

## **INFORMACE O:**

### **1) VÝSTAVBĚ AUTOBUSOVÉHO TERMINÁLU U STANICE METRA VELESLAVÍN,**

### **2) CENTRA VELESLAVÍN,**

### **3) PRODLOUŽENÍ ULICE KE DVORU DO EVROPSKÉ.**

**add1:** U stanice metra Veleslavín je projektován autobusový terminál a velkokapacitní parkoviště P+R. Předpokládá se denní pohyb 910 autobusů a několik tisíc pohybů osobních vozidel. Situace terminálu je vyvěšena na nástěnkách u vchodů.

Uvažovaná stavba výrazně negativně ovlivní životní prostředí v okolí, které je už nyní velmi špatné, zejména co se týká emisí a hluku. Např. 17/11/2011 byla ve Veleslavínu překročena maximální povolená hodnota prachových částic v ovzduší 6 násobně.

Plánovaná výstavba bude mít negativní vliv na naše domy v ulici Ke Dvoru a na školu zejména z těchto důvodů:

1. Protihluková zeď má být demolována v délce 72 m a po její nové výstavbě se přiblíží o cca 5 m blíže k našim domům. Tím bude její účinnost menší, jelikož úhel mezi projíždějícími vozidly a horním lícem zdi bude menší.
2. Zvýší se počet jízdních pruhů na Evropské ulici a Evropská se posune směrem k našim domům.
3. Zvýší se hladina hluku a exhalací zejména z důvodu pohybu uvažovaných 910 autobusů (= ve špičce cca 2 za minutu !!!). Autobusy jedoucí z centra Prahy budou muset v odbočovacím pruhu na nové „západní světelné křižovatce“ zastavit a znovu rozjíždět, což je provozní režim s cca 8 násobně vyšší okamžitou spotřebou nafty a tím i mnohonásobným zvýšením exhalací. Dtto autobusy vyjíždějící z terminálu. Tato „západní křižovatka“ způsobí zastavování a rozjíždění celého provozu na Evropské z důvodu vjezdu/výjezdu každého jednotlivého autobusu do/z terminálu. Při předpokládaném počtu 910 pohybů autobusů a několika tisíc pohybů osobních vozidel se budou tvořit trvale dopravní zácpy (den má 24x60 = 1440 minut, tedy zastavení dopravy na celé Evropské ve špičce cca 2x každou minutu). Je skutečností, že při rozjezdu vozidel vzniká řádově vyšší množství emisí než při ustálené jízdě. Celkové množství emisí v okolí se tím skoro zdvojnásobí.
4. Od data realizace protihlukové zdi před 15 lety se doprava na Evropské zvýšila min o 200%.
5. Dojde k likvidaci zeleně „za zdi“.
6. Nová „západní světelná křižovatka“, která má sloužit pro vjezd a výjezd z/do terminálu je v těsné blízkosti (220 m) od stávající křižovatky Evropské s ulicí Vokovická/Veleslavínská a 500 m od křižovatky u Cube - dříve Koospol. Tuto novou křižovatku nebude možné synchronizovat s těmito křižovatkami a

budou se neustále tvořit kolony aut na Evropské, které ještě více zhorší životní prostředí, v němž žijeme.

V současné době proběhlo posuzování dle příl. 3 Zákona 100/2001 Sb., které mělo zhodnotit vliv realizace stavby a zvláště jejího provozování na životní prostředí v okolí. Na základě výsledku tohoto posouzení MHMP – OOP rozhodl, že není nutné celé řízení EIA.

