

ČMS OVZDUŠIE - Univerzálna tabuľka

Monitorovaný podsystem	Objekty monitorovania	Monitorované ukazovatele	Frekvencia monitorovania	Vykonávateľ	Odberateľ/orgán, rezort (konkrétny)	Legislativa SR a EÚ
Ovzdušie: kvalita ovzdušia – úroveň znečistenia ovzdušia	Prízemná vrstva atmosféry – vonkajšie ovzdušie nad územím SR rozdeleným do 2 aglomerácií a 8 zón podľa Prílohy č. 8 k vyhláške č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia (na monitorovacích miestach, ktorých zoznam je uvedený v Prílohe 1 predkladanej správy)	Koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší v rozsahu vyžadovanom legislatívou SR (Zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia) a EÚ (Rámcová smernica 96/62/EC) <ul style="list-style-type: none"> • SO₂ (oxid siričitý) • NO_x (oxidy dusíka) • PM₁₀ (tuhé častice aerodynamickým priemerom 10 µm) • PM_{2,5} (tuhé častice s aerodynamickým priemerom 2,5 µm) • PM₁ (tuhé častice s aerodynamickým priemerom 1 µm) • CO (oxid uhoľnatý) • O₃ (ozón) • Benzén • H₂S (sírovodík) • Ťažké kovy Olovo Pb, Nikel Ni, Kadmium Cd, Arzén As, Ortuť Hg – celková plynná a v zrážkach • VOC (Volatile Organics Compounds) – <u>prekurzory</u> ozónu podľa prílohy č. 7 k vyhláške č. 705/2002 Z. z. • PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons). BaP (benzo-a-pyrene) • Kvalita ovzdušia a zrážok Meteorologické veličiny (rýchlosť a smer vetra, teplota a vlhkosť vzduchu) 	Telemetrická sieť - kontinuálne: SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, O₃, Benzén, H₂S, rýchlosť a smer vetra, teplota a vlhkosť vzduchu (každých 5-10 sek snímanie <u>max</u> hodnoty, z nej sa vytvára v riadiacom systéme 10 min. (1hod.) priem. hodnota, ktorá sa prenáša do centrálnej databázy, kde sa validuje, archivuje a ďalej slúži ako podklad pre výpočty, informovanie, hodnotenie a reportovanie	SHMU (NMSKO), Vybraní znečisťovatelia podľa § 19 písmeno j zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia, LVÚ Zvolen, ILTER Tatranská Lomnica	<ul style="list-style-type: none"> • MŽP SR (Krajské a Obvodné úrady Životného prostredia, SIŽP, SAŽP) • MZ SR (Hlavný hygienik SR, Úrady verejného zdravotníctva) • MV SR • obce • ŠÚ SR • znečisťovatelia • verejnosť • Európska komisia • EEA (Európska environmentálna Agentúra) • projektoví partneri • OECD • CLRTAP EHK OSN - EMEP • GAW WMO 	SR <ul style="list-style-type: none"> • Zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia • Vyhláška č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia • Vyhláška č. 202/2003 Z. z. • Oznámenie č. 204/2003 Z. z. o vydaní výnosu č. 1/2003 o technickom zabezpečení oprávnených meraní a metódach monitorovania • Vyhláška č. 408/2003 Z. z. EÚ <ul style="list-style-type: none"> • Rámcová smernica 1996/62/EC o posudzovaní a riadení kvality vonkajšieho ovzdušia a jej dcérske smernice <ul style="list-style-type: none"> - 1999/30/EC o imisných limitoch pre oxid siričitý, oxidy dusíka, tuhé častice a olovo vo vonkajšom ovzduší - 2002/3/EC, ktorá sa týka ozónu v ovzduší - 2000/69/EC o limitných hodnotách pre benzén a oxid uhoľnatý vo vonkajšom ovzduší - 2004/107/EC, ktorá sa týka arzenu, kadmia, ortuťi, niklu a polycyklických aromatických uhľovodíkov v okolitom ovzduší • Rozhodnutie Rady 97/101/EC • Rozhodnutie Komisie 2001/752/ (vzájomná výmena informácií a údajov zo sietí v členských štátoch) • Rozhodnutie Komisie 2004/461/EC, ktorým sa predpisuje dotazník • Dohovor EHK OSN o diaľkovom prenose znečistenia /CLRTAP/ prechádzajúcom hranice štátov - Kooperatívny program pre monitorovanie a hodnotenie diaľkového prenosu znečistenia ovzdušia v Európe - EMEP.

Koncepcia ČMS ovzdušie na rok 2006

Úvod

- *Koncepcia monitorovania životného prostredia* územia Slovenskej republiky a *Koncepcia integrovaného informačného systému o životnom prostredí Slovenskej republiky*, prijatá vládou SR uznesením č. 449 z mája 1992 definuje monitoring životného prostredia ako systematické, dôsledné v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík (atribútov) zložiek životného prostredia, alebo ich vplyvov naň pôsobiacich (spravidla v bodoch tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou vypovedacej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok. Základom monitorovacích činností je pozorovanie a následné hodnotenie stavu životného prostredia.
- Realizácia celoplošného monitorovacieho systému je vykonávaná na základe projektov čiastkových monitorovacích systémov. Uznesením vlády SR č. 620/93 bolo uložené MŽP SR, MP SR A MZ SR vytvoriť *strediská čiastkových monitorovacích systémov* ako metodicko-koordinačné centrá, usmerňujúce realizáciu monitorovacích aktivít.

