda

Povrchové vody

Vodné plánovanie a plány manažmentu povodí

Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2000/60/ES ustanovujúca rámec pre činnosť Spoločenstva v oblasti vodnej politiky (**Rámcová smernica o vode - RSV**), ktorá vstúpila do platnosti v roku 2000, poskytuje legislatívny rámec pre zavedenie jednotnej politiky v krajinách Európskej únie. Jej základom je integrované riadenie vodných zdrojov v rámci povodí, ktoré spočíva v koordinácii strategických cieľov v relevantných sektoroch ako sú poľnohospodárstvo, lesníctvo, priemysel a iné, s cieľom dosiahnuť dobrý stav vôd. Od členských štátov vyžaduje aby do roku 2015 dosiahli dobrý stav povrchových a podzemných vôd, akým spôsobom a kedy sa ciele požadované RSV dosiahnu, budú stanovovať plány manažmentu povodí. V SR sa v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch, v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení zákona č. 384/2009 Z. z. spracovávajú – **plány manažmentu povodí, Vodný plán Slovenska a plány manažmentu**

medzinárodných povodí. Plány manažmentu povodí sú záväzné dokumenty, ktoré schvaľuje MŽP SR, a ktorých dodržiavanie je záväzné pre všetkých, ktorí vykonávajú činnosti spadajúce pod rozsah vodného zákona. Vodný plán Slovenska určuje rámcové úlohy na ochranu a zlepšenie stavu vôd a na udržateľné a hospodárne využívanie vôd a vláda Slovenskej republiky ho schválila svojim uznesením č. 109/2010 zo dňa 10. januára 2010. Vodný plán Slovenska zahŕňa plán manažmentu národnej časti správneho územia povodia Dunaja integrujúci plány manažmentu čiastkových povodí: Morava, Dunaj, Váh, Hron, Ipel', Slaná, Bodva, Hornád, Bodrog a plán manažmentu správneho územia povodia Visly vymedzeného čiastkovým povodím Dunajec a Poprad. Predmetný Vodný plán Slovenska bol spracovaný v rámci prvého plánovacieho cyklu RSV, ktorý sa končí v roku 2015. Po roku 2015 budú nasledovať ďalšie dva plánovacie cykly s termínom ukončenia v roku 2021 a 2027.

Súčasťou vodného plánu je aj **program opatrení**, ktorý tvorí jeho záväznú časť. Štruktúra programu opatrení odpovedá zisteným významným vodohospodárskym problémom, ktoré sú hlavným pilierom tvorby plánov manažmentu povodí a je navrhovaný vo vzťahu k stanoveným environmentálnym cieľom do roku 2015. Z pohľadu ochrany vôd a ekosystémov závislých na vode boli definované nasledovné problémy:

- znečistenie povrchových vôd organickým znečistením a živinami,
- znečistenie povrchových vôd prioritnými látkami a látkami relevantnými pre SR,
- hydromorfologické zmeny na vodných útvaroch,
- znečistenie podzemných vôd dusičnanmi a ostatnými chemickými látkami,
- zlý kvantitatívny stav podzemných vôd.

Opatrenia na dosiahnutie stanovených environmentálnych cieľov pre útvary povrchovej vody a útvary podzemnej vody musia byť realizované do troch rokov od schválenia programu opatrení. V prvom plánovacom období je to 22. december 2012.

Kvalita povrchových vôd

V súčasnosti sa SR nachádza v štádiu zmien v hodnotení stavu povrchových vôd podľa požiadaviek RSV. V minulosti sa ako primárny nástroj pre hodnotenie kvality vôd používala STN 75 7221 „Kvalita vody. Klasifikácia kvality povrchových vôd“, ktorá bola Slovenským ústavom technickej normalizácie dňom 1.3. 2007 zrušená. V súčasnosti hodnotenie stavu povrchových vôd pozostáva z hodnotenia ekologického stavu (resp. potenciálu) a chemického stavu. Ekologický stav sa hodnotí primárne cez biologické prvky kvality ako sú fytoplankton, fytozbentos, makrofyty, bentické bezstavovce a ryby. Podpornými prvkami v hodnotení **ekologického stavu vôd** sú fyzikálno-chemické a hydromorfologické prvky kvality, tento stav sa vyjadruje **piatimi triedami** (od veľmi dobrého stavu po veľmi zlý). Pre významne zmenené vodné útvary a umelé vodné útvary sa podľa princípov RSV stanovuje **ekologický potenciál**, ktorý je klasifikovaný štyrmi triedami – dobrý a vyšší, priemerný, zlý a veľmi zlý. Koncentrácie prioritných látok vo vode definujú **chemický stav** vôd vyjadrený iba **dvomi triedami**: dobrý stav a nedosahujúci dobrý stav. Horší zo stavov, ekologický alebo chemický, udáva výsledný stav

vôd, od ktorého sa odvíjajú ďalšie aktivity súvisiace s dosiahnutím jedného z environmentálnych cieľov RSV – dosiahnuť dobrý stav vôd pre všetky vodné útvary do roku 2015.

Hodnotenie kvality povrchových vôd sa vykonáva na základe údajov získaných v procese monitorovania stavu vôd. Monitorovanie kvality povrchových vôd sa realizuje v zmysle požiadaviek RSV od roku 2007. V súlade s RSV a v zmysle **vyhlášky MŽP SR č. 221/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii** sa monitorovanie stavu povrchových vôd člení na monitorovanie základné, prevádzkové a prieskumné a monitorovanie chránených území (CHÚ). Prvky kvality povrchových vôd v roku 2009 boli monitorované podľa schváleného Programu monitorovania stavu vôd na rok 2009. Monitorovaných bolo 244 miest v základnom a prevádzkovom monitorovaní. 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 – 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 2009 boli zhodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd**. Všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody uvedené v predmetnom nariadení boli splnené vo všetkých monitorovaných miestach v nasledovných ukazovateľoch: **všeobecné ukazovatele** - celkový organický uhlík, rozpustené látky (sušené aj žíhané), sodík, fluoridy, organický dusík, horčík, dichlórbenzény, zo **syntetických látok** to boli olovo, nikel, kadmium a chróm. Požiadavkám tiež vyhovovali **ukazovatele rádioaktivity** (celková objemová aktivita alfa a beta, rádium 226, trícium, stroncium a cézium) a **hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele** (kultivované mikroorganizmy pri 22 °C). Často prekračovaným ukazovateľom vo všetkých čiastkových povodiach vo **všeobecných ukazovateľoch** bol dusitanový dusík. Z **hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov** boli často prekračované hodnoty pre črevné enterokoky (v 7 čiastkových povodiach) a termotolerantné koliformné baktérie (v 8 čiastkových povodiach). V skupine **nesyntetické látky** nesplňali požiadavky pre ročný priemer tieto látky: di(2-etylhexyl) ftalát (DEHP), Σbenzo(g,h,i)perylén+indeno(1,2,3-cd)pyrén, formaldehyd, kyanidy, 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol. Požiadavky pre maximálnu prípustnú koncentráciu boli prekročené v ukazovateľoch ortuť a 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol. Najmenej prekročení požiadaviek podľa predmetného nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. bolo v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu. V časti D (ukazovatele rádioaktivity) všetky ukazovatele spĺňali požiadavky na kvalitu povrchovej vody vo všetkých čiastkových povodiach.

Podzemná voda - vodné zdroje

Podzemná voda je nenahraditeľnou zložkou životného prostredia. Predstavuje neoceniteľný, technicky dostupný a z kvantitatívneho, kvalitatívneho ale aj ekonomického hľadiska najvhodnejší zdroj pitnej vody. Dostatok prírodných a využiteľných zdrojov podzemných vôd, ich lepšia kvalita, nižšie náklady na jej úpravu, a potenciálne menšia možnosť

ich znečistenia predurčujú podzemné vody za dominantný zdroj pitnej vody v SR. Napriek priaznivým hydrologickým a hydrogeologickým podmienkam pre tvorbu, obieh a akumuláciu podzemných vôd v SR je nevýhodou ich nerovnomerné rozloženie. Najvhodnejšie podmienky z hľadiska množstva podzemných vôd vytvárajú v nížinných oblastiach kvartérne štrkopiesčité sedimenty aluviálnych náplavov a mezozoické karbonatické štruktúry v jadrových pohoriach. V roku 2009 bolo v SR na základe hydrologického hodnotenia a prieskumov k dispozícii **78 557 l. s⁻¹ využiteľných množstiev podzemných vôd**. V porovnaní s predošlým rokom 2008 bol zaznamenaný nárast využiteľných množstiev podzemných vôd o 1 477 l. s⁻¹, t. j. o 1,9 %. V dlhodobom hodnotení nárast využiteľných množstiev oproti roku 1990 predstavuje 3 782 l. s⁻¹, t. j. 5,1 %. Najväčšie využiteľné množstvá sú viazané na kvartérne a mezozoické hydrogeologické štruktúry, resp. rajóny. Absolútne najviac využiteľných množstiev (24,8 m³.s⁻¹) je dokumentovaných z európskeho pohľadu v jedinečnej štruktúre - v Podunajskej nížine (Žitný ostrov), reprezentovanej mocným kvartér-pliocénym súvrstvom štrkov a pieskov, kde sú evidované aj najväčšie odbery pre pitné účely, pričom voda z tejto oblasti zásobuje obyvateľstvo prostredníctvom diaľkovodov až na strednom Slovensku a Záhorí.

Z hľadiska dokumentovaných využiteľných množstiev podzemných vôd v SR môžeme konštatovať, že doterajšia aj predpokladaná potreba vody je vysoko zabezpečená. Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám vzhľadom na výrazný pokles odberov v roku 2009 dosiahol hodnotu 7,11.

Kvalita a monitorovanie kvality podzemných vôd

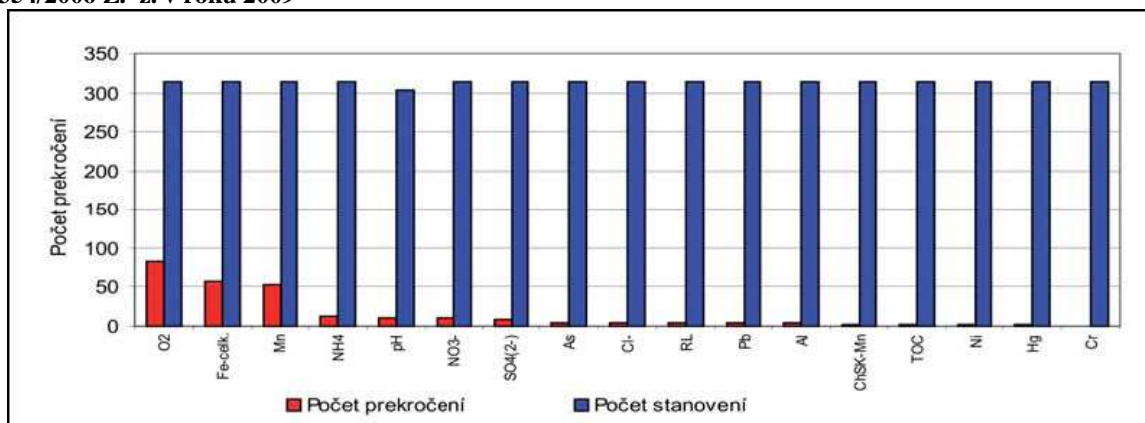
Monitorovanie kvality podzemných vôd predstavuje systematické sledovanie a hodnotenie kvality a stavu podzemných vôd, ktoré sa vykonáva podľa zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení zákona č. 384/2009 Z. z. a v zmysle požiadaviek vyhlášky MŽP SR č. 221/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii. Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). V nadväznosti na požiadavky RSV sa upustilo od hodnotenia vodohospodársky významných oblastí a od roku 2007 je toto hodnotenie kvality podzemnej vody vykonávané na úrovni útvarov podzemných vôd. Hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd pozostáva z hodnotenia chemického stavu a kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd. Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd 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 2009 sa kvalita podzemných vôd monitorovala v 136 objektoch základného monitorovania. Jednalo sa o objekty štátnej monitorovacej siete SHMÚ alebo pramene, ktoré neboli ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia. Vzorok podzemných vôd boli v roku 2009 odobraté 1-krát v 1 kvartérnom objekte, 2-krát v 40 kvartérnych objektoch, 1-krát v 49 predkvartérnych objektoch a 4-krát v 46 predkvartérnych krasových objektoch. Odporúčaná

hodnota **percenta nasýtenia vody kyslíkom** stanovená v teréne bola dosiahnutá v 74 % vzoriek. Hodnoty **pH** boli v rozpätí limitných hodnôt s výnimkou 11 vzoriek, **vodivosť** prekročila indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 2-krát z celkového počtu 314 stanovení. V rámci podzemných vôd objektov základného monitorovania vystupovala do popredia problematika nepriaznivých **oxidačno-redukčných podmienok**, na čo poukazovalo najčastejšie prekračovanie prípustných koncentrácií celkového Fe (58-krát), Mn (53-krát) a NH_4^+ (13-krát). Okrem týchto ukazovateľov došlo k ojedinelému prekročeniu v prípade NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , CHSK_{Mn} a rozpustných látok pri 105°C. Zo **stopových prvkov** boli zaznamenané zvýšené koncentrácie Sb (8-krát), As (6-krát), Pb (5-krát), Al (4-krát), Ni (2-krát), Hg (2-krát) Cr (1-krát). Z toho v objekte 130799 Jasenie bolo zaznamenané prekročenie As, Pb a Sb 4-krát. Znečistenie **špecifickými organickými látkami** malo len lokálny charakter, väčšina špecifických organických látok bola stanovená pod detekčný limit. K prekročeniu limitných hodnôt v tejto skupine nedošlo. V skupine ukazovateľov **všeobecných organických látok** stanovený limit nespĺňal celkový organický uhlík (3-krát).

Graf 5. Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch základného monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z. z. v roku 2009



Zdroj: SHMÚ

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2009 sa v rámci prevádzkového monitorovania na Slovensku sledovalo 298 objektov, u ktorých bol predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Frekvencia odberu vzoriek bola 1 až 4-krát (2-krát v 201 kvartérnych objektoch, 4-krát v 40 kvartérnych objektoch, 1-krát v 28 predkvartérnych objektoch a 4-krát v 29 predkvartérnych krasových 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 na Slovensku, a zároveň predstavuje významnú zásobáreň pitnej vody pre územie SR. Z tohto dôvodu bolo zaradených do prevádzkového monitorovania 34 viacúrovňových piezometrických vrtov (84 úrovní) sledovaných 2 až 4-krát ročne.

Pre plnenia požiadaviek smernice č. 91/676/EHS týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov sa v rámci prevádzkového

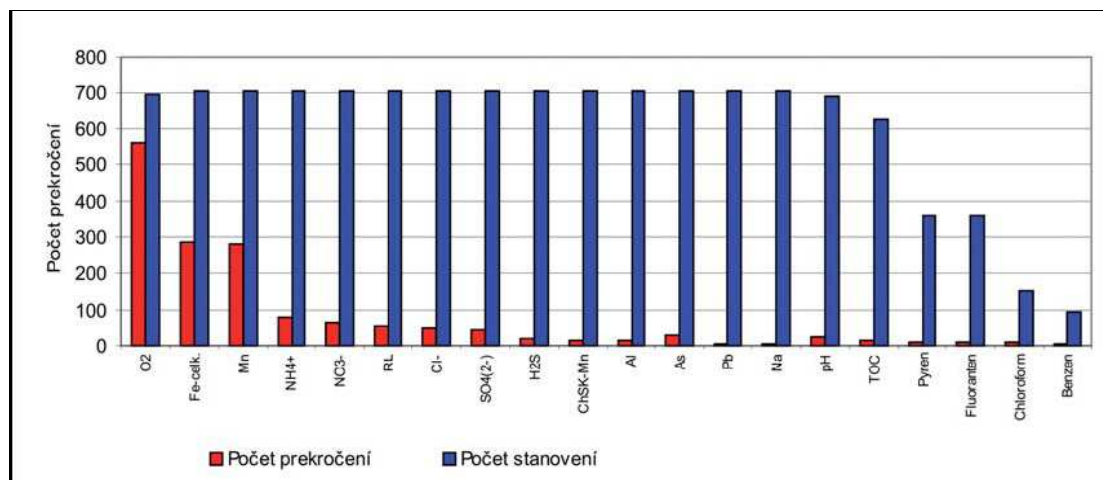
monitorovania v roku 2009 sledovalo znečistenie spôsobené dusíkatými látkami v 116 objektoch v zraniteľných oblastiach Slovenska. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa **nariadenia vlády SR 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality 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 20 % vzoriek. Hodnoty **vodivosti** namerané v teréne prekročili indikačnú hodnotu danú nariadením vlády 33-krát z celkového počtu 705 stanovení, **pH** s výnimkou 23 vzoriek bolo v rozpätí limitných hodnôt. K najčastejšie prekračovaným ukazovateľom patria Mn a celkové 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 SO_4^{2-} . Zo skupiny základných ukazovateľov nevyhovujúcimi boli aj rozpustné látky pri 105°C (53-krát), H_2S (19-krát), Mg (7-krát) a Na (5-krát). Charakter využitia krajiny (poľnohospodársky využívané územia) sa premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny NH_4^+ (77-krát) a NO_3^- (64-krát). V objektoch prevádzkového monitorovania bola v roku 2009 prípustná hodnota stanovená nariadením prekročená **6 stopovými prvkami** (As, Al, Sb, Hg, Ni a Pb). Najčastejšie boli zaznamenané zvýšené obsahy As (27-krát) a Al (15-krát). Vplyv antropogénnej činnosti na kvalitu podzemných vôd vyjadrovali aj zvýšené koncentrácie CHSK_{Mn} (15-krát). V skupine **všeobecných organických látok** hodnoty uhlíkovodíkového indexu NELUV boli prekročené 12-krát a hodnoty celkového organického uhlíka 14-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 u ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhlíkovodíkov (fluorantén, pyrén, fenantren) a skupiny prchavých aromatických uhlíkovodíkov (chlóretén, 1,1,2,2-tetrachlórétén). Prekročené boli aj limitné hodnoty v skupine pesticídov a prchavých alifatických uhlíkovodíkov.