Navrhujeme:

1. Změnit dispozici autobusového terminálu a přilehlých komunikací tak, aby se veškeré vjezdy a výjezdy uskutečnily přes stávající křižovatku Evropské s ulicí Vokovická/Veleslavínská. Případně vjezd ze směru od letiště ponechat tam jak je plánován. Odpadne tak ucpávání Evropské ulice na nově uvažované „západní světelné křižovatce“, která má být v těsné blízkosti našich domů a sníží se množství emisí a hluku.
2. Evropskou silnici nerozšiřovat severním směrem, ale jižně, t.j. k budoucímu terminálu.
3. Protihlukovou zeď zvýšit min. o 3 metry tak, aby byly chráněny i byty v nejvyšším podlaží.
4. Protihlukovou zeď prodloužit oproti stávajícímu stavu o cca 150 m směrem „z centra“ Prahy i do centra Prahy, aby eliminovala zejména vliv autobusů zajiždějících z centra Prahy do terminálu „západní křižovatkou“, nebo vyjíždějících směrem „z centra Prahy“. Navrhnout ji betonovou, horní hranu ve stejné výši, tedy bez snížených částí, aby byla akusticky účinná, architektonické prvky (žluté ocelové profily a sklo) buď předsadit před plochu betonové zdi, nebo vynechat (sklo je pravidelně ničeno vandaly, vyžaduje údržbu, beton chrání před hlukem lépe než sklo s mezerami mezi jednotlivými sníženými částmi) a zeď doplnit zelení (břečťan,..., je odolný proti vandalům a nevyžaduje údržbu).
5. Obnovit zlikvidovanou zeleň za zdí a dosadit trojnásobně více stromů (smíšené = listnáče a jehličnany, které neopadávají v zimě).
6. Zeď realizovat v předstihu před zahájením stavby terminálu, aby poskytla ochranu i v průběhu výstavby.
7. V případě, že dojde ke zmenšení počtu parkovacích stání na parkovišti na pozemku p.č.589, 588, 587/2, 587/1, zajistit nová parkovací stání, aby byl dodržen počet daný vyhl. 26/1999 Sb.
8. Zajistit pravidelné monitorování emisí a hluku na místech nejvíce ovlivněných provozem terminálu.
9. Poskytnout příspěvek vlastníkům bytů negativně ovlivněných hlukem na pořízení kvalitnějších, před hlukem lépe chránících oken.
10. V případě, že se nepodaří změnit záměr tak, aby byl ekologicky snesitelnější, by bylo možné podat žalobu na kompenzaci ekologické újmy (snížení hodnoty nemovitosti a zhoršení životního prostředí).
11. Realizovat další opatření navržená projektantem a investorem stavby.
12. Najmout Ekologický právní servis, případně jinou organizaci, na pomoc při žalobě proti územnímu rozhodnutí (v případě, že bude vydáno podat distanční žalobu (aby nenabýlo do vyřešení právní moc, žalobní důvod: neprovedení EIA, překročené limity škodlivin již nyní, bylo by zhoršeno).

**Projednání územního rozhodnutí se předpokládá ve 12/2011 až 02/2012. To je poslední možnost jak ovlivnit projekt tak, aby co nejméně negativně ovlivnil naše životní prostředí.**

**Add2:** Další nepříjemná záležitost, která je plánovaná v našem těsném okolí je výstavba Centra Veleslavín“, jehož severní budova má být na místě dnešního „horního parkoviště. Budova by zastínila východní fasádu našich domů, zvýšil by se provoz vozidel v blízkosti našich domů, ubylo by parkovacích stání a je pravděpodobné, že hospodářský vjezd se všemi souvislostmi (zásobování, kontejnery,...) by byl těsně u našich domů.

**Add3:** Prodloužení ulice Ke Dvoru do Evropské by přineslo další zvýšení hluku, neboť by musela být vybourána část protihlukové zdi. Došlo by k likvidaci části parkovacích míst.

**Ochránit zájmy několika stovek obyvatel v nejbližším okolí (bytové domy a škola) před negativními účinky provozování stavby se pokouší Občanské sdružení VELESLAVÍN – VOKOVICE K ŽIVOTU, IČO 22768513, Ke Dvoru 774/3, 16000 Praha 6, tel. 603 151 716, e-mail: [kedvoru@seznam.cz](mailto:kedvoru@seznam.cz)**

**Záležitost se týká všech vlastníků, proto uvítáme zapojení do činnosti Občanského sdružení. Zejména bychom uvítali pomoc právníka.**

Bližší informace zájemcům o spolupráci zašleme na vyžádání.