Úvod – pokračovanie

- Hlavným cieľom monitoringu je sledovanie určeného javu alebo parametra v presne definovaných časových a priestorových podmienkach. Slúži k objektívnemu poznaniu charakteristík životného prostredia a hodnoteniu ich zmien v sledovanej priestorovej oblasti. *Predmetom monitoringu životného prostredia podľa prijatej Konceptie sú oblasti: ovzdušie, meteorológia a klimatológia, rádioaktivita životného prostredia, voda, pôda, biota (fauna, flóra), lesy, geologické faktory, odpady, cudzorodé látky v potravinách a krmivách.*
- *SHMÚ* v Bratislave bol poverený MŽP SR funkciou štyroch stredísk čiastkového monitorovacieho systému: „*Ovzdušie*“, „*Meteorológia a klimatológia*“, „*Rádioaktivita životného prostredia*“ a „*Voda*“.
- V roku *1996 nadobudol účinnosť zákon č.261/1995 Z. z. o štátnom informačnom systéme*, podľa ktorého bola spracovaná Konceptia rezortnej časti štátneho informačného systému MŽP SR, schválená ministrom ŽP 27. 6. 1996. Podľa tejto koncepcie sa Rezortný informačný systém MŽP SR skladá z osem-nástich projektov. Jedným z týchto projektov je aj Informačný systém monitoringu, ktorý podľa Konceptie RIS-u spolu s monitorovacím systémom treba chápať ako jeden funkčný celok.

Monitoring kvality ovzdušia

Monitorovacie aktivity SHMÚ v oblasti monitorovania kvality ovzdušia patria k významným súčasťam monitorovacieho systému životného prostredia a integrovaného informačného systému Slovenskej republiky, ktorého koncepcia a spôsob realizácie boli a sú postupne formované niekoľkými uzneseniami vlády SR č. 449/1992, ďalej č. 620/1993, č. 357/1999 a posledné č. 7/2000 ku Koncepcii dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému v životnom prostredí.

Pôvodná koncepcia z roku 1992 predpokladala inštaláciu *68 automatických monitorovacích staníc (AMS)* na sledovanie kvality ovzdušia lokálneho znečistenia a *7 regionálnych staníc* na sledovanie pozadového znečistenia ovzdušia.

SHMÚ monitoruje znečistenie ovzdušia od roku 1969 v rozsahu vtedy platného zákona o ovzduší č. 35/1967 Zb.. Po roku 1978 sa postupne vybudovalo 7 staníc na meranie regio-nálneho znečistenia ovzdušia a chemizmu zrážkových vôd v rámci programu EMEP EHK OSN. *V roku 1991 sa začala modernizácia monitorovacej siete kvality ovzdušia.* Manuálne stanice boli postupne nahradzované automatickými, ktoré umožňujú kontinuálne monitorovanie znečistenia ovzdušia a taktiež umožňujú získať obraz o časovom priebehu a extrémoch výskytu krátkodobých koncentrácií znečis-ťu-júcich látok v ov-z-du-ší. V roku 1990 vstúpil do platnosti nový zákon o ovzduší č. 309/1990 Zb. V zmysle tohto zákona bolo v rokoch 1991 až 1994 uvedených do prevádzky 33 automatických monitorovacích staníc kvality ovzdušia a zmodernizovali sa všetky regionálne pozadové stanice.

Monitoring kvality ovzdušia – 1.pokračovanie

Podľa zákona Slovenskej národnej rady č. 134/1992 Zb. o štátnej správe ochrany ovzdušia v znení neskorších predpisov malo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) okrem iného povinnosť zabezpečovať sledovanie prenosu a rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší. MŽP SR poverilo Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) plniť funkciu Strediska čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) Ovzdušie, zabezpečiť monitorovanie kvality ovzdušia na celom území SR a zaistiť kontrolu dodržiavania imisných limitov v zaťažených územiach v SR v súlade s platnými právnymi normami, najmä so Zákonom č. 309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami v znení neskorších predpisov a vyhláškou MŽP SR č. 112/1993 Z. z. o vymedzení oblastí, vyžadujúcich osobitnú ochranu ovzdušia a prevádzke smogových varovných a regulačných systémov v znení neskorších predpisov.

Výsledkom procesu harmonizácie slovenskej legislatívy s európskou v oblasti kvality ovzdušia bol zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia, ktorý platí od 1. 9. 2002 a príslušná vyhláška MŽP SR č.705/ 2002 Z. z. o kvalite ovzdušia, ktorá platí od 1. 1. 2003.

Zodpovednosť za sledovanie a hodnotenie kvality ovzdušia podľa zákona č. 478/ 2002 Z. z. o ochrane ovzdušia má MŽP SR, ktoré túto úlohu zabezpečuje prostredníctvom poverenej organizácie – Slovenským hydrometeorologickým ústavom. SHMÚ zabezpečuje monitorovanie kvality ovzdušia na celom území SR v súlade s platnými právnymi normami, najmä so Zákonom č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a vyhláškou MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia.