Graf 6 . Početnosť prekročených ukazovateľov v objektoch prevádzkového monitorovania podľa nariadenia vlády SR č. 354/2006 Z. z. v roku 2009



Zdroj: SHMÚ

Chemický stav útvarov podzemných vôd

Chemický stav útvarov podzemných vôd sa vyjadruje dvomi triedami stavu, a to dobrým stavom a nevyhovujúcim chemickým stavom. Na základe hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd bolo z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd určených:

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

Monitorovacími objektmi v roku 2009 bolo pokrytých 75 vodných útvarov (16 kvartérnych a 59 predkvartérnych) s výnimkou 2 predkvartérnych útvarov. Kvalita podzemných vôd bola monitorovaná v 434 objektoch, z toho 152 v predkvartérnych a 282 v kvartérnych útvaroch. V každom vodnom útvare sa objekty vyhodnocovali na základe splnenia alebo nesplnenia požiadaviek **nariadenia 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**. Objekty, v ktorých došlo k prekročeniu medznej hodnoty danej nariadením aspoň jedným ukazovateľom, boli označené ako nevyhovujúce. V kvartérnych útvaroch vyhovel požiadavkám nariadenia vlády 117 objektov. V predkvartérnych útvaroch spĺňalo požiadavky nariadenia 99 objektov. V 17 útvaroch nedošlo k prekročeniu ani v jednom objekte.

Ako vyplýva aj z účelu monitorovania uvedeného v Programe monitorovania stavu vôd, pozorovacie objekty základného monitorovania, situované v oblastiach neovplyvnených ľudskou činnosťou, vykazujú lepšiu kvalitu v porovnaní s objektami prevádzkového monitorovania navrhnutými tak, aby zachytili pôsobenie výrazných zdrojov znečistenia podzemných vôd.

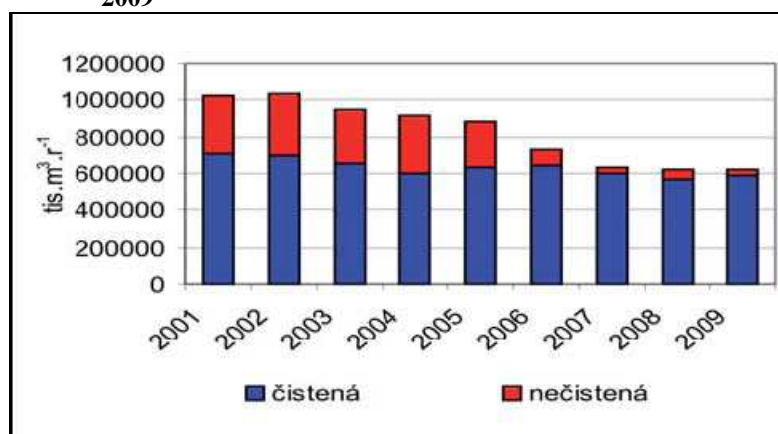
Odpadové vody

V roku 2009 bolo do povrchových vôd vypustených 620 340 tis.m³ **odpadových vôd**, čo bolo na úrovni predchádzajúceho roka, v porovnaní s rokom 1999 pokles predstavuje 484 281 tis.m³ (56,1 %).

Nadalej pretrváva pokles množstva odpadových vôd u vybraných ukazovateľov znečistenia. V porovnaní s predchádzajúcim rokom v jednotlivých ukazovateľoch bol zaznamenaný pokles: chemická spotreba kyslíka dichrómanom o 1 028 t.rok⁻¹, biochemická spotreba kyslíkom o 1 095 t.rok⁻¹ a nerozpustné látky (NL) o 1 029 t.rok⁻¹.

Podiel vypúšťaných čistených odpadových vôd k celkovému množstvu odpadových vôd vypúšťaných do tokov roku 2009 predstavoval 94,67 %.

Graf 7. Trend vo vypúšťaní čistených a nečistených odpadových vôd do vodných tokov za obdobie 2001 – 2009



Zdroj: SHMU

Odpadové vody z domácností a priemyslu predstavujú závažný tlak na vodné prostredie kvôli záťaži organickými látkami a živinami, ako aj nebezpečnými látkami. V roku 1991 bola prijatá v EÚ smernica Rady 91/271/EHS o čistení mestskej odpadovej vody, ktorá sa zameriava na ochranu životného prostredia pred škodlivými účinkami vypúšťaných komunálnych odpadových vôd a predpisuje požadovaný stupeň čistenia pred vypustením do recipientu. Podľa požiadaviek smernice je pre aglomerácie s veľkosťou nad 10 001 ekvivalentných obyvateľov (EO), pokiaľ sa nachádzajú v citlivej oblasti, určená povinnosť odstraňovania nutrientov. To znamená, že čistiareň odpadových vôd, a nej prislúchajúca stoková sieť, musí vytvoriť podmienky pre účinné znižovanie obsahu zlúčenín dusíka a fosforu vo vyčistených vodách.

Pokiaľ sa jedná o menšie aglomerácie nachádzajúce sa v citlivej oblasti, je v nich požadované plné biologické čistenie odpadových vôd so zabezpečením nitrifikácie (pre veľkosť

aglomerácií 2 001 – 10 000 EO), alebo plné biologické čistenie len s odbúraním organického znečistenia (pre aglomerácie menšie ako 2 000 EO).

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 2009 dosiahol 4 682 tis., čo predstavovalo 86,3 % zásobovaných obyvateľov. V roku 2009 bolo v SR 2 286 samostatných obcí, ktoré boli zásobované vodou z verejných vodovodov a ich podiel z celkového počtu obcí v SR tvoril 79,1 %. Najvyšší podiel zásobovaných obyvateľov je v Bratislavskom kraji, nasledovaný Žilinským, Nitrianskym a Trenčianskym krajom. Za celoslovenským priemerom zaostáva rozvoj verejných vodovodov v Banskobystrickom, Košickom a Prešovskom kraji.

V roku 2009 pretrvával pokles v odbere pitnej vody. **Množstvo vyrobenej pitnej vody**, ktoré zahŕňalo pitnú vodu vyrobenú vo vlastných vodohospodárskych zariadeniach v správe podnikov vodární a kanalizácií (VaK), vodárenských spoločností a v správe obcí, ako aj množstvo prevzatej pitnej vody od iných vodohospodárskych organizácií, príp. iných dodávateľov vody, dosiahlo v roku 2009 hodnotu 314 mil. m³ pitnej vody, čo oproti roku 2008 predstavuje pokles o 5 mil. m³. Z podzemných vodných zdrojov bolo vyrobených 264 mil. m³ (pokles o 5 mil. m³) a z povrchových vodných zdrojov 50 mil. m³ (čo predstavovalo nárast o 1 mil. m³) pitnej vody. Z celkovej vody vyrobenej vo vodohospodárskych zariadeniach **straty vody** v potrubnej sieti predstavovali v roku 2009 28,4 %. Nakoľko dodávky vody domácnostiam opäť poklesli a počet zásobovaných obyvateľov sa zvýšil, **špecifická spotreba vody v domácnostiach** sa v roku 2009 znížila a to na 86,0 l.obyv⁻¹.deň⁻¹. Je to alarmujúci stav, nielen z toho dôvodu, že sa tieto odbery blížia k hygienickým limitom, ale predovšetkým preto, že vysoké ceny pitnej vody vedú obyvateľov k budovaniu vlastných zdrojov pitnej vody, ktorej kvalita je vo väčšine prípadov ďaleko za hygienickými normami.

Kanalizácie

Rozvoj verejných kanalizácií značne zaostáva za rozvojom verejných vodovodov. **Počet obyvateľov** bývajúcich v domoch **napojených na verejnú kanalizáciu** v roku 2009 zaznamenal nárast o 13 tisíc a dosiahol počet 3 225 tis. obyvateľov, čo predstavuje 59,4 % z celkového počtu obyvateľov. V roku 2009 z celkového počtu 2 891 samostatných obcí malo vybudovanú verejnú kanalizáciu 833 obcí (t.j. 28,8 % z celkového počtu obcí SR), pričom 749 obcí (t.j. 25,9 % z celkového počtu obcí SR) malo odpadové vody súčasne odvádzané na čistiareň odpadových vôd. Za celoslovenským priemerom zaostávajú najmä Nitriansky, Košický a Žilinský kraj.

Monitorovanie a hodnotenie kvality pitnej vody

Hodnotenie kvality pitnej vody vo verejných vodovodoch je založené na výsledkoch kontroly kvality prevádzkovateľov verejných vodovodov – vodárenských spoločností a obcí (pretože ten, kto vodu vyrába alebo dodáva, je povinný zabezpečiť jej kvalitu a zdravotnú bezpečnosť a pravidelne vykonávať kontrolu). Prevádzkovatelia verejných vodovodov kontrolujú kvalitu pitnej vody dodávanej do vodovodnej siete v rámci prevádzkovej kontroly, rovnako ako

kvalitu surovej a upravovanej vody počas technologického procesu úpravy. Miesta odberov a počet vzoriek sa určujú na základe požiadaviek na prevádzku verejných vodovodov. Vypracováva sa **plán prevádzkovej kontroly**, ktorý prevádzkovatelia každoročne predkladajú na schválenie príslušnému regionálnemu úradu verejného zdravotníctva. Kvalita vody sa sleduje na zdroji, na výstupe z úpravnej vody, pri distribúcii vody a na konci verejného vodovodu, čo môže, ale nemusí byť priamo u spotrebiteľa. V prípade preukázania dobrej kvality zdroja pitnej vody a rozvodnej siete môže orgán na ochranu zdravia dovoliť dodávať vodu bez hygienického zabezpečenia.

Regionálne úrady verejného zdravotníctva kontrolujú kvalitu pitnej vody priamo u spotrebiteľa. Závažným problémom je aj skutočnosť, že cca 17 % obyvateľov SR odoberá vodu z nekontrolovaných domových či verejných vodných zdrojov. Kvalita vody v individuálnych vodných zdrojoch je negatívne ovplyvňovaná zlým technickým stavom studní, nedostatočnou hĺbkou ako aj nevyhovujúcou likvidáciou splaškových vôd v ich okolí. Údaje z nich však neboli zahrnuté do tohto hodnotenia. Kontrola kvality vody a hodnotenie jej zdravotnej bezpečnosti sa vykonáva prostredníctvom súboru ukazovateľov kvality vody, reprezentujúcich fyzikálne, chemické, biologické a mikrobiologické vlastnosti 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. Toto nariadenie vychádza z kritérií **smernice Rady EÚ 98/83/ES** o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (ktorej normy v prílohe I vychádzajú predovšetkým zo „Smerníc pre kvalitu pitnej vody“ Svetovej zdravotníckej organizácie - WHO). Nariadenie vlády oproti smernici obsahuje 29 ďalších ukazovateľov pre stanovenie kvality pitnej vody, z čoho vyplýva, že starostlivosť o kvalitu vody v SR v porovnaní s európskym prostredím má vyšší štandard. Okrem **úplného rozboru vody** (82 ukazovateľov - podľa prílohy č.1), sa na kontrolu a získavanie pravidelných informácií o stabilite vodného zdroja a účinnosti úpravy vody, najmä dezinfekcie, o biologickej kvalite a senzorických vlastnostiach pitnej vody vykonáva **minimálny rozbor** – t.j. vyšetrenie 28 ukazovateľov kvality vody. V roku 2009 sa v prevádzkových laboratóriách vodárenských spoločností analyzovalo 10 335 vzoriek pitnej vody z takmer 5 000 odberných miest v rozvodných sieťach, v ktorých sa urobilo 285 435 analýz na jednotlivé ukazovatele pitnej vody. Podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich hygienickým limitom dosiahol v roku 2009 hodnotu 99,46 % (v roku 2008 – 99,45 %). Podiel vzoriek vyhovujúcich vo všetkých ukazovateľoch požiadavkám na kvalitu pitnej vody dosiahol hodnotu 91,20 % (v roku 2008 – 91,84 %). V týchto podieloch nie je zahrnutý ukazovateľ voľný chlór, ktorého hodnotenie vo vzťahu k mikrobiologickej kvalite pitnej vody bolo urobené osobitne.

c) Horniny

Stav horninového prostredia je monitorovaný v rámci Čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) Geologické faktory. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t.j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku aj človeka. Z informácií o ôsmich podsystemoch ČSM Geologické faktory uvádzame (podľa Správy o životnom prostredí v SR v roku 2009) tri (03, 04, 07), ktoré súvisia so spôsobmi nakladania s odpadom v minulosti.

03 - Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží

Do pod systému sú okrem environmentálnych záťaží zaradené vybrané lokality odkalísk, ktoré ohrozujú jednotlivé zložky životného prostredia. V roku 2009 boli z hľadiska sledovania znečistenia horninového prostredia monitorované tieto lokality: Myjava, Modra, Šulekovo, Bojná, Krompachy – Halňa, Šaľa, Zemianske Kostolany a Poša. Výsledky monitorovania ukazujú na jednoznačný súvis znečisteného prostredia s uloženými odpadmi. Na lokalite odkaliska Zemianske Kostolany a Poša bola potvrdená vysoká miera zaťaženia lokality arzénom a ortuťou. V rámci geotechnického monitoringu odkalísk boli vypracované identifikačné listy pre ďalších päť odkalísk: 1. rudné odpady uložené na odkalisku Smolník, 2. priemyselné odkalisko Gemerská Hôrka, 3. konvertorové kaly - Veľká Ida, 4. Mokrú haldu, Veľká Ida, 5. popolové odkalisko Šaľa – Amerika, Trnovec n. Váhom. Fyzikálna stabilita vybraných odkalísk sa realizovala sledovaním zmeny mechanických vlastností na lokalite Banská Štiavnica – odkalisko Sedem žien a odkalisko Lintich. Z hľadiska dlhodobej stability odkalísk a ochrany životného prostredia je zaznamenané zvýšené riziko porušenia fyzikálnej stability rudných odkalísk Slovinky a Nižná Slaná z dôvodu absencie vodohospodárskeho dohľadu a nerealizovaných stabilizačných opatrení. Na týchto odkaliskách sa odporúča vykonať prieskum na zhodnotenie ich stability a prijatie opatrení.

04 - Vplyv ťažby na životné prostredie

Monitorovanie prebieha na lokalitách v oblasti ťažby hnedého uhlia, ťažby magnezitu a mastenca a v oblasti rudných ložísk V oblasti hnedouhoľného hornonitrianskeho revíru boli sledované systémy štôlní v Handlovej pri Rybe, v bani Cígel', Hlbokej a Lehote pod Vtáčnikom. Z výtokov zo štôlní boli zdokumentované zvýšené hodnoty celkovej mineralizácie vôd v rozpätí 500 – 750 mg.l⁻¹, ktoré sú však porovnateľné s vodami z miestnych recipientov (400–650 mg.l⁻¹). Obsahy potenciálne toxických prvkov As, Se, Cu, Zn, Pb, Hg vo vodách sú relatívne nízke, dokonca pod medznými hodnotami pre pitnú vodu. Celá oblasť Hornej Nitry je hodnotená v zmysle environmentálneho rizika ako oblasť so stredným rizikom. Spomedzi existujúcich ťažených ložísk magnezitu a mastenca boli do monitoringu vplyvov banskej činnosti na životné prostredie zaradené lokality: Jelšava, Lubeník, Hnúšťa – Mútnik a Košice - Bankov. Spoločným hlavným environmentálnym problémom oblastí ťažby a spracovania magnezitu a mastenca regionálneho rozsahu je pretrvávajúca alkalizácia pôd a poškodenie vegetácie, ako dôsledok desaťročia trvajúceho emisného zaťaženia pri vysokotepelnej úprave magnezitu v šachtových a rotačných peciach. Významným environmentálnym problémom je tiež stabilita povrchu nad vyťaženými časťami ložiska a rozsah povrchových závalov. V roku 2009 sa nevyskytli nové závaly, ani významné zmeny existujúceho rozsahu závalových pásiem.