Občanské sdružení VELESLAVÍN – VOKOVICE K ŽIVOTU

**Dále pokračují pouze poznámky k bodu 1, jen pro Vaši informaci, ty nerosesílat.**

## Limity

Limity pro přítomnost znečišťujících látek v ovzduší jsou stanoveny [nařízením vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší](#).

Imisní limity se dělí do několika kategorií – existují např. limity pro ochranu zdraví lidí nebo limity pro ochranu ekosystémů a vegetace – a tyto limity jsou stanoveny pro různé dlouhé časy (od jedné hodiny až do jednoho roku). U každého limitu je také stanoven přípustný počet překročení limitu během jednoho kalendářního roku.

Příklady přípustných imisí některých látek, které jsou součástí výfukových plynů:

znečišťující látka	limit (v mikrogramech na m <sup>3</sup> )	Tolerovaný počet překročení limitu za rok
oxid siřičitý (1 hodina)	350	24
<b>oxid dusičitý (1 hodina)</b>	<b>200 *</b>	<b>18</b>
oxid siřičitý (24 hodin)	125	3
<b>oxid dusičitý (1 rok)</b>	<b>40 *</b>	-
oxid uhelnatý (maximální denní osmihodinový průměr)	10.000	-
<b>PM<sub>10</sub> (24 hodin)</b>	<b>50</b>	<b>35</b>
<b>PM<sub>10</sub> (1 rok)</b>	<b>40</b>	-
<b>benzen (1 rok)</b>	<b>5 *</b>	-
olovo (1 rok)	0,5	-

\* pro oxid dusičitý a benzen jsou pro roky 2006-2009 dále stanoveny meze tolerance – ty se postupně snižují tak, aby dosáhly nulové hodnoty a platil tedy uvedený limit

## Jemné prachové částice

Od roku 2014 plánuje Evropská unie zavedení limitů pro jemné prachové částice o velikosti 2,5 mikrometrů, tzv. PM<sub>2,5</sub>, které jsou zdraví ještě škodlivější než PM<sub>10</sub>, neboť se nezachycují na sliznicích a chloupkách v dýchacích cestách, dostávají se hlouběji do plicních sklípků a pronikají snáze do krevního oběhu. Limit má být 25 mikrogramů/m<sup>3</sup>. Vážná zdravotní rizika hrozí však již při polovičních hodnotách. Rozsáhlý vědecký výzkumný program (CAFE – [Clean Air for Europe](#) = Čistý vzduch pro Evropu) doporučil stanovení limitu mezi 12 a 20 mikrogramy/m<sup>3</sup>.

## Limity

Ochrana lidského zdraví před **hlukem** je zakotvena v [zákoně č. 258/2000 Sb.](#), o ochraně veřejného zdraví, konkrétně v §§ 30-34 tohoto zákona.

Limity pro hluk jsou pak podrobně stanoveny [nařízením vlády č. 148/2006 Sb.](#), o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

**Základní limity pro venkovní hluk (např. u obytných domů) jsou následující:**

<b>venkovní hluk</b>	<b>den (6:00-22:00)</b>	<b>noc (22:00-6:00)</b>
základní limit – pro hluk jiný, než z dopravy	<b>50 dB</b>	<b>40 dB</b>
<b>pro hluk ze silniční dopravy</b>	<b>55 dB</b>	<b>45 dB</b>
pro hluk z železniční dopravy	<b>55 dB</b>	<b>50 dB</b>
<b>pro hluk z hlavních silnic</b>	<b>60 dB</b>	<b>50 dB</b>
pro hluk v ochranných pásmech drah	<b>60 dB</b>	<b>55 dB</b>
pro starou hlukovou zátěž	<b>70 dB</b>	<b>60 dB</b>
pro starou hlukovou zátěž u železničních drah	<b>70 dB</b>	<b>65 dB</b>