Monitoring kvality ovzdušia – 2.pokračovanie

Hodnotenie kvality ovzdušia sa na základe vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia vykonáva pre znečisťujúce látky, ktoré majú určené *limitné hodnoty* znečistenia ovzdušia (ďalej len limitné hodnoty) - oxid siričitý, oxid dusičitý, oxidy dusíka, tuhé častice - PM10 frakcia, olovo, oxid uhoľnatý a benzén *cieľové hodnoty* - ozón, tuhé častice - PM2,5 frakcia a prekursorzy ozónu.

Hodnotenie kvality ovzdušia vykonáva poverená organizácia – SHMÚ.

Podľa Prílohy č. 8 vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia bolo *územie SR rozdelené do aglomerácií (2) a zón (8)* (Príloha). V aglomeráciách a zónach, kde je úroveň znečistenia ovzdušia danou znečisťujúcou látkou vyššia ako horná medza na hodnotenie úrovne znečistenia ovzdušia je nevyhnutné hodnotiť kvalitu ovzdušia vždy meraním. Ak znečisťujúca látka musí byť meraná, meranie sa uskutočňuje na stálych miestach kontinuálne alebo občasným vzorkovaním. Preto bola na tento účel vytvorená *Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia (NMSKO)*. Podmienky na umiestnenie meracích staníc v zónach a aglomeráciách, ich merací program a referenčné meracie metódy definujú uvedené európske a slovenské legislatívne normy. *Doplňujúce relevantné údaje pre hodnotenia kvality ovzdušia v aglomeráciách a zónach meraním poskytuje ČMS Lesy (LVÚ Zvolen, ILTER Tatranská Lomnica)* v budúcnosti aj ďalší prevádzkovatelia veľkých a stredných zdrojov v zmysle §19, písm. j zák. č. 478/2002 Z. z..

Doplnkové potrebné údaje na hodnotenie kvality ovzdušia v aglomeráciách a zónach poskytuje aj 5 staníc NMSKO (Chopok, Stará Lesná, Liesek, Starina a Topoľníky) s monitorovacím programom kvality ovzdušia a atmosférických zrážok podľa požiadaviek programu EMEP . Starina patrí do siete vybraných 12 európskych staníc EMEP, na ktorých sa merajú prchavé orga-nické zlúčeniny. Z anor-ganických komponentov v ovzduší merací program zahŕňa oxid siričitý, oxidy dusíka a ich oxidačné produkty v ovzduší, plynný amoniak, amónne ióny, atmo-sférický aerosól, ťažké kovy (olovo, kadmium, arzén, nikel, chróm, meď, zi-nok) v aerosóle, alkalické kovy (sodík, draslík, vápnik, horčík) v aerosóle a ozón. V atmo-sférických zrážkach sa meria pH, vodi-vosť a anor-ganické kom-ponenty (sírany, du-sičnany, amónne ióny, chlo-ridy), vápnik, hor-čík, draslík, sodík, zinok, olovo, arzén, nikel, chróm a kadmium.

Umiestnenie monitorovacích staníc v jednotlivých lokalitách aglomerácií a zón, stručná charak-teristika monitorovacích staníc (vlastník, typ stanice a geografické informácie) a monitorovacie programy jednotlivých sietí sú uvedené v Prílohe.

Podľa zberu a prenosu nameraných údajov a vzoriek z jednotlivých monitorovacích miest, ana-lyzá-torov a vzorkovačov môžeme *rozdeliť NMSKO na tzv. Telemetrickú sieť* – prenos nameraných údajov z ana-lyzátorov a staníc telemetricky (automatická časť NMSKO) a *Manuálnu (poloautomatickú) sieť* – manuálny zber vzoriek ovzdušia z poloautomatických vzorkovačov na ďalšiu analýzu v labora-tóriu.

Legislatívne požiadavky

SHMÚ zabezpečuje monitorovanie kvality ovzdušia na celom území SR v súlade s nasledujúcimi požiadavkami.

1. Legislatívne požiadavky, na základe ktorých sa monitoruje kvalita ovzdušia v SR

- Zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia
- Vyhláška č. 705/2002 Z. z. o kvalite ovzdušia
- Vyhláška č. 202/2003 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornom posudzovaní a o oprávnení na meranie emisií a kvality ovzdušia
- Oznámenie č. 204/2003 Z. z. o vydaní výnosu č. 1/2003 o technickom zabezpečení oprávnených meraní a metodikách monitorovania emisií a kvality ovzdušia
- Vyhláška č. 408/2003 Z. z. o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia

2. Požiadavky legislatívy EÚ týkajúce sa ochrany ovzdušia

- Rámcová smernica 1996/62/EC z 27. 10. 1996 o posudzovaní a riadení kvality vonkajšieho ovzdušia a jej dcérske smernice