Spomedzi veľkého počtu lokalít postihnutých ťažbou rúd sú do monitoringu zahrnuté lokality: Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta, Rožňava, Nižná Slaná, Banská Štiavnica, Hodruša, Kremnica, Špania dolina, Dúbrava, Pezinok. Ťažobná činnosť na týchto monitorovaných lokalitách je ukončená s výnimkou sadrovcového ložiska v Novoveskej Hute a

ťažby barytu v bani Rudňany. Pretrvávajúcimi negatívnymi environmentálnymi vplyvmi na týchto lokalitách sú nestabilita horninového masívu, ktorej dôsledkom sú závaly nad vydobytými priestormi a banskými dielami, kontaminácia povrchových tokov výtokmi banských vôd, priesakmi z hald a odkalísk a v prípade prevádzky zariadení tepelnej úpravy rudy aj imisné zaťaženie územia s negatívnymi dosahmi na kvalitu pôd, rastlinný kryt a kvalitu ovzdušia.

07 – Monitorovanie riečnych sedimentov

Monitorovací subsystém je reprezentovaný 48 referenčnými odberovými miestami. V roku 2009 bolo zaznamenané prekročenie referenčnej koncentrácie (kategória A) na 32 lokalitách aspoň v prípade jednej posudzovanej látky v zmysle Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde. Prekročené referenčné hodnoty vo väčšine prípadov reprezentujú koncentrácie na úrovni, resp. len málo vyššie od predpokladaných požadovaných koncentrácií. Z tohto pohľadu je možné za prakticky nekontaminované považovať riečne sedimenty povodí Váhu, Oravy a Kysuce, väčšiny tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí, hornej časti Hrona, Moravy, Muráňa a Dunaja, Popradu a Rimavy. Na monitorovacích stanovištiach Malý Dunaj, Hron, Ipel', Hornád bola indikovaná kontaminácia prejavujúca sa prekročením referenčných koncentrácií zvyčajne dvoch aj viac ukazovateľov (najmä Cu, Zn, Cd, Ni, príp. Pb, Hg, As), resp. vyšším stupňom znečistenia Cd. Silné znečistenie riečnych sedimentov z pohľadu prekročenia referenčných obsahov bolo zaznamenané na monitorovaných stanovištiach Nitra – Chalmová (Cu, Zn, Hg, As), Nitra – Lužianky (Zn, Hg), Štiavnica – ústie (Cu, Zn, Cd, Pb), Slaná – Čoltovo (Cu, Zn, Hg, As, Ni, Sb), Hornád – Kolinovce (Cu, Zn, Hg), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Zn, Hg, Co, As, Cd, Ni, Sb), Nitra – Nitriansky Hrádok (Zn, Hg). Prekročenie limitných koncentrácií kategórie B (indikujúcich silné znečistenie) bolo v roku 2009 zaznamenané na stanovištiach Nitra – Chalmová (Hg), Nitra – Lužianky (Hg), Hron – Sliač (Cu), Ipel' – Rapovce (Zn), Štiavnica – ústie (Cu, Zn, Cd, Pb), Slaná – Čoltovo (As), Hornád – Kolinovce (Cu, Hg), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Zn, As, Sb), Nitra – Nitriansky Hrádok (Hg), Hron – Kalná nad Hronom (Zn).

Prekročenie kategórie C (kontaminácia, kde sa predpokladajú sanačné opatrenia) bolo v roku 2009 pozorované na lokalitách Nitra – Chalmová (Hg) a Štiavnica – ústie (Pb). Porovnanie kvalitatívnych výsledkov kontaminácie riečnych sedimentov v roku 2009 s predchádzajúcim obdobím ukazuje v zásade na nemenný stav v plošnej distribúcii kontaminujúcich látok.

Environmentálne záťaž

S účinnosťou od 1.11. 2009 vstúpil do platnosti novelizovaný zákon č.569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, do ktorého bola zapracovaná aj problematika environmentálnych záťaž. Environmentálna záťaž je znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie, alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu, s výnimkou environmentálnej škody.

V decembri 2008 bol ukončený projekt **Systematická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky**, realizáciou ktorého bola MŽP SR poverená SAŽP. Základnými cieľmi projektu (2006 – 2008) bolo uskutočniť systematickú identifikáciu environmentálnych záťaží na celom území SR, zostaviť Register environmentálnych záťaží a uskutočniť ich klasifikáciu na určenie priorít ich následného riešenia. Súčasťou projektu bola tvorba Informačného systému environmentálnych záťaží (ISEZ), ktorý je prístupný na <http://enviroportal.sk/environmentalne-zataze/>. V rámci systematickej identifikácie bolo na Slovensku zaevidovaných **878 pravdepodobných environmentálnych záťaží, 257 environmentálnych záťaží, 366 sanovaných a 318 rekultivovaných lokalít**. Z celkového počtu pravdepodobných environmentálnych záťaží je 125 vysokorizikových lokalít. Z celkového počtu environmentálnych záťaží je 95 vysokorizikových lokalít. Z toho je 26 vysokorizikových skládok odpadov.

Skládok odpadov, ktoré sú potvrdenými environmentálnymi záťažami, je v systéme zaradených 92 a skládok odpadov, ktoré sú pravdepodobnými environmentálnymi záťažami, je zaradených 484. Do informačného systému bolo zaradených aj 44 skladov starých agrochemikálií, nebezpečných odpadov, ktoré sa nachádzajú prevažne v chátrajúcich nezabezpečených objektoch. Medzi potvrdenými environmentálnymi záťažami je aj 13 odkalísk, z ktorých je 6 vysokorizikových.

Do registra environmentálnych záťaží sa dostali aj niektoré lokality, v ktorých sú skládky odpadov prevádzkované v súlade s legislatívnymi predpismi. Sú to lokality, v ktorých pretrváva kontaminácia podzemných vôd zo starších skládok odpadov, ktoré sú v ich tesnej blízkosti. Aj keď majú tieto skládky zrekultivovaný povrch, pre neexistujúce tesnenie ich dna, pretrváva riziko kontaminácie podzemnej vody. Preto sú niektoré rekultivované lokality zaradené aj medzi pravdepodobnými environmentálnymi záťažami. V niektorých prípadoch sa zase pri monitorovaní prevádzkovaných skládok zistila kontaminácia podzemnej vody zo staršej skládky, preto bola lokalita zaradená medzi potvrdené environmentálne záťaže.

Štátny program sanácie environmentálnych záťaží, strategický dokument pre riešenie tejto problematiky na roky 2010 – 2015 bol vládou SR schválený v marci 2010.

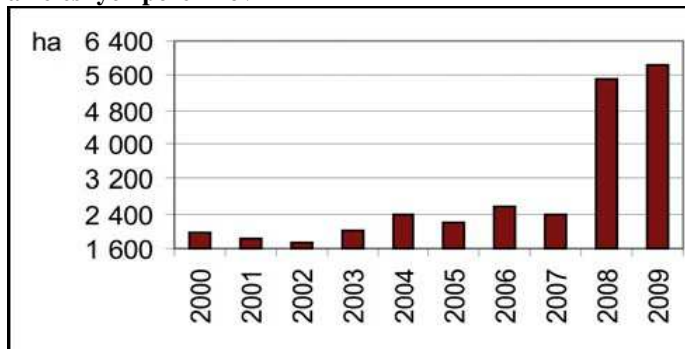
Zákon o identifikácii environmentálnej záťaže a určení zodpovednej osoby za environmentálnu záťaž pripravuje MŽP SR.

d) Pôda

Antropogénny tlak na využívanie pôdy na iné účely ako na plnenie jej primárnych produkčných a environmentálnych funkcií spôsobuje jej pozvoľný úbytok. Úbytok poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy do lesných pozemkov, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov bol 5 834 ha v roku 2009, čo je o 310 ha viac ako v roku 2008 (5 524 ha). Úbytok ornej pôdy do poľnohospodárskej pôdy, lesných pozemkov (LP), nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov bol 5 370 ha v roku 2009, čo je o 490 ha viac ako v roku 2008 (4 880 ha). V období rokov 1999–2009 sa medziročne **zvyšovali úbytky poľnohospodárskej pôdy na výstavbu**, najmä občiansku, bytovú a priemyselnú. V roku 2009 tieto úbytky predstavovali 3 921

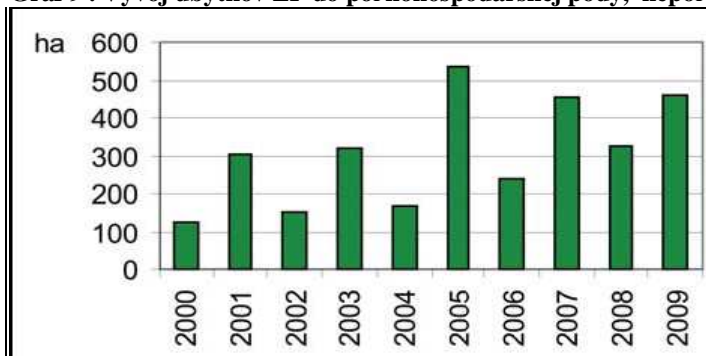
ha. Čo sa týka lesných pozemkov, aj u nich dochádza aj k úbytkom a nielen do poľnohospodárskej pôdy, ale aj do nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov.

Graf 8. Vývoj úbytkov poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy do LP, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov



Zdroj: ÚGKK SR

Graf 9. Vývoj úbytkov LP do poľnohospodárskej pôdy, nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov



Zdroj: ÚGKK SR

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

Kontaminácia pôd rizikovými látkami

Zaťaženie poľnohospodárskych pôd rizikovými látkami – **difúzna kontaminácia** je sledovaná priamo v rámci **ČMS-P** ako aj jeho subsystému **Plošného prieskumu kontaminácie pôd (PPKP)**.

Výsledky II. monitorovacieho cyklu **ČMS-P** s odberom vzoriek v roku 1997 ukázali, že oproti I. monitorovaciemu cyklu sa **hygienický stav poľnohospodárskych pôd mierne zlepšil**. Bola zaznamenaná preukázateľná vertikálna migrácia rizikových prvkov v pôdnom profile (Kobza a kol., 2002). Výsledky III. cyklu s odberom vzoriek v roku 2002 ukázali, že **obsah väčšiny rizikových látok vo vybratých poľnohospodárskych pôdach SR bol podlimitný**, najmä v prípade arzenu, chrómu, medi, niklu a zinku. U kadmia a olova sa prejavili nadlimitné hodnoty len v pôdach situovaných vo vyšších nadmorských výškach, podzoly, andozeme, čo mohlo súvisieť s diaľkovým prenosom emisií. V roku 2009 boli spracované a analyzované pôdne vzorky odobraté v 4. odberovom cykle (rok odberu 2007).

Porovnanie obsahu ťažkých kovov v pôdnom profile pre hodnotené skupiny pôd v IV. odberovom cykle:

Arzén

Obsah arzenu v jednotlivých skupinách analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 35 - 45 cm je obsah arzenu v orných pôdach kambizemí na kyslých substrátoch a pestrých bridliciach mierne vyšší oproti hĺbke 0 - 10 cm. Poukazuje to na vertikálnu migráciu As smerom do hlbších polôh pôdného profilu, v ostatných skupinách je obsah približne rovnaký.

Kadmium

Obsah kadmia pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 35 - 45 cm sa nachádza menší obsah kadmia ako vo vrchnom profile.

Kobalt

Obsah kobaltu pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 35 - 45 cm je obsah kobaltu mierne vyšší pre všetky skupiny pôd okrem skupiny trvalých trávnych porastov kambizemí na kyslých substrátoch a pestrých bridliciach, čo poukazuje na vertikálnu migráciu Co smerom do hlbších polôh pôdného profilu.

Chróm

Obsah chrómu pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že obidva horizonty majú približne rovnaký obsah chrómu, alebo len mierne zvýšený v hĺbke 35 - 45 cm.

Meď

Obsah medi pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 35 - 45 cm je u skupiny kambizemí na kyslých substrátoch a pestrých bridliciach nižší obsah medi oproti A – horizontu. V druhej polovici analyzovaných skupín pôd došlo k miernemu nárastu obsahu medi.

Nikel

Obsah niklu pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd v hĺbke 35 - 45 cm je mierne vyšší pre všetky skupiny, čo poukazuje na vertikálnu migráciu Ni smerom do hlbších polôh pôdneho profilu.

Olovo

Obsah olova pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 35 - 45 cm je výrazne nižší obsah olova oproti hĺbke 0 - 10 cm.

Zinok

Obsah zinku pre jednotlivé skupiny analyzovaných pôd ukazuje, že v hĺbke 0 - 10cm sa nachádza vyšší obsah zinku ako v hĺbke 35 - 45 cm, okrem skupiny kambizemí na karbonátových substrátoch.

Kontaminácia pôd organickými polutantami

Kontaminácia organickými polutantami bola v rámci ČMS-P zaznamenaná len bodovo. Prekročené hodnoty u polyaromatických uhľovodíkov boli zaznamenané najmä v lokalite Strážske a Žiar nad Hronom.

Plošný prieskum kontaminácie pôd

Rok 2009 (odberový rok 2008) je štvrtým rokom IV. cyklu Plošného prieskumu kontaminácie pôd (PPKP) v SR. Ide o subsystém ČMS-Pôda a je priamo prepojený so systémom agrochemického skúšania pôd tým, že využíva jeho organizovaný odber pôdnych vzoriek. Predmetom plnenia PPKP je sledovať obsahy kontaminujúcich látok v pôdach vo vybraných katastrálnych územiach. Výbery sa uskutočňujú na základe doteraz zistených zvýšených obsahov kontaminujúcich látok, ktoré boli preukázané analýzami pôd v predošlých cykloch (I. až III. cyklus) PPKP.

Z dôvodov kompletnosti sú do súboru zaradené aj výsledky analýz pôd z katastrálnych území zaradených do Koordinovaného cieľového monitoringu (KCM), kde sa sledujú vybrané parametre Pb, Cd, Cr, Ni, Hg, As a niektoré doplnujúce parametre podľa požiadaviek koordinačného centra. Ďalej sú zaradené aj pôdne vzorky z Ekologického poľnohospodárstva, v

ktorých sa sledovali nasledovné parametre: Cr, Ni, As, Cd, Hg, Pb, PAU, PCB, reziduá perzistentných chlórovaných uhlíkovodíkov (CLU), reziduá triazínových herbicídov (TRIA) a nepolárne uhlíkovodíkové extrahovateľné látky (NEL). Celkovo sa za obdobie od 15.11.2008 – 15.11.2009 analyzovalo 1 090 pôdných vzoriek na anorganické a organické kontaminanty v rámci PPKP 2007 a PPKP 2008 s počtom analýz 11 182.

Sledované kontaminanty boli kontrolované v 175 poľnohospodárskych podnikoch, čo predstavuje 93 199,89 ha poľnohospodárskej pôdy o počte honov 2 154. Z uvedenej kontrolovanej rozlohy bolo 8 973,80 ha nadlimitných na obsah ťažkých kovov.

Podľa údajov Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy, bolo v roku 2009 do pôdy aplikovaných 80,6 t kalu. Aplikáciu upraveného čistiarenskeho kalu do poľnohospodárskej a lesnej pôdy, v ktorom koncentrácia rizikových látok neprevýši ani v jednom sledovanom ukazovateli medzné hodnoty ustanovuje Zákon č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy.

e) Rastliny a živočích

Ohrozenosť voľne rastúcich rastlín

Ohrozenosť nižších rastlín v SR predstavuje v súčasnosti **17,6 %** (vrátane húb). Ohrozenosť **vyšších rastlín** činí **42,6 %** (za všetky kategórie ohrozenosti), resp. **30,3 %** (v kategóriách CR- kriticky ohrozený, EN – ohrozený a VU- zraniteľný).

Druhovú ochranu rastlín

Druhovú ochranu rastlín je upravená **vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z. z.**, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení vyhlášky č. 492/2006 Z. z., vyhlášky č. 638/2007 Z. z. a vyhlášky č. 579/2008 Z. z.. Počet **štátom chránených** taxónov z pôvodných 252 (vyhláška Povereníctva školstva a kultúry z 23. decembra 1958 č. 21/1958 Ú.v., ktorou sa určujú chránené druhy rastlín a podmienky ich ochrany) vzrástol najprv na 779 taxónov (vyhláška MŽP SR č. 93/1999 Z. z. o chránených rastlinách a chránených živočíchoch a o spoločenskom ohodnocovaní chránených rastlín, chránených živočíchov a drevín) a podľa v súčasnosti platnej vyhlášky až na **1 418 taxónov** (cievnatých rastlín – 1 285, machorastov – 47, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17). V súčasnosti sú legislatívou SR chránené aj druhy európskeho významu zaradené do **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín**, ktoré sa na území SR nevyskytujú. Z celkového počtu 1 418 chránených taxónov je **823 taxónov** vyskytujúcich sa **na Slovensku** (cievnatých rastlín – 713, machorastov – 23, vyšších húb – 70, lišajníkov – 17). Základným kritériom ochrany rastlinných druhov je okrem ohrozenosti ich zaradenie v zoznamoch príslušných **medzinárodných dohovorov a v environmentálnom práve EÚ**.