Legislatívne požiadavky – pokračovanie

- 1999/30/EC z 22. 4. 1999 o imisných limitoch pre oxid siričitý, oxidy dusíka, tuhé častice a olovo vo vonkajšom ovzduší
- 2002/3/EC z 12. 2. 2002, ktorá sa týka ozónu v ovzduší
- 2000/69/EC o limitných hodnotách pre benzén a oxid uhoľnatý vo vonkajšom ovzduší
- 2004/107/EC, ktorá sa týka arzénu, kadmia, ortuti, niklu a polycyklických aroma-tic-kých uhľovodíkov v okolitom ovzduší
- Rozhodnutie Rady 97/101/EC z 27. 1. 1997, ktorým sa zakladá vzájomná výmena informácií a údajov zo sietí a samostatných staníc merajúcich znečistenie vo voľnom ovzduší v rámci člen-ských štátov
- Rozhodnutie Komisie 2001/752/EC zo 17. 10. 2001, ktorým sa menia a dopĺňajú prílohy Smernice rady 97/101/EC, ktorou sa zavádza vzájomná výmena informácií a údajov zo sietí a samostatných staníc merajúcich znečistenie vo voľnom ovzduší v členských štátoch
- Rozhodnutie Komisie 2001/839/EC z 8. 11. 2001, ktorým predpisuje dotazník, ktorý sa má pou-žívať pre ročné hlásenia hodnotenia kvality ovzdušia podľa smerníc Rady 96/62/EC a 1999/30/EC.

Podľa § 5 ods. 8 zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia, SHMÚ ako ministerstvom po-verená právnická osoba zabezpečuje pravidelné sledovanie a hodnotenie kvality ovzdušia na celom území SR. Povinnosťou SHMÚ podľa uvedeného zákona je aj informovanie verejnosti o úrovni zne-čistenia ovzdušia.

Stav monitorovacej siete

V súčasnosti Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia pozostáva z Telemetrickej siete (**39 AMS**) a z Poloautomatickej – manuálnej siete (**25**) a staníc EMEP (**5 staníc**).

Prehľad monitorovaných miest a znečisťujúcich látok je uvedený v Prílohe 1.

Telemetrická sieť

Manuálna sieť

EMEP

Finančné zabezpečenie

Vynaložené finančné prostriedky na ČMS Ovzdušie (v tis. SKK)

Zdroj len ČMS

Rok	Kapitálové		Bežné (Prevádzkové)		Spolu	
	Pridelené	Čerpané	Pridelené	Čerpané	Pridelené	Čerpané
2001	30 000	30 038,366	10 300	10 427,037	40 300	40 465,403
2002	16 040	16 548,635	12 960	12 102,076	29 000	28 650,711
2003	12 200	12 254,486	14 700	15 345,401	26 900	27 599,887
2004	3 500	3 500,000	14 900	15 049,512	18 400	18 549,512
2005	2 000		14 900		16 900	

Kapitálové finančné prostriedky boli použité na:

- obnovu a doplnenie NMSKO o monitorovaciu techniku tak, aby bola zabezpečená jej maximálna účelnosť, vypovedateľnosť meraní, účinnosť a správny chod
- doplnenie Kalibračného laboratória kvality ovzdušia o techniku zabezpečujúcu ka-libráciu analyzátorov a nadväznosť meraní na PRM
- obnovu a doplnenie Skúšobného laboratória odboru Kvalita ovzdušia o nové analy-tické prístroje na zabezpečenie analýz vzoriek získaných z manuálneho monotoringu kvality ovzdušia.

Bežné finančné prostriedky boli použité na zabezpečenie:

- prevádzky, údržby NMSKO
- vývoja, prevádzky a údržby informačného systému monitoringu kvality ovzdušia
- prevádzky Kalibračného laboratória kvality ovzdušia
- analýz vzoriek získaných z manuálneho monitoringu kvality ovzdušia v Skúšobnom laboratóriu odboru Kvalita ovzdušia.

Objem pridelených finančných prostriedkov zo zdroja ČMS na rok 2006 je na úrovni roku 2005. Na zabezpečenie plnenia požiadaviek legislatívy to nepostačuje. Ďalšie požiadavky na finančné prostriedky na zabezpečenie plnenia úloh monitoringu kvality ovzdušia sú uvedené ďalej v texte.

Spracovanie dát - Informačný systém monitoringu (ISM) kvality ovzdušia

- Osobitným druhom výstupu zo systému, vzhľadom na rozsah a závažnosť, sú *výstupy pre Informačný systém monitoringu*. Ide totiž o napĺňanie informačnej časti monitorovania životného prostredia, ktorého súčasťou je aj ČMS OVZDUŠIE.
- V súčasnosti sa v rámci ČMS „OVZDUŠIE“ uplatňujú pracovné postupy, ktoré vedú k vytvoreniu dátovej základne pozostávajúcej z nameraných údajov *získaných z vlastných meracích miest* monitorovania kvality ovzdušia ako *aj z monitorovacích miest ďalších prevádzkovateľov* sietí monitoringu kvality ovzdušia v SR.
- Monitoring kvality ovzdušia sa riadi podľa príslušných referenčných metód opísaných v príslušných ISO normách alebo v direktívach EÚ, podľa odporúčania EMEP a tiež podľa zodpovedajúcej slovenskej legislatívy. Podrobnejšie informácie sa nachádzajú na web stránke SHMÚ prístupnej cez www.shmu.sk, odsek ČMS OVZDUŠIE.
- Základom celého informačného systému monitoringu kvality ovzdušia je relačná databáza kvality ovzdušia „OVZDUŠIE“ (prostredie MS SQL Server). V nej sa archivujú metadáta a všetky namerané hodnoty všetkých meraných veličín z monitoringu kvality ovzdušia zo všetkých monitorovacích sietí na Slovensku, ktoré sa následne autorizujú, validujú a spracovávajú podľa požiadaviek legislatívy a jednotlivých zákazníkov. Aktuálne a spracované údaje z monitoringu kvality ovzdušia sú publikované na web stránke www.shmu.sk.