V rámci realizácie **transferov, reintrodukcií a reštitúcií** ohrozených druhov rastlín bol v roku 2009 uskutočnený transfer 20 jedincov mrlíka smradľavého (*Chenopodium vulvaria*) a 9 jedincov slezinníka čierneho (*Asplenium adiantum-nigrum*). V roku 2009 boli realizované **programy záchrany (PZ)** pre nasledovné druhy vyšších rastlín (VR): ľanček ľanovitý (*Radiola linoides*), popolavec dlholistý moravský (*Tephrosia longifolia ssp. moravica*), alkana farbiarska (*Alkanna tinctoria*), hľuzovec Loeselov (*Liparis loeselii*), jesienka piesočná (*Colchicum arenarium*), pokrut jesenný (*Spiranthes spiralis*), trčľa jednohl'uzá (*Herminium monorchis*), rosička anglická (*Drosera anglica*), plavúneč zaplavovaný (*Lycopodiella inundata*), sivuľka prímorská (*Glaux maritima*), ostrica blšná (*Carex pulicaris*)

Aktuálnou problematikou ohrozujúcou druhovú diverzitu vegetácie sa za posledné roky stávajú **invázne druhy** - nepôvodné druhy rastlín, ktoré sa šíria nekontrolovateľne a vytláčajú taxóny domáce.

V roku 2009 bola zabezpečovaná ochrana prirodzeného druhového zloženia ekosystémov **reguláciou výskytu nepôvodných druhov rastlín**. Odstraňované boli známe druhy inváznych rastlín ako napr.: pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*), pohánkovec japonský (*Fallopia japonica*), boľševník obrovský (*Heracleum mantegazzianum*), jaseň americký (*Fraxinus americana*), jaseň zelený (*Fraxinus lanceolata*), jaseň červený (*Fraxinus pennsylvanica*), zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*), netýkavka žliazkatá (*Impatiens glandulifera*), zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), hviezdňik ročný (*Stenactis annua*) a iné. Realizácia prebehla na 64 lokalitách v rámci chránených území a na 55 lokalitách mimo chránených území.

Druhová ochrana živočíchov

Druhová 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 vyhlášky č. 492/2006 Z. z., vyhlášky č. 638/2007 Z. z. a vyhlášky č. 579/2008 Z. z.. Počet **štátom chránených taxónov živočíchov** vzrástol z pôvodných 384 taxónov (vyhláška Predsedníctva SNR č. 125/1965 Zb. o ochrane voľne žijúcich živočíchov) najprv na 749 taxónov na úrovni druhu a poddruhu a 16 rodov (vyhláška MŽP SR č. 93/1999 Z. z. o chránených rastlinách a chránených živočíchoch a o spoločenskom ohodnocovaní chránených rastlín, chránených živočíchov a drevín), podľa vyhlášky č. 24/2003 až na 792 taxónov na úrovni druhu a poddruhu a na 12 taxónov na úrovni rodu. Vyhláškou č. 492/2006 vzrástol počet o ďalších 16 taxónov na úrovni druhu z dôvodu prístupu 10 členských krajín do EÚ, medzi nimi aj Slovenska a vyhláškou č. 638/2007 Z. z. o ďalších 5 taxónov na úrovni druhu (celkovo **813 taxónov**) z dôvodu prístupu Bulharska a Rumunska do EÚ.

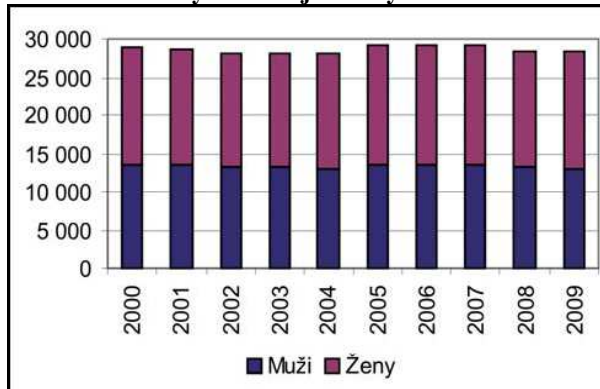
f) Zdravotný stav obyvateľstva

Najvyššia úmrtnosť obyvateľstva u mužov aj u žien je dlhodobou na **choroby obehovej sústavy**, keď v roku 2009 zomrelo na túto príčinu 28 265 osôb, čo predstavuje u mužov 46,8 % a u žien 60,6 %. Druhou najčastejšou príčinou úmrtí obyvateľstva v prípade obidvoch pohlaví sú naďalej **nádory** s miernym poklesom oproti minulému roku, keď v roku 2009 zomrelo na

uvedené choroby 11 966 osôb, čo predstavuje 24,7 % u mužov a 20,4 % u žien. U mužov sú tretou najčastejšou príčinou úmrtia **vonkajšie príčiny** (8,5 %). Tretie miesto u žien predstavujú **ostatné choroby** (6,8 %).

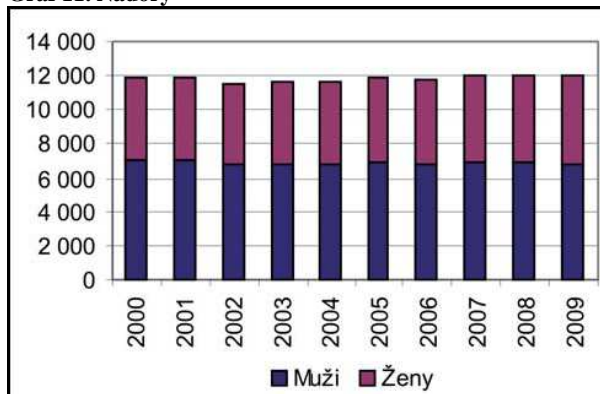
Základné faktory ovplyvňujúce úmrtnosť obyvateľov SR

Graf 10. Choroby obehovej sústavy



Zdroj: ŠÚ SR

Graf 11. Nádory



Zdroj: ŠÚ SR

2. Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáacie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.

Realizácia POH SR nebude mať negatívne dôsledky v chránených územiach v Slovenskej republike. Jednotlivé zámery na budovanie zariadení na nakladanie s odpadom budú musieť byť posudzované podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o

zmene a doplnení niektorých zákonov, nebudú sa budovať v chránených územiach prírody a v chránených vodohospodárskych oblastiach budú musieť rešpektovať príslušné predpisy.

Z európskeho hľadiska sa SR vyznačuje vysokým počtom chránených druhov fauny, flóry a chránených území.

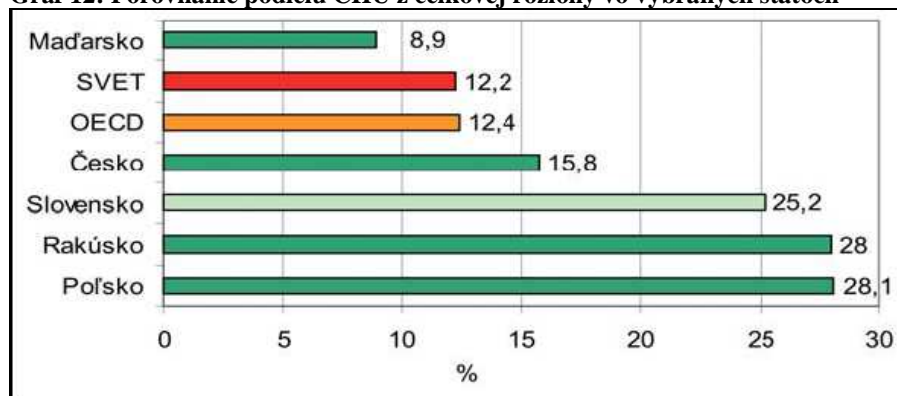
Výmera 9 Národných parkov (NP) tvorí 6,48 % rozlohy SR, **ochranných pásiem (OP)** NP 5,51 % rozlohy SR a **14 Chránených krajinných oblastí (CHKO)** 10,66 % rozlohy SR.

Výmera všetkých **maloplošných CHÚ** (vrátane ich OP) tvorí 2,28 % územia Slovenska.

Celková výmera osobitne chránených častí prírody (2. až 5. stupeň ochrany, mimo chránených vtáčích území a ochranných pásiem jaskýň) je **1 135 813 ha**, čo predstavuje **23,16 %** z územia Slovenska.

Okrem uvedeného bolo na území SR vyhlásených **19 chránených vtáčích území** s celkovou výmerou 357 667 ha a 12 jaskýň (NPP alebo PP) s vyhláseným ochranným pásmom s celkovou výmerou 1 606 ha (časť sa prekrýva s ostatnými chránenými územiami).

Graf 12: Porovnanie podielu CHÚ z celkovej rozlohy vo vybraných štátoch



Zdroj: SHMU

Ochranné pásma vodárenských zdrojov

Pre odbery povrchových vôd na pitné účely je na území SR zriadených 73 ochranných pásiem (OP), z toho 8 sa týka odberov z vodárenských nádrží a 65 OP je stanovených pre priame odbery z povrchových tokov.

Chránené vodohospodárske oblasti

V rámci územnej ochrany vôd rozlišujeme tri druhy ochrany:

1. všeobecná, širšia,
2. regionálna,
3. prísnená, tzv. špeciálna:

- pre odbery povrchových vôd na pitné účely,
- pre odbery podzemných vôd na pitné účely.

Všeobecná ochrana vôd platí v plnom rozsahu pre celé územie SR, ktoré vyplýva zo zákona NR SR č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch, v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Regionálna ochrana vôd sa uskutočňuje v rámci chránených vodohospodárskych oblastí (CHVO). Na Slovensku je vyhlásených 12 CHVO s celkovou plochou 6 942 km², teda cca 14 % územia SR. V rámci regionálnej ochrany vôd sa nariadením vlády SR č. 249 z roku 2003 zavádzajú nové kategórie:

- citlivé oblasti, ktoré sú určené na ochranu pred špecifickým druhom znečisťovania vôd
- zraniteľné oblasti, ide o poľnohospodársky využívané pozemky v katastrálnych územiach obcí, ktorých zoznam je uvedený v prílohe nariadenia vlády.

Sprísnená ochrana vôd sa realizuje formou ochranných pásiem, ktoré sú určené na ochranu výdatnosti, kvality a zdravotnej bezchybnosti konkrétneho vodárenského zdroja, ktorý sa využíva alebo plánuje využiť na hromadné zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou z verejných vodovodov. Ochranné pásma sú súčasne pásmami hygienickej ochrany podľa osobitných predpisov.

3. Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú významne ovplyvnené

Návrhy na vybudovanie nových zariadení na nakladanie s odpadom budú obsahovať až Smerné časti programov odpadového hospodárstva jednotlivých krajov, preto nie je možné na úrovni posudzovania POH SR vyčleniť oblasti, ktoré budú realizáciou stratégie významnejšie ovplyvnené. Rovnako významne by malo byť navrhovaným strategickým dokumentom ovplyvnené celé územie Slovenskej republiky a jeho realizácia by mala prispieť aj k riešeniu globálnych problémov.

Informácie o stave životného prostredia Slovenskej republiky sú uvedené v časti III.1.

4. Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu

Všetky hlavné kumulatívne environmentálne problémy Slovenskej republiky, aj problémy globálneho rozmeru:

- **Klimatické zmeny**
- **Acidifikácia**
- **Poškodenie ozónovej vrstvy Zeme**
- **Prízemný ozón**
- **Eutrofizácia**

ktorým je venovaná samostatná kapitola **Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009**, súvisia aj s problematikou nakladania s odpadom, teda sú relevantné aj z hľadiska predloženého strategického dokumentu.

Text kapitoly aj s grafmi je spracovaný podľa kapitoly **Hlavné kumulatívne problémy Slovenskej republiky** zo Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009.

Príčiny a dôsledky klimatických zmien

Prirodzený skleníkový efekt atmosféry udržiava teplotu vzduchu v prízemnej vrstve vyššiu o 33 °C, ako by bola bez pôsobenia tohto efektu. Narastajúce koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku ľudskej činnosti (CO₂ - oxid uhličitý, CH₄ - metán, N₂O - oxid dusný, HFC - hydrogénfluórované uhľovodíky, PFC - plnofluórované uhľovodíky, SF₆ - fluorid sírový a iné) v atmosfére zosilňujú skleníkový efekt, čo následne vyvoláva zmenu klímy.

Existujú ďalšie fotochemicky aktívne plyny ako oxid uhoľnatý (CO), oxidy dusíka (NO_x) a nemetánové prchavé organické uhľovodíky (NMVOC), ktoré nie sú skleníkovými plynmi, ale nepriamo prispievajú k skleníkovému efektu atmosféry. Spoločne sú evidované ako prekursor ozónu, pretože ovplyvňujú vznik a rozpad ozónu v atmosfére. Druhým najvýznamnejším ľudským vplyvom na zmenu klímy sú aerosóly, aj keď nepatria medzi priame skleníkové plyny, svojou interakciou s inými znečisťujúcimi látkami v ovzduší (SO₂) významne prispievajú k prehľbovaniu skleníkového efektu.

V SR bol za posledných 100 rokov zaznamenaný **trend rastu priemernej ročnej teploty vzduchu** o 1,1 °C a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,6 % v priemere (na juhu SR bol pokles aj viac ako 10 %, na severe a severovýchode ojedinele je rast do 3 % za celé storočie). Zaznamenaný bol aj výrazný pokles **relatívnej vlhkosti vzduchu** (do 5 %) a **pokles snehovej pokrývky** takmer na celom Slovensku. Aj charakteristiky potenciálneho a aktuálneho výparu, vlhkosti pôdy, globálneho žiarenia a radiačnej bilancie potvrdzujú, že najmä juh Slovenska sa postupne vysušuje (rastie potenciálna evapotranspirácia a klesá vlhkosť pôdy), no v charakteristikách slnečného žiarenia nenastali podstatné zmeny (okrem prechodného zníženia v období rokov 1965-1985). Zvláštna pozornosť sa venuje charakteristikám premenlivosti klímy, najmä **zrážkových úhrnov**. Za posledných 7 rokov došlo k významnému rastu výskytu extrémnych denných úhrnov zrážok, čo malo za následok výrazné zvýšenie rizika lokálnych

povodní v rôznych oblastiach Slovenska. Na druhej strane najmä v období rokov 1989 - 2002 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, čo bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periódami relatívne teplého počasia. Zvlášť ničivé bolo sucho v rokoch 1990 - 1994, 2000 a 2002. Európska únia považuje zmenu klímy za jednu zo svojich environmentálnych priorít a v záujme splnenia záväzku vyplývajúceho z Kjótskeho protokolu prijala 13. októbra 2003 **smernicu EP a Rady 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v spoločenstve, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 96/61/ES**. SR uvedenú smernicu transponovala do národnej legislatívy zákonom **NR SR č. 572/2004 Z.z. o obchodovaní s emisnými kvótami a o zmene a doplnení niektorých zákonov**. Integrovaný klimaticko-energetický balíček (KEB), ktorý EK oficiálne predstavila 23. januára 2008, je zásadným, komplexným a veľmi ambicióznym riešením pre znižovanie emisií skleníkových plynov, zvyšovanie energetickej účinnosti, znižovanie spotreby fosílnych palív a podporu inovátnych, nízko-uhlíkových technológií.

Dňa 5. júla 2009 bol v Úradnom vestníku EÚ uverejnený kompletný súbor základných legislatívnych noriem KEB, ktorý tvoria:

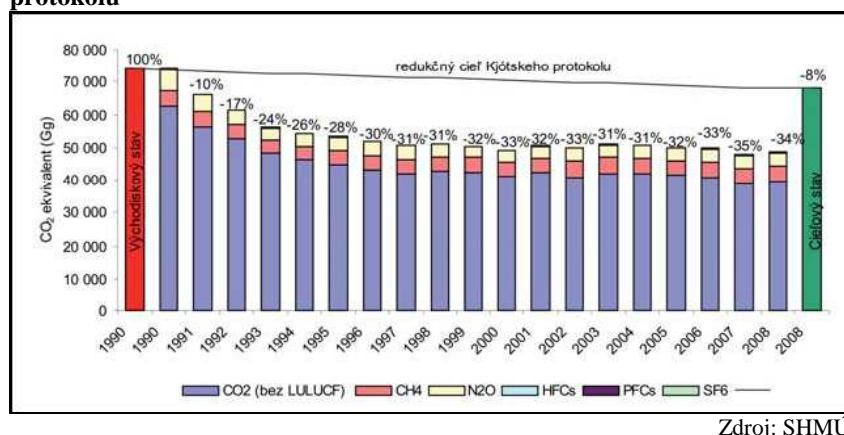
- Nariadenie EP a Rady č. 443/2009/ES z 23. apríla 2009, ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy nových osobných automobilov ako súčasť integrovaného prístupu Spoločenstva na zníženie emisií CO₂ z ľahkých úžitkových vozidiel.
- Smernica EP a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES.
- Smernica EP a Rady 2009/29/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2003/87/ES s cieľom zlepšiť a rozšíriť schému Spoločenstva na obchodovanie s emisnými kvótami skleníkových plynov.
- Smernica EP a Rady 2009/30/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 98/70/ES, pokiaľ ide o kvalitu automobilového benzínu, motorovej nafty a plynového oleja a zavedenie mechanizmu na monitorovanie a zníženie emisií skleníkových plynov, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 1999/32/ES, pokiaľ ide o kvalitu paliva využívaného v plavidlách vnútrozemskej vodnej dopravy a zrušuje smernica 93/12/EH.
- Smernica EP a Rady 2009/31/ES z 23. apríla 2009 o geologickom ukladaní oxidu uhličitého a o zmene a doplnení smernice Rady 85/337/EHS, smerníc EP a Rady č. 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES a nariadenia č. 1013/2006/ES.
- Rozhodnutie EP a Rady č. 406/2009/ES z 23. apríla 2009 o úsilí členských štátov znížiť emisie skleníkových plynov s cieľom splniť záväzky Spoločenstva týkajúce sa zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2020.

Na konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992) bol prijatý **Rámcový dohovor o zmene klímy** – základný medzinárodný právny nástroj na ochranu globálnej klímy. Dohovor v Slovenskej republike vstúpil do platnosti 23. novembra 1994. Slovenská republika akceptovala všetky záväzky Dohovoru, vrátane zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2000 na úroveň z roku 1990. Agregované emisie skleníkových plynov v roku 2000 (49 186 Gg CO₂ ekvivalent bez emisií a záchytov v sektore využívanie krajiny a lesníctvo LULUCF) nepresiahli úroveň z roku 1990 (73 896 Gg CO₂ ekvivalent bez LULUCF).

Kjótsky protokol (KP), ktorý bol prijatý na tretej konferencii strán (COP – Conference of Parties) Dohovoru v Kjóte v decembri 1997, zosilnil medzinárodnú zodpovednosť za zmenu klímy. Krajiny Prílohy 1, ktoré ratifikovali Kjótsky protokol formálne definovali svoje redukčné záväzky v článkoch Protokolu, ktorý vstúpil do platnosti 16. februára 2005 po naplnení podmienky stanovenej v článku 25, odsek 1, teda po podpise nadpolovičnou väčšinou krajín Prílohy 1, ktoré zároveň reprezentujú minimálne 55 % celkových emisií oxidu uhličitého krajín Prílohy 1 v roku 1990 (podpis Ruskej federácie zabezpečil dostatočné percentuálne zastúpenie). Slovenská republika a väčšina krajín strednej a východnej Európy sa zaviazala do roku 2008 znížiť a v období 2008 – 2012 udržať úroveň agregovaných emisií šiestich skleníkových plynov o 8 % pod úrovňou v základnom roku 1990.

Na jar 2007 prijal Európsky parlament jednostranný záväzok redukovať emisie skleníkových plynov v EÚ o najmenej 20 % do roku 2020 oproti roku 1990. Ďalej nasledovalo vyhlásenie, že EÚ rozšíri tento záväzok na 30 % redukciu, ak ho prijmú aj ostatné vyspelé krajiny sveta a rozvojové krajiny s vyspelejšou ekonomikou sa pripoja so záväzkami adekvátnymi k ich zodpovednosti a kapacitám.

Graf 13. Vývoj celkových antropogénnych emisií skleníkových plynov z hľadiska plnenia záväzkov Kjótskeho protokolu



Zdroj: SHMÚ

Bilancia emisií skleníkových plynov

Celkové emisie skleníkových plynov v roku 2008 reprezentovali 48 819,99 Gg (bez započítania sektora LULUCF). To predstavovalo redukciu o 34 % v porovnaní s referenčným rokom 1990. V porovnaní s predchádzajúcim inventúrnym rokom 2007 emisie skleníkových plynov vzrástli o 2,3 %. Celkové emisie skleníkových plynov v SR sú stabilizované, alebo len málo stúpajú, čo zapríčiňuje reštrukturalizácia priemyslu, vzrast intenzity dopravy a očakávané zvýšenie emisií F-plynov, ktoré je spôsobené nahradením freónov zakázaných Montrealským protokolom (hlavne HFCs a SF₆). Celkové emisie skleníkových plynov so započítaním záchytoz zo sektoru využívanie krajiny a lesníctvo (LULUCF) mali maximum v roku 1998 a odvtedy kontinuálne klesajú. Podstatné zmeny v metodike a emisných faktoroch nastali v súvislosti s implementáciou opatrení na zachovanie konzistencie s údajmi prezentovanými v správach k smernici o Európskej schéme obchodovania (ETS). Počas hodnoteného obdobia rokov 1990 - 2008 celkové emisie skleníkových plynov ani v jednom roku neprekročili základný rok 1990.

Agregované emisie skleníkových plynov sú celkové emisie skleníkových plynov vyjadrené ako ekvivalent CO₂, prepočítané cez GWP 100 (Global Warming Potential). V roku 2008 pripadlo 81,4 % na emisie CO₂, emisie CH₄ (GWP = 21) sa pohybujú na úrovni 9,7 %, emisie N₂O (GWP = 310) prispievajú 8,2 % a podiel F-plynov (HFC, PFC a SF₆) je menší ako 0,7 %.

Hlavný podiel agregovaných emisií skleníkových plynov pripadá na sektor energetika 65,8 %, priemyselné procesy pokrývajú 22,8 %, sektor používanie rozpúšťadiel 0,2 %, sektor poľnohospodárstvo 6,3 % a sektor odpady 4,9 %. Podiel jednotlivých sektorov na celkových emisiách sa od základného roku 1990 veľmi nezmenil.

Najväčší nárast zaznamenali sektory používanie rozpúšťadiel (až 360 %), sektor odpady (124 %) a sektor priemyselné procesy, kvôli zvýšeniu emisií z F-plynov (6 %) od roku 1990. Dôležité je zdôrazniť, že rok 2008 bol prvým rokom Kjótskeho záväzného obdobia (2008 - 2012), v ktorom podľa záväzku podpísaného SR musia agregované emisie skleníkových plynov byť 8 % pod úrovňou emisií z roku 1990. S platnosťou Kjótskeho protokolu (KP) súvisí aj sprísnený režim podávania dodatočných informácií o Národnom inventarizačnom systéme pre emisie skleníkových plynov, Národnom registri a hodnotenia emisií/záchytov v sektore LULUCF (Využívanie krajiny a lesníctvo). SR sa zaviazala hodnotiť sektor LULUCF podľa článku 3.3 KP na začiatku záväzného obdobia (2008) a na konci záväzného obdobia (2012). Aktuálna bilancia emisií skleníkových plynov podľa článku 3.3 KP bola v roku 2008 1 350,58 Gg CO₂ ekvivalentov, čo znamená znepokojivú situáciu ohľadom plnenia záväzkov, pretože ťažba dreva prevyšuje záchyt.

Acidifikácia

Acidifikácia je proces, pri ktorom sa zvyšuje kyslosť abiotických zložiek životného prostredia. Znečisťujúce látky, predovšetkým oxidy síry a dusíka vypúšťané do ovzdušia zo stacionárnych a mobilných zdrojov, sú v atmosfére transformované na kyselinu sírovú a dusičnú a spôsobujú kyslosť zrážok. Následne okysľujú pôdu, vodu, vedú k zhoršeniu zdravotného stavu organizmov, poškodzovaniu lesov, ako aj k narušeniu stavebno - technického stavu budov. Vplyvom kyslých zrážok sa z pôdy vylúhovávajú a strácajú niektoré výživné látky (vápnik, mangán, sodík, draslík) a korene rastlín v kyslom prostredí ľahšie vstrebávajú toxické kovy. Závažným problémom je prekyslenie jazier a následný úhyn rýb (najmä lososov a pstruhov).

Acidifikácia ovzdušia

SR je zmluvnou stranou **Dohovoru Európskej hospodárskej komisie OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov** (pre ČSFR nadobudol platnosť v marci 1984, SR je jeho sukcesorom od mája 1993). K tomuto 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 nasledovný:

Protokol o ďalšom znižovaní emisií síry

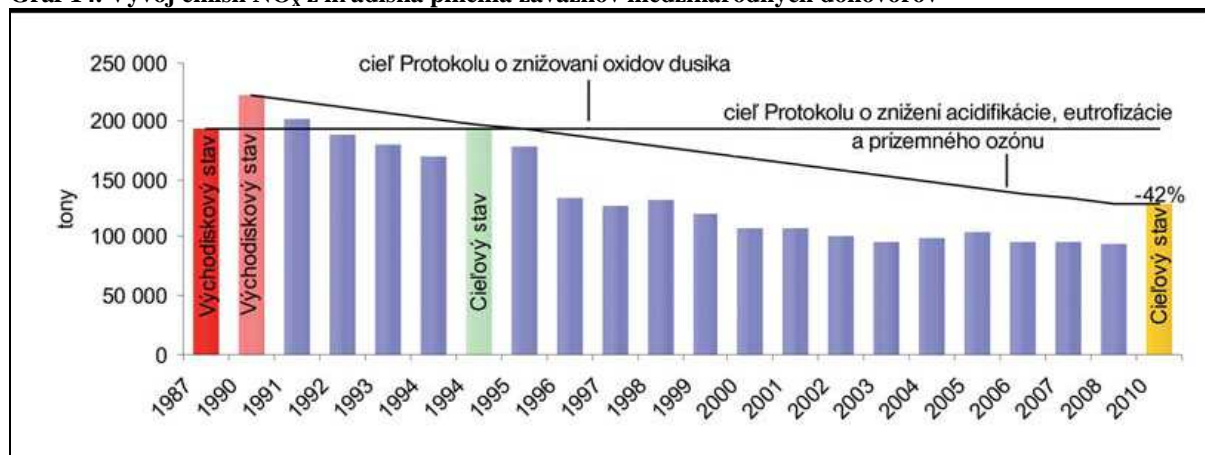
Prijatý v Oslo v roku 1994. Slovenská republika protokol ratifikovala v januári 1998, protokol nadobudol platnosť v auguste 1998.

SR splnila jeden z cieľov znížiť emisie SO₂ v roku 2000 o 60 % v porovnaní s východiskovým rokom 1980, ktorému sa zaviazala v tomto protokole. V roku 2000 emisie oxidu siričitého dosahovali úroveň 126, 951 tisíc ton, čo je až 85 % menej ako v roku 1980. V roku 2005 to bolo 89 tisíc ton, čo je o 89 % menej ako v roku 1980.

Protokol o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu

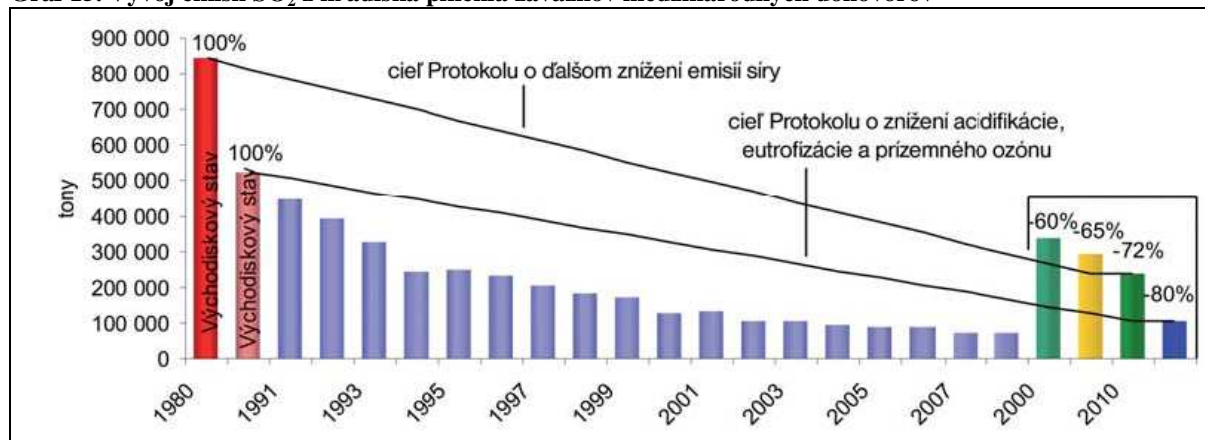
Protokol bol prijatý v Göteborgu v roku 1999. Slovenská republika protokol podpísala v roku 1999. Závazok SR je zredukovať emisie SO₂ do 2010 o 80 %, emisie NO₂ do 2010 o 42 %, emisie NH₃ do 2010 o 37 % a emisie VOC do 2010 o 6 % v porovnaní s rokom 1990. SR má všetky predpoklady splniť tento cieľ.

Graf 14. Vývoj emisií NO_x z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov



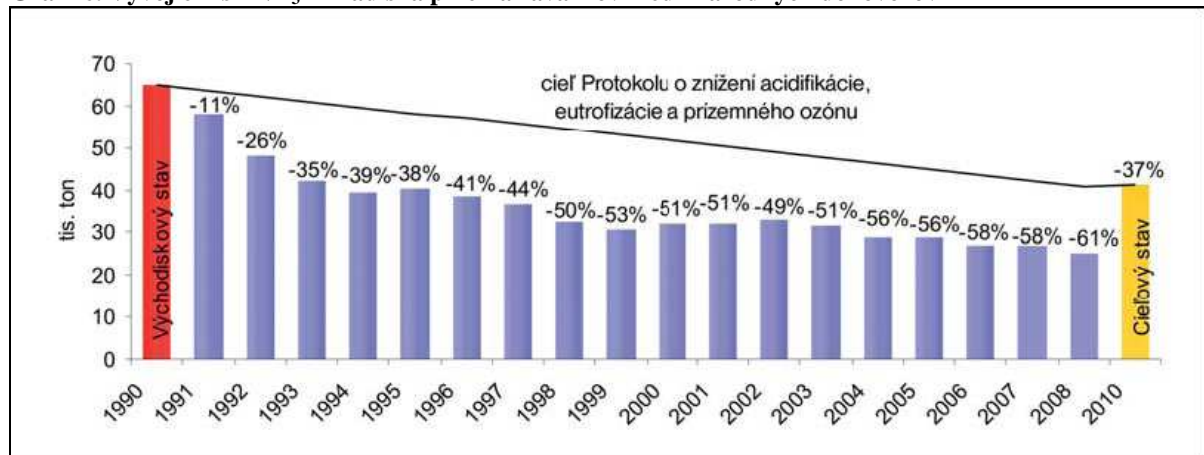
Zdroj: SHMÚ

Graf 15. Vývoj emisií SO₂ z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

Graf 16. Vývoj emisií NH_3 z hľadiska plnenia záväzkov medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

Kyslosť a znečistenie atmosférických zrážok

Prirodzená kyslosť zrážkovej vody v rovnováhe s atmosférickým oxidom uhličitým má pH 5,65. Atmosférické zrážky sa považujú za kyslé, ak celkový náboj kyslých aniónov je väčší ako náboj kationov a hodnota pH je nižšia ako 5,65. Sírany sa na kyslosti zrážkových vôd podieľajú asi 60-70 % a dusičnany 25-30 %.

V roku 2009 bol zaznamenaný zrážkový úhrn na regionálnych staniciach od 589 do 1 520 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 4,80-5,01. Časový rad a trend pH za dlhšie obdobie naznačuje pokles kyslosti.

Acidifikácia povrchových vôd

Acidifikácia povrchových vôd sa prejavuje zvyšovaním koncentrácie kyselinotvorných látok vo vodách s následným znižovaním ich pH. V prípade podzemných vôd je významný pozitívny vplyv pufracného systému horninového prostredia (najmä vápencových hornín), ktorý je vo veľkej miere schopný neutralizovať kyslosť atmosférických zrážok. Vodné systémy na neutrálnych alebo kyslých podložiach (napr. rašelina alebo žula) sú všeobecne veľmi citlivé na kyslé depozície. Acidifikácia sa vizuálne prejavuje zvýšenou priehľadnosťou vody v dôsledku koagulácie humínových látok a znížením zákalu vplyvom potlačenia kvality a druhej diverzity fytoplanktónu, zooplanktónu, bezstavovcov a rýb. Pri poklese hodnôt pH asi na 4,5 dochádza už k vyhynutiu rýb.

Zhodnotenie acidifikácie zo všeobecného hľadiska je vzhľadom na variabilitu horninového podkladu, typov pôd, hydrologických a klimatických podmienok náročné. Acidifikácia povrchových vôd kolíše podľa sezóny, zvlášť v tečúcej vode. Voda povrchových tokov a jazier je najkyslejšia na jar. Z celkového pohľadu možno konštatovať, že vývoj hodnôt pH, koncentrácie síranov a alkality v povrchových vodách má premenlivý, a kolísavý charakter.

V súčasnosti vďaka právne stanoveným normám platným pre vypúšťané acidifikačné zmesi sa obsah síranov a dusičnanov v atmosfére a v zrážkach znížil, a súčasne sa znížilo ohrozenie povrchových a podzemných vôd acidifikáciou.

Acidifikácia pôd

Acidifikácia, ako proces okyslenia pôdy, predstavuje jeden zo závažných procesov chemickej degradácie pôd. Schopnosť agroekosystému vyrovnať sa s prirodzenou i antropogénnou acidifikáciou je daná kapacitou a potenciálom pufracej funkcie pôdy, ktorá odráža stupeň rezistencie pôdy voči acidifikácii.

Informácie o stave a vývoji acidifikácie poľnohospodárskeho pôdneho fondu poskytuje Čiastkový monitorovací systém Pôda. Sledovanie acidifikácie lesných pôd je súčasťou celoeurópskeho programu monitoringu lesov.