Zákazníci

- Orgány štátnej správy v oblasti ochrany ovzdušia - MŽP SR, Krajské a obvodné úrady životného prostredia, SIŽP, obce (denné reporty, prekročenia limitných hodnôt, ad hoc požiadavky)
- Hlavný hygienik SR (Informácie o „Ozónovom smogu“) a Úrady verejného zdravotníctva (mesačné reporty a podľa požiadaviek)
- ŠÚ SR, Slovenská agentúra životného prostredia (Správa o stave životného prostredia v SR)
- Znečisťovatelia podľa §19, písm. j zák. č. 478/2002 Z. z.
- Prispievatelia do ČMS Ovzdušie (LVÚ Zvolen, ILTER Tatranská Lomnica)
- Európska komisia (povinné reportovanie podľa požiadaviek)
- Európska environmentálna agentúra (povinné reportovanie podľa požiadaviek)
- OECD (vyplňanie dotazníka – časť kvalita ovzdušia)
- EMEP (reportovanie požadovaných parametrov)
- Verejnosť

Zákazníci – pokračovanie

- Na základe zákona č. 211/2002 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám poskytuje monitorovací systém kvality ovzdušia informácie *pre verejnosť prostredníctvom teletextu Slovenskej televízie, informačných panelov v niektorých krajských mestách a webu*, kde sú uvedené jednak metainformácie a aktuálne informácie o kvalite ovzdušia, ako aj ročenky „Správy o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v SR za príslušný rok“. Na zabezpečenie informovania verejnosti v zmysle požiadaviek zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia je pri prekročeníach informačného hraničného prahu ozónu alebo varovného hraničného prahu ozónu prevádzkovaný Ozónový smogový varovný systém.

Požiadavky 4. dcérskej smernice

- *4. dcérska smernica sa týka arzénu, kadmia, ortuti, niklu a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) vo vonkajšom ovzduší.* Smernica zavádza cieľové hodnoty koncentrácií týchto látok a ukladá členským štátom povinnosť ich monitorovania (koncentrácií aj depozícií), hodnotenia, reportingu, informovania verejnosti aj ukladania sankcií za neplnenie opatrení na národnej úrovni.
- **Cieľové hodnoty:** As 6 ng/m³, Cd 5 ng/m³, Ni 20 ng/m³ a benzo(a)pyrén (BaP) 1 ng/m³, všetko ročné priemery v **PM10** frakcii. BaP bol stanovený ako marker PAHov. Pre Hg a iné PAHy a tiež depozície neboli stanovené cieľové hodnoty. *Cieľové hodnoty sa nesmú prekročiť po 31.12.2012.* Horné a dolné medze na hodnotenie boli stanovené na úrovni 60, resp. 30 % (pri Ni 70 a 50 %) cieľovej hodnoty. Prekročenie medzí na hodnotenie sa určuje na základe predchádzajúcich **5 ročných** meraní, pričom medza sa považuje za prekročenú ak bola prekročená minimálne v **3 z týchto rokov**.
- **Reporting do EK:** Informácie (zoznamy dotknutých zón, hodnoty koncentrácií, oblasti prekročenia, dôvody prekročenia, dosah na obyvateľstvo) musia členské štáty *zasilať Komisii každoročne, najneskôr do 30. 9. nasledujúceho roku, prvýkrát za kalendárny rok nasledujúci po 15.2.2007.* To znamená, že v roku 2007 už sa monitoring musí realizovať v plnom rozsahu požiadaviek smernice.

- **Monitoring:** Zo smernice vyplýva *povinnosť monitorovať v každej zóne a aglomerácii už pri prekročení dolnej medze na hodnotenie*. Podľa počtu obyvateľov sú slovenské zóny a aglomerácie v najnižšej kategórii, to znamená, že v každej musí byť minimálne 1 stanica (celkovo **10 staníc v SR**). Časové pokrytie stálych meraní BaP je 33 % roka a ťažkých kovov 50 % roka. Vyžaduje sa rovnomerné pokrytie roka a 24 h merania. Preto je možné odbery robiť na jednom odberovom zariadení a striedať filtre na kovy s filtrami na BaP (PAHy). Pri vhodnom skladovaní je možné kumulovať filtre z jedného mesiaca. Smernica uvádza referenčné meracie metódy, prípustné neurčitosti meraní a kritéria na rozmiestnenie staníc, napr. BaP merania, ak je v zóne len jedna stanica, by sa mali robiť na stanici dopravného typu. Rozsah monitoringu celkovej plynnej Hg smernica nestanovuje, vyžaduje však jednu meraciu požadovú (regionálnu) stanicu na 100 000 km², tiež pripúšťa využívanie meraní iných štátov (v blízkosti hraníc) a odporúča koordináciu rozmiestnenia staníc s programom EMEP. Pre celkovú plynnú Hg smernica odporúča, ako referenčnú metódu, analyzátor, ktorý pracuje na princípe AAS, resp. fluorescencii. Odporúča tiež samostatné meranie dvojmocnej plynnej ortuti, prípadne bioindikátorov. Smernica požaduje merania depozície (rýchlosti depozície) kovov aj PAHov. Rozsah meraní však nestanovuje a referenčnú metódu uvádza len rámcovo (štandardizovaná cylindrická nádoba) s odvolaním sa na zatiaľ len na výhľadovo pripravovanú normu CEN, po túto dobu odporúča používať národné normy (STN neexistuje), resp. manuál EMEP (týka sa však len mokrej depozície). Odbery odporúča týždenné, resp. mesačné. Ako ďalší nástroj pre hodnotenie smernica odporúča modelovanie. Referenčný model však neurčuje.

Súčasný stav znečisťovania ovzdušia As, Cd, Ni, Hg a BaP v SR

- Merania PM10 sa zatiaľ vykonávajú len 4 rok, preto možno len predbežné hodnotiť prekročovanie hornej a dolnej medze na hodnotenie.
- **Arzén:** V roku 2003 bola cieľová hodnota *prekročená na 5 staniciach (Banská Bystrica, Ružomberok, Prievidza, Žilina, Krompachy)*, horná medza na 3 staniciach a dolná medza na 6 staniciach z 20 staníc na meranie lokálneho znečistenia. Dolná medza bola dokonca prekročená aj na jednej regionálnej stanici (Starina). Sú obavy, že hodnoty As by mohli narastať v súvislosti s návratom na spaľovanie uhlia (pre vysokú cenu plynu).
- **Kadmium:** Cieľové hodnoty Cd v posledných rokoch boli *prekročené len staniciach Veľká Ida a Krompachy*. Dolná medza v Košiciach. Na ostatných staniciach boli koncentrácie pod dolnou medzou.
- **Nikel:** Na celom Slovensku sa monitorujú koncentrácie pod dolnou medzou na hodnotenie.
- **Ortuť:** Merania Hg sa v súčasnosti nevykonávajú. Podľa medzinárodného PHARE projektu z roku 1997 sa na 20 lokalitách Slovenska priemerné ročné koncentrácie celkovej plynnej Hg pohybovali medzi 3 – 5 ng/m³ *Najvyššie koncentrácie sa namerali v Krompachoch (12 ng/m³)*. Plynná ortuť (dominantná forma je Hg⁰) má dobu zotrvania v ovzduší cca 1 rok. Je to globálny pollutant. Európsky regionálny model EMEP predpokladá regionálnu úroveň koncentrácií plynnej Hg na Slovensku na úrovni okolo 4 ng/m³, čo je v súlade s PHARE meraniami.

- **BaP:** *Merania BaP sa v súčasnosti len pripravujú.* Pre orientáciu slúžia len výsledky z medzinárodného PHARE projektu z roku 1997. V rámci tohto projektu prebehlo 8 meracích kampaní na 20 lokalitách rozmiestnených po celom území Slovenska. Na 15 staniciach bola prekročená cieľová hodnota, na 4 horná medza a na 1 stanici (požadová stanica Starina) dolná medza (0,51 ng/m³). Z toho vyplýva povinnosť monitorovať na celom území Slovenska. Podobne ako pri As sú obavy, že hodnoty by mohli narastať v súvislosti s návratom na spaľovanie uhlia (pre vysokú cenu plynu).
- **Depozícia:** V súčasnosti sa *na Slovensku sleduje len mokrá depozícia As, Cd a Ni na 5 regionálnych požadových staniciach európskej siete EMEP (Chopok, Stará Lesná, Topoľníky, Starina a Liesek).* Z priemyselných oblastí sa depozícia kovov meria len v Bratislave na Kolibe (celková aj mokrá depozícia). Podľa smernice EMEP sledovanie mokrej depozície postačuje v prípade, ak sa preukáže, že suchá depozícia je menšia ako 10 %. To platí len v horských oblastiach. Ako už bolo uvedené pre merania depozície nie sú stanovené cieľové hodnoty a zatiaľ absentujú normy (CEN, STN). Manuál EMEP sa vzťahuje na mokrá depozíciu.