Poškodenie ozónovej vrstvy, príčiny a dôsledky porušenia ozónovej vrstvy a medzinárodné záväzky v oblasti ochrany ozónovej vrstvy

Prítomnosť **ozónu v stratosfére** je veľmi dôležitá pre život na Zemi tým, že pohlcuje letálne ultrafialové žiarenie a tak umožňuje suchozemský život. Látky chlórfluórované plnohalogénované uhl'ovodíky, neplnohalogénované chlórfluórované uhl'ovodíky, halóny, tetrachlórmetán, 1,1,1-trichlórétán, metylbromid a ostatné zlúčeniny brómu, fluóru a chlóru, ktoré sa používajú napríklad ako chladivá, nadúvadlá, aerosóly, izolačné plyny, hasiace prostriedky narúšajú rovnováhu medzi prirodzeným rozkladom ozónu a jeho vznikom a tak spôsobujú, že jeho úbytok v stratosfére prevyšuje jeho tvorbu. Tým dochádza k zvýšenému prieniku žiarenia v pásme vlnových dĺžok 290 až 320 nm (UV-B žiarenie), čo má za následok vážne ohrozenie zdravia človeka (rakovina kože, zápal očných spojiviek) a negatívny vplyv na ekosystémy (poškodzovanie rastlinných pletív).

Vzhľadom na závažnosť problému globálneho rozmeru prijalo medzinárodné spoločenstvo na pôde OSN niekoľko krokov na elimináciu deštrukcie ozónovej vrstvy. Prvé medzinárodné fórum, na ktorom sa po prvýkrát spomenul problém ohrozenia ozónovej vrstvy bolo vo Viedni v roku 1985, kde sa prijal **Viedenský dohovor o ochrane ozónovej vrstvy Zeme**. Na neho úzko nadväzovalo v roku 1987 prijatie prvého vykonávacieho protokolu dohovoru **Montrealsky protokol o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**. Od tohto roku zasadli strany Montrealského protokolu päťkrát (v Londýne (1990), v Kodani (1992), vo Viedni (1995), v Montreale (1997) a v Pekingu (1999)), aby limitovali, alebo ak to bolo potrebné, úplne vylúčili produkciu a spotrebu látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu.

Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z **Londýnskeho a Kodanského dodatku** spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A Protokolu (chlórfluórované plnohalogénované uhl'ovodíky), skupiny II prílohy A Protokolu (halóny), skupiny I prílohy B Protokolu (ďalšie chlórfluórované plnohalogénované uhl'ovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (ďalšie plnochlórfluórované uhl'ovodíky), skupiny II prílohy B Protokolu (tetrachlórmetán), skupiny III prílohy B Protokolu (1,1,1-trichlórétán) 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 sa od roku 1996 reguluje výroba a spotreba látok skupiny I prílohy C Protokolu (neplnohalogénované chlórfluórované uhl'ovodíky) so záväzkom ich úplného vylúčenia do roku 2020 s tým, že na ďalších 10 rokov sa tieto látky môžu vyrábať a spotrebúvať len pre servisné účely v množstve 0,5 % vypočítanej úrovne východiskového roku 1989. Spotreba metylbromidu zo skupiny E I podľa úprav prijatých v Montreale v roku 1997 sa má do roku 1999 znížiť o 25 %, do roku 2001 o 50 %, do roku 2003 o 70 % a do roku 2005 úplne vylúčiť. Východiskovým rokom je rok 1991. Od 1. januára 1996 je zakázaná výroba a spotreba látok skupiny II prílohy C Protokolu (neplnohalogénované brómfluórované uhl'ovodíky).

Pre SR nadobudol dňa 1. februára 2000 platnosť **Montrealský dodatok** k Montrealskému protokolu, z ktorého pre Slovensko 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 **Pekingského dodatku** Montrealského protokolu (pre SR platnosť od 20.8.2002).

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 plynach, rozpúšťadlách a čistiacich prostriedkoch.

Celkový atmosférický ozón a ultrafialové žiarenie

Celkový atmosférický ozón nad územím Slovenska 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 2009 bola 331,8 Dobsonových jednotiek (DU), čo je 1,9 % pod dlhodobým priemerom vypočítaným z meraní v Hradci Králové v rokoch 1962-1990, ktorý sa používa aj pre SR ako dlhodobý normál.

Suma denných dávok erytrémového žiarenia

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 sčervenaním 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 $1 \text{ MED/hod} = 0,0583 \text{ W/m}^2$ pre $1 \text{ MED} = 210 \text{ J/m}^2$.

Celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia v období 1. apríl - 30. september v Gánovciach bola $458\,128 \text{ J/m}^2$, čo je takmer zhodná hodnota s nameranou v roku 2008. Celková suma $465\,734 \text{ J/m}^2$ nameraná na stanici Bratislava - Koliba bola o 1,7 % vyššia ako hodnota v Gánovciach.

Prízemný ozón

Prízemná koncentrácia ozónu závisí od viacerých faktorov a vo všeobecnosti je výsledkom kombinácií, t.j. príspevku zo stratosféry, voľnej troposféry a polárneho rezervoáru prekursorov, príspevku z hraničnej vrstvy atmosféry, príspevku z vlečiek miest a priemyslových oblastí a z lokálnej produkcie. Vysoké epizodické koncentrácie závisia hlavne od lokálnej emisie prekursorov (predovšetkým NO_x a NMVOC) a meteorologických podmienok (stagnácia vzduchovej hmoty, slnečné a teplé počasie). Veľmi vysoké koncentrácie prízemného ozónu nepriaznivo vplyvajú na zdravie ľudí (dráždia oči a dýchacie cesty) a vedú k poškodzovaniu ekosystému (poškodzovanie rastlinných pletív).

Priemerné koncentrácie prízemného ozónu v SR narastali v období 1970 -1990 cca o $1 \mu\text{g.m}^{-3}$ za rok. Po roku 1990 sa v súlade s celou strednou Európou nepozoroval významnejší trend priemerných koncentrácií. Maximálne koncentrácie v poslednej dekáde klesali. Hodnoty prízemného ozónu sú však viac ako dvakrát vyššie ako na začiatku tohto storočia. Absolútnou výnimkou bol rekordne teplý rok 2003, v ktorom sa pozorovali zvýšené koncentrácie na všetkých staniciach.

Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu na Slovensku v znečistených mestských a priemyselných polohách sa v roku 2009 pohybovali v intervale $48\text{--}90 \mu\text{g.m}^{-3}$. Najvyššie priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu v roku 2009 mala vrcholová stanica Chopok ($90 \mu\text{g.m}^{-3}$). 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.

Cieľová hodnota koncentrácie prízemného ozónu pre ochranu ľudského zdravia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 351/2007 Z. z. $120 \mu\text{g.m}^{-3}$ (max. denný 8-hodinový priemer). Táto hodnota nesmie byť prekročená vo viac ako 25 dňoch v roku, a to v priemere za tri roky. Výstražný hraničný prah ($240 \mu\text{g.m}^{-3}$) pre varovanie verejnosti nebol v roku 2009 prekročený. Informačný hraničný prah ($180 \mu\text{g.m}^{-3}$) pre upozornenie verejnosti bol prekročený len na dvoch staniciach (Bratislava- Mamateyova a Nitra - Janikovce).

5. Environmentálne ciele vrátane zdravotných cieľov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu

Predložený strategický dokument sa riadi princípmi trvalo udržateľného rozvoja, ktoré umožňujú uspokojovať potreby súčasných generácií bez toho, aby boli ohrozené nároky budúcich generácií na uspokojovanie potrieb. Uplatňovanie trvalo udržateľného rozvoja v SR definuje § 6 zákona č. 17/1992 Zb., kde je uvedené, že ide o taký „rozvoj, ktorý súčasným i budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov”.

Trvalo udržateľným rozvojom sa rozumie cielený, dlhodobý (priebežný), komplexný a synergický proces, ovplyvňujúci podmienky a všetky aspekty života (kultúrne, sociálne, ekonomické, environmentálne a inštitucionálne), na všetkých úrovniach (lokálnej, regionálnej, globálnej) a smerujúci k takému funkčnému modelu určitého spoločenstva (miestnej a regionálnej komunity, krajiny, medzinárodného spoločenstva), ktorý kvalitne uspokojuje biologické, materiálne, duchovné a sociálne potreby a záujmy ľudí, pričom eliminuje alebo výrazne obmedzuje zásahy ohrozujúce, poškodzujúce alebo ničiace podmienky a formy života, nezaťažuje krajinu nad únosnú mieru, rozumne využíva jej zdroje a chráni kultúrne a prírodné dedičstvo.

Navrhovaný strategický dokument sa taktiež snaží zabezpečiť „právo na priaznivé životné prostredie“, ktoré je zakotvené v Ústave SR v článku 44, kde je uvedené, že „každý má právo na priaznivé životné prostredie, každý je povinný chrániť a zveľaďovať životné prostredie a kultúrne dedičstvo, nikdy nesmie nad mieru ustanovenú zákonom ohrozovať ani poškodzovať životné prostredie a prírodné zdroje”.

Environmentálne ciele POH SR vychádzajú aj z relevantných vybraných európskych dokumentov:

Udržateľná Európa pre lepší svet: Stratégia EU pre udržateľný rozvoj - A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development, Brussels, 15.5.2001, COM(2001)264 final

Trvalo udržateľný rozvoj (TUR) podľa citovaného strategického dokumentu môže poskytnúť Európskej únii pozitívnu dlhotrvajúcu víziu spoločnosti, ktorá poskytne čistejšie, bezpečnejšie a viac prosperujúce životné prostredie a spoločnosť, ktorá zanechá lepšiu kvalitu života pre naše deti a vnúčatá. Opatrenia na dosiahnutie cieľov odpadového hospodárstva navrhnuté v predloženej záväznej časti POH SR na roky 2011 – 2015 napomôžu riešiť niekoľko problémov, ktoré sú uvedené v stratégii TUR:

- globálne otepľovanie spôsobené nárastom skleníkových plynov z ľudských aktivít,
- dlhotrvajúce nepriaznivé účinky nebezpečných chemikálií,
- nárast odpadov,
- ohrozenie verejného zdravia

Šiesty environmentálny akčný program (Sixth Environmental Action Programme, SEAP)

Jedným z hlavných cieľov v kapitole 4. Príroda a biodiverzita je ochrana pôd pred eróziou a znečisťovaním. Poukazuje na potrebu systematického prístupu k ochrane pôdy zahŕňajúc okrem iného ochranu pred znečistením pochádzajúcim zo skládok odpadov, priemyslu a baníctva. V kapitole 5. Životné prostredie a zdravie je základným cieľom zabrániť nárastu signifikantného negatívneho vplyvu, prípadne riziku na zdravie ľudí pochádzajúcemu z kontaminácie prostredia vplyvom ľudskej činnosti.

Uvedený dokument stanovuje nasledovné štyri hlavné environmentálne priority:

- klimatické zmeny,
- príroda a biodiverzita,
- životné prostredie, zdravie a kvalita života,
- trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov a odpadov a hospodárenie s nimi.

Vo všetkých štyroch prioritách budú dodržiavané základné princípy, a to:

- princíp obozretného chovania a preventívnych činností,
- princíp „znečisťovateľ platí“,
- princíp znižovania znečistenia priamo pri zdroji.

Záväzná časť POH SR je v súlade so stanovenými prioritami a základnými princípmi Šiesteho environmentálneho akčného programu.

Future priorities in EU health policies a 2. akčný Program Spoločenstva v oblasti zdravia a ochrany spotrebiteľa (na roky 2007 - 2013)

Cieľom programu je podporiť a zlepšiť vedecké poradenstvo a posudzovanie rizika presadzovaním skorého označenia rizík; analyzovať ich možný dosah; vymieňať si informácie o rizikách a vystavení sa ich účinkom; a podporovať jednotné a harmonizované postupy zlepšiť zdravotné zabezpečenie občanov a chrániť občanov pred ohrozením zdravia.

Operačný program – Životné prostredie 2007 – 2013

Operačný program životné prostredie (OP ŽP) je zameraný na „zlepšenie stavu životného prostredia a racionálneho využívania zdrojov prostredníctvom dobudovania a skvalitnenia environmentálnej infraštruktúry SR v zmysle predpisov EÚ a SR a na posilnenie environmentálnej zložky TUR.“ Riadiacim orgánom OP ŽP je MŽP SR. OP ŽP bol schválený Európskou komisiou dňa 8.11.2007.

Stratégia OP ŽP na programové obdobie 2007 – 2013 je stanovená tak, aby zabezpečila splnenie požiadaviek vyplývajúcich z environmentálneho acquis (súbor právnych predpisov EÚ v oblasti

životného prostredia), s prioritným zameraním na záväzky SR vyplývajúce z prechodných období, stanovené vo vzťahu k viacerým environmentálne zameraným smerniciam Rady, predovšetkým z dôvodu vysokej investičnej náročnosti a zložitého technického zabezpečenia ich implementácie.

Environmentálny rozmer stratégie OP ŽP sa premieta do podpory:

- zlepšenia stavu životného prostredia,
- racionálneho využívania zdrojov s cieľom trvalo udržateľného rozvoja,
- dobudovania a skvalitnenia environmentálnej infraštruktúry ako dôležitého faktora ovplyvňujúceho stav všetkých zložiek životného prostredia.

Pre naplnenie stratégie OP ŽP boli v rámci štátnej environmentálnej politiky stanovené tieto priority dlhodobého charakteru:

- znižovanie znečisťovania životného prostredia, vybudovanie environmentálnej kvality regiónov a protipovodňová ochrana,
- ochrana pred nebezpečnými environmentálnymi rizikami a záťažami a zvýšenie úrovne environmentálneho vedomia obyvateľstva,
- zachovanie biologickej a krajinskej diverzity, ochrana významných prírodných stanovišť a racionálne využívanie prírodných zdrojov,
- financovanie starostlivosti o životné prostredie.

OP ŽP v rámci svojej prioritnej osi č.4 – ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO sa zameriava na päť hlavných cieľov:

1. podpora aktivít v oblasti separovaného zberu odpadov,
2. podpora aktivít na zhodnocovanie odpadov,
3. nakladanie s nebezpečnými odpadmi spôsobom priaznivým pre životné prostredie,
4. riešenie problematiky environmentálnych záťaží vrátane ich odstraňovania,
5. uzatváranie a rekultivácia skládok odpadov.

Stratégia štátnej environmentálnej politiky SR, schválená uznesením NR SR č.339/1993 a vlády SR č. 894/1993.

Stratégia štátnej environmentálnej politiky SR definuje nasledovné prioritné ciele:

- ochrana ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami, najmä skleníkovými plynmi a globálna environmentálna bezpečnosť,
- zabezpečenie kvality a dostatku pitnej vody a zníženie znečistenia ostatných vôd pod prípustnú mieru,

- ochrana pôdy pred degradáciou a zabezpečenie nezávadnosti potravín a ostatných výrobkov,
- minimalizácia vzniku, využívanie (recyklácia) a správne zneškodňovanie odpadov,
- zachovanie biologickej rozmanitosti, ochrana a racionálne využívanie prírodných zdrojov a optimalizácia priestorovej štruktúry a využívania krajiny.

Okrem vyššie uvedených prioritných cieľov definuje Stratégia štátnej environmentálnej politiky tiež zásady environmentálnej politiky, predovšetkým:

- riešenia environmentálnych problémov ako problémov ekonomického rozvoja spoločnosti; uprednostňovania preventívnych opatrení pred nápravnými; uplatňovania environmentálnej politiky vo všetkých odvetviach národného hospodárstva, zodpovedných za stav a starostlivosť o zložky životného prostredia, ako aj na úrovni samospráv a v terciárnej sfére (princíp integrity),
- neprenášania zodpovednosti za nepriaznivý stav životného prostredia na nasledujúce generácie, ale prevzatia zodpovednosti terajšou spoločnosťou (princíp medzigeneračnej spravodlivosti),
- riešenia environmentálnych problémov v synergickom rámci ich pôsobenia; považovania zdravého životného prostredia ako základnej podmienky zlepšovania zdravotného stavu obyvateľstva; presadzovania zodpovednosti znečisťovateľa, resp. poškodzovateľa životného prostredia za uhrádzanie výdavkov v súvislosti s realizáciou nápravných opatrení (princíp znečisťovateľ platí),
- posudzovania zásahov do životného prostredia z hľadiska ich dopadov a vplyvov na zdravie a vek ľudí, stav zložiek životného prostredia a ohrozenosť organizmov, neoceniteľnosť a nenahraditeľnosť kultúrneho a prírodného dedičstva, ohroziteľnosť zásob neobnoviteľných prírodných zdrojov a racionálneho využitia obnoviteľných zdrojov pri uvedomení si ich jedinečnosti.

Predkladaný návrh strategického dokumentu je orientovaný svojimi cieľmi na podporu zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja a environmentálnej politiky Európskej únie a vlády Slovenskej republiky. Reflektuje na prioritné oblasti, ktoré sú definované v relevantných programoch a stratégiách Európskej únie a Slovenskej republiky, svojimi hlavnými cieľmi a strategickými prioritami.

IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch strategického dokumentu vrátane zdravia

1. Pravdepodobné významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie

a) Pozitívne vplyvy strategického dokumentu

Realizácia Závaznej časti POH SR bude prispievať k zlepšeniu stavu jednotlivých zložiek životného prostredia :

OVZDUŠIE

- obmedzením úniku skládkových plynov v dôsledku zníženia skládkovania biologicky rozložiteľných odpadov
- obmedzením rizika požiarov, ktoré vznikajú na skládkach odpadov
- využívaním bioplynu v bioplynových staniciach
- výstavbou nových zariadení na energetické a materiálové zhodnocovanie odpadov s použitím BAT technológií s prísnyimi požiadavkami na emisie sa zníži znečistenie ovzdušia predovšetkým dioxínmi a ťažkými kovmispoluspaľovaním odpadov v cementárenských peciach s vysokou ochranou ovzdušia, ktoré zamedzí nekontrolovateľnému uvoľňovaniu znečisťujúcich látok do ovzdušia, ktoré vznikajú pri ostatných spôsoboch (predovšetkým nelegálnych) nakladania s odpadmi
- zlepšením systému zberu nebezpečných odpadov s obsahom chlórfluórovaných uhlíkovodíkov a ich následným spracovaním v špecializovanom zariadení s použitím BAT technológie
- kampaňami ktoré prispejú k zvýšeniu environmentálneho povedomia občanov (napr. informovaním o úniku škodlivých látok do ovzdušia pri domácom spaľovaní odpadov, pri spaľovaní zelených odpadov na vlastných pozemkoch a spaľovaní odpadových olejov v malých kotloch)

VODA

- zlepšením systému zberu odpadových olejov sa zabráni únikom odpadových olejov do podzemných aj povrchových vôd
- zlepšením systému zberu nebezpečných odpadov sa zabráni únikom nebezpečných látok do podzemných aj povrchových vôd

- obmedzením skládkovania biologicky rozložiteľných odpadov sa zníži tvorba priesakových kvapalín
- podporou kontrolovaného kompostovania biologicky rozložiteľných odpadov a výroby bioplynu z biologicky rozložiteľných odpadov
- zlepšením systémov zberu jednotlivých prúdov predovšetkým nebezpečných odpadov s cieľom znížiť ich skládkovanie alebo nelegálne nakladanie
- kampaňami, ktoré prispievajú k zvýšeniu environmentálneho povedomia občanov (napr. zvýšením informovanosti obyvateľstva o možnom vplyve nelegálneho skládkovania odpadov na podzemnú a povrchovú vodu)

PÔDA

- obmedzením skládkovania odpadov sa obmedzí aj záber a znehodnocovanie pôdy
- zlepšením systému zberu nebezpečných odpadov sa zabráni únikom nebezpečných látok do pôdy
- zlepšením systému nakladania so stavebným a demolačným odpadom, predovšetkým s výkopovou zeminou, je možné upravovať pôdne charakteristiky
- využitím kompostu vyrobeného z biologicky rozložiteľných odpadov na vylepšenie pôdných vlastností
- riadeným ukladaním čistiarenských kalov a digestátov z výroby bioplynu na pôdy
- kampaňami, ktoré prispievajú k zvýšeniu environmentálneho povedomia občanov (napr. zvýšením informovanosti obyvateľstva o možnom vplyve divokého skládkovania odpadov na poľnohospodársku pôdu; o tom, že po požiaroch, alebo domácom spaľovaní odpadov sa kontaminanty z ovzdušia dostávajú aj do poľnohospodárskej pôdy)

HORNINOVÉ PROSTREDIE

- zlepšením systému zberu nebezpečných odpadov sa zabráni únikom nebezpečných látok do horninového podlažia
- energetickým využívaním odpadov a bioplynu sa šetria prvé surovinné zdroje
- recykláciou drahých kovov z elektroodpadu sa šetria ložiská rúd

BIOTICKÉ ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ZDRAVIE

- zlepšovanie, stavu ovzdušia, vôd a pôdy je predpokladom zlepšovania stavu rastlín a živočíchov, vrátane človeka.
- realizácia navrhovanej Záväznej časti POH SR môže prispieť aj k zlepšeniu zdravotného stavu obyvateľstva.

Primárne pozitívne vplyvy strategického dokumentu

Primárne pozitívne vplyvy strategického dokumentu na ovzdušie budú predovšetkým dôsledkom:

- znižovania množstva biologicky rozložiteľných odpadov ukladaných na skládky (zníži sa množstvo skládkových plynov, zápach obťažujúci obyvateľov)
- znižovania množstva odpadov ukladaných na skládky odpadov (zníži sa prašnosť aj riziko požiarov, ku ktorým dochádza na skládkach odpadov)
- budovania bioplynových staníc
- zavádzania nových technológií na spracovanie elektroodpadu
- zavádzania nových technológií na energetické zhodnocovanie odpadov a spaľovanie s energetickým využitím

Primárne pozitívne vplyvy strategického dokumentu na podzemné vody, povrchové vody a pôdu budú predovšetkým dôsledkom:

- realizácie zlepšenia systému zberu nebezpečných odpadov (olejov, odpadov s obsahom PCB, elektroodpadu, starých vozidiel)

Sekundárne pozitívne vplyvy strategického dokumentu

Sekundárne pozitívne vplyvy na zníženie znečistenia horninové prostredia a pôdy sa môžu prejaviť ako dôsledok:

- zlepšenia stavu ovzdušia, podzemných a povrchových vôd

Sekundárne pozitívne vplyvy na šetrenie nerastných surovín sa môžu prejaviť ako dôsledok:

- energetického využívania odpadov
- získavania kovov z elektroodpadu

Sekundárne pozitívne vplyvy na znižovanie záberu pôdy sa môžu prejaviť ako dôsledok:

- znižovania skládkovania odpadov

Sekundárne pozitívne vplyvy na zdravie obyvateľov sa môžu prejaviť ako dôsledok:

- zlepšenia nakladania s odpadmi a zamedzenia vplyvu odpadov na životné prostredie, predovšetkým vodu, ovzdušie a pôdu
- obmedzenie skládkovania odpadov, ktoré bude viesť k minimalizácii negatívnych vplyvov skládok odpadov, predovšetkým množenia hlodavcov a zabránenia šírenia infekčných nákaz

Kumulatívne a synergické vplyvy strategického dokumentu

Strategický dokument navrhuje súbor opatrení, ktorých realizácia by mala viesť k prevencii vzniku odpadov. Takisto predpokladá dobudovanie infraštruktúry odpadového hospodárstva SR,

predovšetkým systémov zberu a oddeleného zberu odpadov, ako aj vybudovaním niektorých zariadení na zhodnocovanie odpadov. Pri realizácii všetkých alebo väčšiny navrhovaných opatrení by sa mal prejavíť pozitívny synergický vplyv, ktorý bude viesť k celkovému zlepšeniu životného prostredia, a následne aj zdravia obyvateľov.

Krátkodobé vplyvy strategického dokumentu

Po schválení strategického dokumentu vládou SR sa v krátkodobom horizonte (1 – 2 rokov) prejaví jeho vplyv predovšetkým obnovením možnosti čerpania finančných prostriedkov z Recyklačného fondu, z Environmentálneho fondu a z Operačného programu životné prostredie v zmysle prijatých priorít, čím sa bude pokračovať v prerušenej investičnej a stimulačnej činnosti. Ako ďalší krátkodobý následok prijatého strategického dokumentu, ktorý vyplýva z legislatívnych požiadaviek, je rozpracovanie cieľov a priorít odpadového hospodárstva na menšie územné celky formou krajských POH a následne POH obcí a pôvodcov odpadov. To prinesie celkový pozitívny efekt v odpadovom hospodárstve.

Strednodobé vplyvy strategického dokumentu

Strategický dokument má strednodobý charakter, je prijímaný na obdobie piatich rokov. Predpokladá sa pravidelné vyhodnocovanie plnenia opatrení, ktoré sú uvedené v strategickom dokumente, ako aj celkové vyhodnotenie plnenia strednodobých cieľov dokumentu v roku 2015. Pri splnení navrhnutých opatrení sa predpokladá už v strednodobom horizonte pozitívny vplyv dokumentu na životné prostredie a následne na zdravie obyvateľstva.

Dlhodobé vplyvy strategického dokumentu

V dlhodobom horizonte predstavuje strategický dokument pozitívny smer odpadového hospodárstva v rámci európskej a národnej environmentálnej politiky, ktoré nadväzujú na medzinárodné environmentálne dohovory a politiky, predovšetkým politiku trvalo udržateľného rozvoja.

Trvalé vplyvy strategického dokumentu

Po realizácii navrhovaných opatrení bude na dostatočnej úrovni vybudovaná infraštruktúra odpadového hospodárstva, ktorá zaručí udržateľné a environmentálne prijateľné nakladanie s odpadmi v SR trvalého charakteru.

Dočasné vplyvy strategického dokumentu

Pri realizácii strategického dokumentu sa prejavia dočasné vplyvy hlavne v oblasti zvýšených investícií, čo bude mať za následok dočasný rozvoj stavebníctva. Realizácia informačných kampaní bude ďalším dočasným dôsledkom strategického dokumentu.

b) Negatívne vplyvy strategického dokumentu

Strategický dokument predpokladá dobudovanie regionálnych zariadení na energetické zhodnocovanie odpadov, ktoré predstavujú významné zdroje znečisťovania ovzdušia. Tieto podliehajú kontrole v rámci integrovaného povolenia (podľa zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania (IPKZ) v znení neskorších predpisov. Limity pre povolené emisie z týchto zariadení sú považované za najprísnejšie zo všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Dodržiavaním týchto požiadaviek je vplyv spaľovne odpadov na ovzdušie minimalizovaný.

Na druhej strane je potrebné poukázať na to, že v prípade, ak by tieto zariadenia neboli budované, odpady by boli naďalej zneškodňované skládkovaním aj spaľovaním v malých spaľovacích zariadeniach (domácich pieckach, malých vykurovacích kotloch a pod.), ktoré nepodliehajú prísnej legislatíve na ochranu ovzdušia, čo má významný negatívny dopad na stav ovzdušia SR.

Odpadové hospodárstvo však nie je najvýznamnejším faktorom pôsobiacim na súčasný stav životného prostredia. Pre zlepšenie jeho stavu musia nevyhnutne nastať pozitívne zmeny v mnohých ďalších oblastiach hospodárskej činnosti (napr. energetika, priemysel, doprava, poľnohospodárstvo).

2. Pravdepodobné významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie v prípade, ak by sa strategický dokument neprijal (nulový variant)

Nulový variant, teda prípad, kedy by strategický dokument Program odpadového hospodárstva SR na roky 2011 – 2015 nebol prijatý, je neprijateľný, pretože národná aj európska legislatíva jednoznačne prikazuje tento dokument vypracovať a schváliť. Z tohto dôvodu nie je možné o nulovom variante a jeho vplyvoch uvažovať.

V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie

- 1. *Opatrenia na odvrátenie, zníženie alebo zmiernenie prípadných významných negatívnych vplyvov na životné prostredie vrátane zdravia, ktoré by mohli vyplývať z realizácie strategického dokumentu***

Realizácia POH SR na roky 2011 – 2015 bude mať pozitívne vplyvy na životné prostredie vrátane zdravia. Žiadne významné negatívne vplyvy sa nepredpokladajú.

VI. Dôvody pre výber zvažovaných alternatív a popis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti

Predkladaný POH SR je vypracovaný ako jednovariantný dokument na obdobie rokov 2011 – 2015.

VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie

Environmentálny vplyv strategického dokumentu na životné prostredie Slovenskej republiky nie je možné monitorovať, pretože na stave jeho jednotlivých zložiek sa podieľajú významnejšou mierou iné odvetvia hospodárstva (najmä energetiky, dopravy, hutníctva, chemického priemyslu, aj poľnohospodárstva).

Monitorované sú, aj v budúcnosti budú, samostatne vplyvy jednotlivých zariadení na nakladanie s odpadom, pri ktorých to aj v súčasnosti vyžaduje platná legislatíva.

VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie

Návrh strategického dokumentu rieši otázky a problémy národného charakteru a dosahovanie cieľov stanovených pre Slovenskú republiku. V danom prípade sa cezhraničné environmentálne vplyvy nepredpokladajú, správnou realizáciou navrhovaných opatrení však sa prispeje k aj k riešeniu globálnych problémov.

Predkladaný strategický dokument sa dotýka problematiky cezhraničnej prepravy odpadov, avšak iba v rámci platnej európskej legislatívy, predovšetkým Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006 o preprave odpadu, ktoré platí jednotne na území celej EÚ, teda aj v okolitých štátoch. Tým sa nepredpokladajú žiadne vplyvy na okolité štáty.

Niektoré významné investície infraštruktúry odpadového hospodárstva, ktoré budú realizované v bezprostrednej blízkosti hraníc a ktoré môžu mať vplyv na susediacu krajinu (predovšetkým spaľovacie zariadenia), budú posudzované samostatne podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie vrátane posúdenia vplyvu investície (činnosti) na okolité krajiny.

IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2011 – 2015 je strategickým dokumentom, ktorý stanovuje ciele pre odpadové hospodárstvo.

Hlavným cieľom odpadového hospodárstva SR do roku 2015 je minimalizácia negatívnych účinkov vzniku a nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie, ako aj obmedzovanie využívania zdrojov a uprednostňovať praktické uplatňovanie hierarchie odpadového hospodárstva, ktorá je definovaná v článku 4 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc:

- a) predchádzanie vzniku,
- b) príprava na opätovné použitie,
- c) recyklácia,
- d) iné zhodnocovanie, napr. energetické zhodnocovanie,
- e) zneškodňovanie.

Strategickým cieľom odpadového hospodárstva SR je odklonenie odpadov od skládkovania, resp. znižovanie množstva odpadov ukladaných na skládky odpadov. K tomu je potrebné:

- zaviesť opatrenia na predchádzanie vzniku odpadov, znižovanie nebezpečných vlastností odpadov a na podporu opätovného použitia výrobkov,
- zvýšiť mieru zhodnocovania odpadov vrátane energetického zhodnocovania odpadov.

Pre vybrané prúdy odpadov sú v súlade s požiadavkami európskej legislatívy stanovené špecifické ciele, ktoré sú uvedené v samostatných podkapitolách Závaznej časti POH SR

Predložený strategický dokument sa riadi princípmi trvalo udržateľného rozvoja, ktoré umožňujú uspokojovať potreby súčasných generácií bez toho, aby boli ohrozené nároky budúcich generácií na uspokojovanie potrieb a je preto aj v súlade so všetkými schválenými strategickými dokumentmi súvisiacimi s problematikou odpadového hospodárstva.

Realizácia POH SR na roky 2011 – 2015 bude mať pozitívne vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia, vrátane zdravia. Žiadne významné negatívne vplyvy sa nepredpokladajú.

X. Informácia o ekonomickej náročnosti

Finančné prostriedky v systéme odpadového hospodárstva SR pochádzajú z verejných a súkromných zdrojov.

Verejné zdroje predstavujú predovšetkým prostriedky z Operačného programu Životné prostredie, v ktorom sa sústreďujú prostriedky z Európskeho fondu regionálneho rozvoja a Kohézneho fondu, zo štátneho Environmentálneho fondu a z miestnych poplatkov za komunálne odpady a za drobné stavebné odpady.

Súkromné zdroje predstavujú predovšetkým prostriedky v neštátnom Recyklačnom fonde, prostriedky sústredené v kolektívnych organizáciách a oprávnených organizáciách a súkromné zdroje pôvodcov a držiteľov odpadov.

Vzhľadom na to, že odpadové hospodárstvo predstavuje významné hospodárske odvetvie s postupne narastajúcim významom z hľadiska tvorby HDP a zamestnanosti, je opodstatnené konštatovať, že ekonomická náročnosť odvetvia bude čoraz významnejšia, aj z hľadiska potrebných investícií do rozvoja infraštruktúry odpadového hospodárstva.

Pri realizácii strategického dokumentu sa uvažuje aj o zvýšených nárokoch na štátny rozpočet, avšak tento bude minoritný v porovnaní s inými finančnými zdrojmi.