Kalkulácia nákladov

Personálne:

1 pracovník SO na prípravu a analýzu vzoriek BaP	200 tis. Sk/r
10 externých pracovníkov na dohodu na výmeny vzoriek.....	240 tis. Sk/r
1 pracovník VŠ pre matematické modelovanie.....	300 tis. Sk/r

Prístroje:

GCMS plus príslušenstvo.....	3500 tis. Sk
Analyzátor na celkovú plynnú Hg.....	3000 tis. Sk
Servisné auto.....	800 tis. Sk
Mrazničky pre stanice a zvoz vzoriek.....	140 tis. Sk

Bežné náklady:

Každá vzorka (filtre, extrakčné činidla, referenčné materiál, .. 1 vzorka cca 1500 Sk).....	1700 tis. Sk
Ostatné náklady (iný materiál, služby, ...).....	500 tis. Sk

Kalkulácia nákladov - pokračovanie

	2006	2007	2008
Kapitálové	7740		
Mzdové	740	780	820
Bežné	2200	2300	2400
Spolu	10680	3080	3220

- **Záver**

Ďalší rozvoj monitorovacích aktivít v oblasti kvality ovzdušia v SR bude smerovaný v súlade s požiadavkami platnej legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia v SR a v EÚ ako aj pripravovanej legislatívnej zmeny v oblasti ochrany ovzdušia v SR (na základe 4. dcérskej smernice). Z toho vyplýva

Premiestnenie AMS v aglomeráciách a zónach tak, *aby v každej bola stanica monitorujúca vplyv dopravy na kvalitu ovzdušia*. Na zabezpečenie chýba cca 2,1 mil SKK (nájomné zmluvy, projekty, realizácie elektrických prípojok, stavebné práce).

- *Aglomerácia Bratislava*

V aglomerácii je dopravná stanica, ale je na okraji veľkej križovatky. Preto treba premiestniť AMS z lokality Trnavské mýto do inej lokality – uličný kaňon, napr. Šancová.

- *Aglomerácia Košice*

V aglomerácii je dopravná stanica (Košice – Štúrova), ale z dôvodu prípravy a realizácie investičného zámeru (Aupark) v lokalite, kde je umiestnená, je potrebné premiestniť AMS z lokality Štúrova do inej lokality – uličný kaňon, napr. Moyzesova.

- *Zóna Bratislavský kraj*

V zóne nie je dopravná stanica. Preto treba premiestniť AMS zo zóny Žilinský kraj (Žilina, Veľká okružná) do lokality Malacky. Potrebné údaje z monitorovania kvality ovzdušia v tejto zóne zatiaľ poskytuje Slovnaft, a. s., ktorý má svoju automatickú monitorovaciu stanicu umiestnenú v tejto zóne (Rovinka), typ stanice je krajinná (pozad'ová) a priemyselná pri západnom smere vetra.

Záver – 1.pokračovanie

- *Zóna Trnavský kraj*

V zóne je dopravná stanica, ale je v križovatke, čo nie je v súlade s požiadavkami na umiestnenie dopravnej stanice. Preto treba premiestniť AMS z lokality Trnava – Kollárova ul., čo je veľká križovatka, do inej lokality – napr. uličný kaňon.

- *Zóna Banskobystrický kraj*

V zóne nie je dopravná stanica. Preto treba premiestniť AMS z lokality Banská Bystrica – Nám. Slobody do inej lokality – napr. uličný kaňon.

- *Zóna Prešovský kraj*

V zóne nie je dopravná stanica. Preto treba premiestniť AMS z lokality Prešov – Solivarská do inej lokality – napr. uličný kaňon.

- *Zóna Košický kraj*

V zóne nie je dopravná stanica. Preto treba premiestniť AMS z lokality Strážske – do inej lokality (napr. Michalovce).

Záver – 2.pokračovanie

- Zabezpečenie monitorovania benzénu v požadovanom rozsahu (1/aglomerácia alebo zóna) na dopravnej stanici. Predpokladá sa, že chýbajúcich 6 BTX analyzátorov pre dopravné AMS (Trenčín, Malacky, Martin, Banská Bystrica, Prešov, Strážske - Michalovce) *z projektu UMBRELLA bude dodaných a nainštalovaných včas* (podľa časového harmonogramu projektu, koniec roka 2005).
- Zakúpenie referenčného analyzátor benzénu pre Kalibračné laboratórium (1,5 mil. SKK)
- Optimalizácia monitorovania prízemného ozónu. Zastavenie meraní v určitých lokalitách a premiestnenie analyzátorov do iných staníc. Návrh je v prílohe. Zabezpečenie kalibrácií ozónových analyzátorov iných prevádzkovateľov (ČMS Lesy – LVÚ Zvolen, ILTER Tatranská Lomnica).
- Na zabezpečenie kontinuálneho monitorovania frakcie prachu PM10 používame nie referenčné metódy. Preto je potrebné vykonať porovnávacie merania s referenčnou metódou pre každý typ prístroja a meraciu stanicu – určenie „korekčného“ faktora. Na tento účel je potrebné dobudovať váhovňu na váženie filtrov spĺňajúcu požiadavky EN 12341 (najneskôr 1. Q 2006).
- Je potrebné upgradovať staré kontinuálne prachomery (TEOM 1400A na TEOM 1400 AB – pripojiteľnosť modulu FDMS - korekčný faktor 1, eliminácia prchavých zlúčenín). V pridelených finančných prostriedkoch na to chýba suma cca 7 mil. SKK.