XI. Vyhodnotenie pripomienok zaslaných k oznámeniu o strategickom dokumente POH SR

K oznámeniu o strategickom dokumente POH SR na roky 2011 – 2015 boli na MŽP SR, odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie doručené 2 stanoviská:

1. stanovisko Zväzu výrobcov cementu Slovenskej republiky
2. stanovisko Slovenského zväzu výrobcov tepla

Reakcie na zaslané pripomienky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

PRIPOMIENKOVANÝ TEXT	PRIPOMIENKA	REAKCIA MŽP SR
Slovenský zväz výrobcov tepla (SZVT), Unionka 54, 960 01 Zvolen		
Článok IV bod 2	SZVT navrhuje, aby bol Slovenský zväz výrobcov tepla zaradený medzi „dotknuté subjekty“ uvedené v čl. IV bode č. 2 strategického dokumentu, ktorým bude strategický dokument odoslaný v elektronickej forme. <i>Zdôvodnenie: „...jedna z preferovaných foriem zhodnocovania odpadov je ich spaľovanie a teplo získané spaľovaním sa môže využiť nielen pri výrobe elektrickej energie, ale aj pri zásobovaní obyvateľstva teplom, máme za to, že aj naše členské organizácie budú týmto dokumentom dotknuté.“</i>	Súhlas s pripomienkou. Strategický dokument bude v elektronickej forme sprístupnený aj verejnosti.
Zväz výrobcov cementu Slovenskej republiky (ZVC SR), Holcim (Slovensko), a.s., 906 38 Rohožník		
MŽP SR vyzvalo verejnosť k		MŽP SR vyzvalo verejnosť na

<p>pripomienkovaníu návrhu najneskôr do 11. júna 2011</p>		<p>pripomienkovanie Oznámenia o vypracovaní strategického dokumentu, nie k návrhu POH SR na roky 2011 – 2015. Strategický dokument ešte 10.6. 2011 nebol zverejnený, Zväz výrobcov cementu mohol v tom čase získať iba jednu z pracovných verzií, aj napriek tomu reagujeme aj na tieto pripomienky.</p>
<p>Potreba cezhraničného SEP Ministerstvo životného prostredia vo svojom oznámení potvrdzuje, že návrh POH nebude mať vplyv na susedné štáty.</p>	<p>Vzhľadom na plánované opatrenia týkajúce sa cezhraničných prepráv odpadov a plánované uzatvorenie trhu pre dovoz odpadu sme toho názoru, že návrh POH dovoz odpadu by mohol mať vplyv na susedné štáty a teda procedúra pre cezhraničné SEP by sa mala aplikovať a zahŕňať všetky susedné štáty Slovenska.</p>	<p>Realizácia POH SR nebude mať žiadne negatívne vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia v susedných štátoch. Aj prípadné obmedzenie cezhraničnej prepravy by malo iba pozitívny vplyv na ovzdušie a šetrenie palív. Žiadne významné cezhraničné environmentálne vplyvy (a už vôbec nie nepriaznivé), ktoré by boli dôvodom na zaradenie susedných štátov medzi dotknuté strany Slovenská republika preto nepredpokladá.</p>

<p>O 4 (strana 58) <i>Vytvoriť podmienky pre stanovenie stavu konca odpadu pre vybrané odpady, priamym materiálovým využitím, pre ktoré nie sú stanovené takéto špecifikácie formou Nariadenia Rady EÚ (ako napr. Nariadenie č. 333/2011), čím sa umožní znížiť množstvá odpadov a podporí sa využívanie odpadov ako výrobkov alebo druhotných surovín</i></p>	<p>Slovenská republika by mala aplikovať ustanovenia týkajúce sa konca odpadu veľmi opatrne a v súlade s pravidlami EÚ. Želáme si, aby Slovenská republika postupovala v súlade s procedúrami a rozhodnutiami prijatými na úrovni EÚ a nenavrhovala individuálne riešenia. Pripomienka je zásadná.</p>	<p>MŽP SR súhlasí s týmto názorom.</p>
<p>O 15,(p61) <i>Podporovať prednostné zhodnocovanie odpadov, ktoré vznikli na území SR, pred odpadmi dovezenými zo zahraničia; povoliť dovoz odpadov za účelom ich energetického zhodnotenia iba do maximálnej výšky 10 % hmotnosti odpadov zhodnocovaných v danom zariadení na energetické zhodnocovanie odpadov.</i></p>	<p>Platí všeobecné pravidlo, že programy odpadového hospodárstva musia byť v súlade so základnými princípmi zmluvy o EÚ a rámcovou smernicou o odpadoch¹. Obmedzenia dovozu a vývozu odpadu za účelom jeho zhodnocovania porušujú základné princípy slobody pohybu tovarov a služieb. Súd Európskej únie² v jednotlivých rozhodnutiach detailne vysvetlil možné obmedzenia prepravy odpadu. Obmedzenia voľného pohybu</p>	<p>Toto opatrenie, označené v pracovnej verzii ako O15 bolo z POH SR neskôr odstránené, v návrhu, ktorý je predmetom posudzovania, sa už nenachádza. Táto pripomienka nie je relevantná.</p>

¹ ECJ C-209/98, Entreprenorforeningens Affalds/Miljøsektion (FFAD), konajúci za Sydhavnens Sten & Grus ApS and Københavns Kommune, no. 93

² Spomenuté, resp. citované rozhodnutia súdu sa vzťahujú čiastočne na odseky, ktoré boli medzičasom nahradené novými ustanoveniami. Žiadne týchto základných princípov však neboli zrušené ani zmenené novou právnou úpravou a teda spomenuté alebo citované rozhodnutia sú v súlade s platnou legislatívou.

	<p>odpadu za účelom jeho zhodnotenia podliehajú prísne stanoveným podmienkam. Aj keď sa rozhodnutie FFAD týka vývozu, z odôvodnenia Súdu Európskej únie je jasné, že tieto základné princípy sa vzťahujú na cezhraničnú prepravu odpadu za účelom jeho zhodnotenia v oboch smeroch: „Pokiaľ ide o odôvodnenie založené na ochrane životného prostredia, a najmä zásady uvedené v článku 130r (2) Zmluvy o ES, že škody na životnom prostredí by mali byť prednostne odstraňované pri zdroji, treba zdôrazniť, že ochrana prostredia nemôže slúžiť na ospravedlnenie akéhokoľvek obmedzenia vývozu, najmä v prípade odpadov určených na zhodnotenie.“³</p> <p>Dokonca ani princípy hospodárskej sebestačnosti a spriaznenosti, ktoré sú uvádzané v návrhu POH pre oprávnenosť, nie sú aplikovateľné na prepravu odpadu za účelom jeho zhodnotenia: „Záverom treba poznamenať, že rozdiel v nakladaní medzi odpadom, ktorý sa má zneškodniť a odpadom, ktorý sa má zhodnotiť, odráža rôzne úlohy, ktoré hrajú jednotlivé druhy odpadu vo vývoji environmentálnej politiky EÚ. A priori</p>	
--	--	--

³ ECJ C-209/98, Entreprenorforeningens Affalds/Miljøsektion (FFAD), konajúci za Sydhavnens Sten & Grus ApS and Københavns Kommune, č. 51

	<p>iba odpad určený na zhodnotenie môže prispieť k implementácii princípu priority pre zhodnotenie, ktorý je stanovený v článku 4 (3) Nariadenia. Za účelom podpory takéhoto zhodnotenia v EÚ ako celku, najmä pri získavaní najlepších technológií legislatíva EÚ určila, že odpad takéhoto druhu musí byť možné voľne distribuovať v rámci členských štátov za predpokladu, že preprava nepredstavuje žiadne ohrozenie pre životné prostredie. Preto bola predstavená flexibilnejšia procedúra pre prepravu odpadov v rámci EÚ, ktorá neodráža princípy hospodárskej sebestačnosti a spriaznenosti.⁴ V tomto ohľade treba spomenúť, že takéto opatrenia spôsobujú výrazné škody prevádzkovateľom zariadení a podnikateľom, ktorí by mohli zažalovať Slovenskú republiku o náhradu škody. Sme ďalej toho názoru, že takéto opatrenie nemôže byť vykonané a vedie iba k právnej neistote. Na základe týchto podkladov považujeme navrhnuté opatrenia č. 15, 42 ako aj ciele vytýčené v odseku 3,2 poznámka 2 (p. 52/53) ako jasné porušenie princípov vnútorného trhu EÚ</p>	
--	--	--

⁴ C-203/96, Chemische Afvalstoffen Dusseldorp BV and Others and Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, č. 33.

	<p>a sme presvedčení, že Európska komisia zdieľa náš názor. Navyše, vzhľadom na skutočnosť, že na slovenskom trhu nie je dostatok zdrojov pre prípravu vhodného alternatívneho paliva vyrobeného z odpadov, povedie obmedzovanie dovozu na 10 % k zvýšeniu používania neobnoviteľných zdrojov energie - fosílnych palív na úkor energetického zhodnocovania. Obmedzenie dovozu bude mať negatívny vplyv na konkurencieschopnosť výrobcov cementu. Výhodu získajú zahraniční výrobcovia, zvýši sa objem predaja cementu zo zahraničia, nepriamo sa dovezie odpad v produkte a škody utrpí slovenská ekonomika a zamestnanosť.</p>	
<p>O 21, (str.63) zabezpečiť, aby každá cezhraničná preprava/dovoz odpadu uvedeného v prílohe III, IIIA a IIIB Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006 o preprave odpadu (ďalej len „Nariadenie“) určeného na zhodnotenie činnosťou R1 (energetické zhodnocovanie) a R3 (pyrolýza) na územie Slovenskej republiky podliehala postupu predchádzajúceho písomného oznámenia a súhlasu podľa hlavy II Nariadenia</p>	<p>Prílohy III, IIIA a IIIB Nariadenia obsahujú tzv. „zelený odpad“. Ako bolo dohodnuté v Zmluve o prístúpení k EÚ, po skončení prechodného obdobia (31. december 2011), Nariadenie bude plne aplikovateľné, „zelený odpad“ nebude potrebovať žiadny predchádzajúci súhlas, a akýkoľvek pokus, akým je opatrenie č. 21 na odklonenie sa od zásad Nariadenia bude kvalifikovaný ako jasné porušenie právnych predpisov EÚ. Inými slovami, v členských štátoch EÚ nie je potrebný predchádzajúci súhlas a preto</p>	<p>SR bude v prípade cezhraničnej prepravy odpadov postupovať striktne a jednoznačne podľa Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady 1013/2006.</p>

	by mali byť podmienky pre štáty prijaté do EÚ v r. 2004 rovnaké (v rámci EÚ)	
O 24, (str.64/65) „je potrebné prehodnotiť ekonomické nástroje v odpadovom hospodárstve smerom k ekonomickým tlakom podporujúcim separáciu v obciach, najmä vypracovať nový zákon o poplatkoch za uloženie odpadov, pretože zákon č. 17/2004 Z. z. sa ukázal ako neúčinný nástroj na znižovanie množstva odpadov ukladaných na skládky“ a „novelizovať zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady v znení neskorších predpisov, najmä zrušiť hornú hranicu sadzby poplatku v § 78“	Každá idea na zabránenie ukladaniu odpadov na skládky je vítaná. Podporujeme separáciu odpadu, ktorá je v obciach nedostatočná a sme proti nelegálnemu uskladňovaniu odpadu	Súhlas s navrhovaným opatrením
O 34 (str.68) po roku 2015 zakázať skládkovanie odpadov, v ktorých je obsah organického uhlíka vyšší ako 5 hmotnostných percent	podporujeme toto opatrenie	Súhlas s navrhovaným opatrením
O 42, (str.70) obmedziť dovoz tuhých alternatívnych palív pre potreby zariadení na spoluspaľovanie odpadov (predovšetkým cementárňí)	Z dôvodov vyjadrených k opatreniu č. 15, toto opatrenie je jasným porušením základných princípov legislatívy EÚ. Taktiež toto opatrenie je diskriminačné a neexistuje dôvod, ktorý by oprávňoval rozdielne zaobchádzanie s tuhým alternatívnym palivom v porovnaní s iným odpadom a s cementárňami v porovnaní s inými zariadeniami. Prípomienka je zásadná.	Toto opatrenie, označené v pracovnej verzii ako O 42 bolo z POH SR neskôr z pracovnej verzie dokumentu odstránené, v návrhu, ktorý je predmetom posudzovania, sa už nenachádza.

<p>O 53, (str. 73) „pre odpady z obalov uprednostňovať materiálové zhodnotenie; za týmto účelom je potrebné, aby hlavné činnosti R3 boli u odpadov z obalov presnejšie definované, keďže sa jedná o rôznych rozsah organických materiálov. U odpadov obalov z plastov musí byť výstupom nie odpad, ale surovina. Výstupnou činnosťou nesmie byť zmešovanie a triedenie odpadu“. .</p>	<p>Vzhľadom k tomu, že veľké množstvo obalov končí v odpade a obalové materiály možno ľahko oddeliť od odpadu, je toto opatrenie ťažké pochopiť</p>	<p>V platnej verzii označené O 52. Toto opatrenie má slúžiť na sprehľadnenie jednotlivých spôsobov nakladania s odpadmi z obalov a zjednoteniu vydávaných súhlasov na nakladanie s odpadmi pre zariadenia na zhodnocovanie odpadov.</p>
<p>O 54, (str. 73) „podporovať výrobu tuhých alternatívnych palív z odpadov z obalov tam, kde nie je vhodná, alebo kde nie je možná ich recyklácia“ .</p>	<p>Vítame každú legislatívnu alebo technickú podporu, ale sme veľmi skeptickí k tomu, akým spôsobom je finančná podpora poskytovaná Recyklačným fondom</p>	<p>V platnej verzii O 53: Činnosť Recyklačného fondu je v súčasnosti predmetom analýzy a následného prerokovania na vláde SR.</p>
<p>O 56, (str. 74) pre odpady z obalov z plastov stanoviť pravidlá na definovanie stavu konca odpadu a vznik suroviny v procese materiálového zhodnotenia odpadu z obalov z plastov činnosťou R3“</p>	<p>Slovensko by malo aplikovať ustanovenia týkajúce sa konca odpadov veľmi opatrne a v súlade s pravidlami EÚ. Prajeme si, aby Slovensko držalo krok s postupmi a rozhodnutiami na úrovni EÚ a neprikláňalo sa k žiadnym individuálnym riešeniam. Pripomienka je zásadná.</p>	<p>V platnej verzii O 55: je text mierne zmenený. SR bude v prípade stanovenia konca odpadu postupovať v súlade s podmienkami stanovenými v EÚ a v súlade (pokiaľ to nebude v rozpore s národnými cieľmi) s podmienkami v okolitých krajinách.</p>

XII. Zoznam použitých skratiek

CIE	Erytémová spektrálna citlivosť
CIU	chlórované uhl'ovodíky
COP	(<i>Conference of Parties</i>) Konferencia strán
CR	(<i>critically endangered</i>) kriticky ohrozený - kategória ohrozenosti druhu rastlín a živočíchov
ČMS - P	čiasťkový monitorovací systém pôdy
DU	Dobsonove jednotky
EHK OSN	Európska hospodárska komisia Organizácie spojených národov
EHS	Európske hospodárske spoločenstvo
EK	Európska komisia
EMEP	(<i>Environment Monitoring and Evaluation Programme</i>) Kooperatívny program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia v Európe
EN	(<i>endangered</i>) ohrozený - kategória ohrozenosti druhu rastlín a živočíchov
EO	ekvivalentný obyvateľ
EP	Európsky parlament
ES	Európske spoločenstvo
ETS	(<i>Emissions Trading Scheme</i>) Európska schéma obchodovania
GWP	(<i>Global Warming Potential</i>) Potenciál globálneho otepľovania
HCB	hexachlórbenzén
HFC	hydrogénfluórované uhl'ovodíky
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHSK _{Mn}	chemická spotreba kyslíka manganistanom
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
ISEZ	Informačný systém environmentálnych záťaží
KEB	klimaticko-energetický balíček
KP	Kjótsky protokol
LP	lesné pozemky
LULUCF	(<i>Land Use, Land-Use Change and Forestry</i>)emisie a záchyty v sektore využívania krajiny a lesníctvo
MED	(<i>Minimum Erythema Dose</i>) Minimálna erytémová dávka)
MP SR	Ministerstvo pôdohospodárstva
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NEL UV	nepolárne extrahovateľné látky
NL	nerozpustné látky

NMSKO	Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia
NMVOC	nemetánové prchavé organické látky
NO _x	oxidy dusíka
NP	národný park
NPP	národná prírodná pamiatka
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NUTS	(<i>La Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques</i>) Nomenklatúra územných štatistických jednotiek
OECD	(<i>Organisation for economic co-operation and development</i>) Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OP	ochranné pásmo
OP ŽP	Operačný program životné prostredie
PAH	polycyklické aromatické uhl'ovodíky
PCB	polychlórované bifenyly
PCDD	dibenzo - p - dioxíny
PCDF	polychlórované dibenzofurány
PFC	plnofluórované uhl'ovodíky
PM ₁₀ , PM _{2,5}	suspendované častice
POH SR	Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky
POPs	(<i>Persistent Organic Pollutants</i>) Perzistentné organické látky
PP	prírodná pamiatka
PPKP	plošný prieskum kontaminácie pôd
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia (<i>Sixth Environmental Action Programme</i>) Šiesty environmentálny akčný program
SEAP	program
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
TUR	Trvalo udržateľný rozvoj
TZL	tuhé znečisťujúce látky
VOC	(<i>Volatile organic compounds</i>) prchavé organické látky
VU	(<i>vulnerable</i>) zraniteľný - kategória ohrozenosti druhu rastlín a živočíchov
WHO	(<i>World Health Organisation</i>) Svetová zdravotnícka organizácia

XIII. Použitá literatúra:

1. Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2011 – 2015 - návrh
2. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009
3. <http://enviroportal.sk/>
4. <http://eia.enviroportal.sk/zoznam>
5. <http://charon.sazp.sk/envirozataze/>
6. <http://eia.enviroportal.sk/detail/statny-program-sanacie-environmentalnych-zatazi-2010-2014-navrh>