Záver – 3.pokračovanie

- Merania koncentrácií As, Cd a Ni sa v súčasnosti vykonávajú v rozsahu nad rámec 4. dcérskej smernice. Po uplynutí 5 rokov meraní vo frakcii PM10 (do konca roku 2006) predpokladáme sieť v zmysle požiadaviek smernice optimalizovať (počet meracích lokalít znížiť).
- Merania depozície As, Cd a Ni podľa nášho názoru v súčasnom stave postačujú. Rozsah týchto meraní smernica neuvádza. Potrebné by bolo len ich doplnenie v oblasti Košíc (Veľká Ida, Krompachy).
- Začatie meraní nových polutantov (benzo-a-pyrén - BaP, polyaromatické uhľo-vodíky, ortuť, prekurzory ozónu) a zabezpečenie monitorovania všetkých požado-vaných polutantov vo všetkých aglomeráciách a zónach.
- *Merania BaP a ďalších PAH-ov sa pripravuje.* Laboratórium na prípravu a extrakcie filtrov je už pripravené. Odberové zariadenia budú spoločné s kovmi (už sú v prevádzke a 3 ks budú z projektu Umbrella). Merania sa musia zaviesť minimálne na 10 dopravných staniaciach (po jednej v každej zóne a aglomerácii). Každodenné výmeny filtrov na staniaciach (kovy, BaP) sa musia realizovať pomocou externých pracovníkov z danej lokality na dohodu. Stanice je treba vybaviť zariadením na skladovanie odobratých vzoriek (mrazničky). Zvoz vzoriek budú zabezpečovať existujúci pracovníci OKO. Treba však posilniť vozový park SHMÚ (najmenej ojedno účelové vozidlo cca 800 tis. SKK) na zabezpečenie zvozu vzoriek s o špeciálnym chladiacim boxom (cena cca 100 tis. SKK) na vzorky PAH. Na každej stanici

Záver – 4.pokračovanie

sa odoberie ročne 125 vzoriek na stanovenie BaP (PAH-ov). **Celkove ročne treba analyzovať 10 x 125 = 1250 vzoriek.** V každom filtri popri BaP možno analyzovať aj ďalšie PAH-y. Celý cyklus pozostáva z prípravy filtrov, rozvozu vzoriek, expozícii filtrov, skladovaním na stanici, zvozu vzoriek, prípravy vzoriek na analýzu (extrakcie), analýza vzoriek na GCMS, vyhodnotenie spektier a vyhodnotenie výsledkov meraní. Je to úplne nová činnosť v OKO. GCMS analýzy budú vykonávať existujúci pracovníci OKO. Potrebný je však nový pracovník na všetky technické práce, hlavne extrakcie filtrov.

- *Plynná Hg, ani depozícia Hg sa v súčasnosti nemerajú.* Analyzátor Hg stojí cca 3 mil. Sk plus vysoké prevádzkové náklady. Predpokladáme, že na území Slovenska by mala postačovať 1 stanica. Mala by byť v produkčnej poľnohospodárskej oblasti. Pôvodne sme uvažovali regionálnu stanicu Topoľníky. Rakúsko však pripravuje merania v Illmitzi (pri Neziderskom jazere). Vzhľadom na regionálny charakter koncentrácií Hg, by však obidve stanice merali prakticky rovnaké hodnoty. Odporúčame túto otázku prerokovať s príslušným orgánom EK a so zavedením meraní počkať. Iná lokalita by pripadala v úvahu na východnom Slovensku. Pre meranie depozície Hg absentuje metodika. Po jej vyjasnení rozšírime merania depozície kovov o Hg.

Záver – 5.pokračovanie

- *Začatie kontinuálneho merania prekursorov ozónu (C2 – C6, C6 – C10, 1,3 - butadién) na stanici Bratislava – Koliba, ak bude zakúpený prístroj (potreba ďalších investičných prostriedkov vo výške cca 3 mil. SKK).*
- *Matematické modelovanie a hodnotenie: Je nutné posilniť túto činnosť v OKO (pre všetky znečisťujúce látky) najmenej o 1 nového pracovníka (v súčasnosti ju vykonáva len dr. Szabó, a to len na časť svojho úväzku).*
- *Zabezpečenie požadovaného časového pokrytia monitorovania jednotlivých znečisťujúcich látok a výťažnosti dát.*
- *Zavedenie **systemu kvality QA/QC** v monitoringu kvality ovzdušia.*
- *Príprava NMSKO na akreditáciu v roku 2007.*

Záver – 6.pokračovanie

Rozsah a štruktúra monitorovacieho systému nebude ani v budúcnosti stabilná, ale bude závisieť od vývoja znečistenia ovzdušia v SR. V Národnej monitorovacej sieti kvality ovzdušia dôjde k optimalizácií NMSKO tak, aby aktuálne zabezpečovala plnenie požiadaviek legislatívy.

Prevádzka Čiastkového monitorovacieho systému Ovzdušie je značne finančne náročná činnosť. Preto je v záujme hospodárneho vynakladania finančných prostriedkov v budúcnosti potrebné v prípade dlhodobu priaznivého vývoja kvality ovzdušia niektorej znečisťujúcej látky, (aktuálne SO₂) redukovať merací program. *Redislokáciou niekoľkých staníc bude tiež potrebné riešiť ich postupom času už nevhodné umiestnenie.* Touto cestou bez navýšenia počtu staníc bude možné zabezpečiť pokrytie územia všetkých zón a aglomerácií v súlade s minimálnymi požiadavkami vyhlášky č. 705/2002 Z. z. i potrebami matematického modelovania a celkového hodnotenia kvality ovzdušia.