## Co je stará hluková zátěž?

Starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti způsobený silniční a železniční dopravou, který nastal před koncem roku 2000. Speciální limit pro starou hlukovou zátěž byl stanoven proto, aby se především v okolí hlavních silnic dosáhlo snadného splnění limitu bez nutnosti zásadních stavebních úprav a nákladných investic. Pomineme-li, že i vysoký limit 70 dB je u mnoha silnic trvale překračován, jedná se o hazardní hru se zdravím obyvatel. Podle odborných zdravotnických vyjádření totiž hluk na úrovni 70 dB má již trvalé negativní účinky na zdraví.

U venkovního hluku stanoví nařízení vlády zvlášť limity pro hluk ze stavební činnosti a z leteckého provozu, pro zdravotnická zařízení, pro impulsní hluk, pro hudbu a řeč.

**Základní limity pro vnitřní hluk (uvnitř obytných místností) jsou následující:**

<b>vnitřní hluk</b>	<b>den (6:00-22:00)</b>	<b>noc (22:00-6:00)</b>
základní limit	<b>40 dB</b>	<b>30 dB</b>
<b>pro hluk ze silniční dopravy</b> <b>(neplatí pro stavby dokončené po 1.6.2006, 45 dB</b> <b>u nich se použije základní limit)</b>	<b>45 dB</b>	<b>35 dB</b>
pro hluk z hudby, zpěvu a řeči	<b>35 dB</b>	<b>25 dB</b>

U vnitřního hluku stanoví nařízení vlády zvlášť limity pro zdravotnická zařízení a různé veřejné budovy (obchody, školy apod.).

Dále jsou podrobněji upraveny limity pro vibrace a pro hluk na pracovištích.

Ani hlukové limity však za určitých okolností nemusí být dodržovány. Pes je zakopáný v § 31 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, podle kterého může hygienická stanice udělit časově omezené povolení překročení hygienických limitů, a to v případě, že:

- **limity nelze dodržet z vážných důvodů**
- původce hluku prokáže, že hluk bude omezen na rozumně dosažitelnou míru

**Komentář [j1]:** mohou postavit zeď s lepšími parametry (další, vyšší,....

Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková opatření a jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže fyzických osob stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku.

Jinými slovy – ochranu lidského zdraví před hlukem je ochoten stát zajišťovat jen pokud to moc nestojí. Někdy sice skutečně existují vážné důvody, z kterých je přijatelné hlukové limity krátkodobě překračovat (např. stavební práce, které nelze provést jinak), v praxi ale neurčitá formulace v zákoně vede k povolování výjimek jako na běžícím pásu, a to zejména u hluku ze silniční dopravy. Tyto výjimky platí obvykle pět až deset let a většinou jsou dále prodlužovány. Vlastník silnice slibuje snížení hluku například stavbou nových silnic a tedy odvedením dopravy jinam.

Až na výjimky v praxi tento postup nefunguje nikde na světě – po otevření nové silnice (přeložky) sice intenzita dopravy na krátký čas klesne, celkový nárůst počtu aut ale původní úroveň hluku brzy dožene. Čím větší silniční kapacita je k dispozici, tím větší je objem dopravy – tento vědecky dokázaný jev se nazývá dopravní indukce.

<http://www.emise.eps.cz/>

<http://www.hydro-cz.eu/uoco/limit/pub3.html>

#### Požadavky směrnic EU

(96/62/EC, 1999/30/EC, 92/72/EC)

#### Český hydrometeorologický ústav, Praha

**VaV/740/2/00 - Vyhodnocení připravenosti České republiky splnit požadavky na kvalitu ovzduší podle směrnic EU a Konvence o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP)**

Příloha č. DU02-2.E1

úkol

DU02 Rozvoj postupů objektivního mapování území z hlediska překračování imisních úrovní a kritických zátěží

etapa

DU02-2.E1 Stanovení postupu aplikace limitních hodnot znečištění dle 99/30/EC na proces hodnocení kvality ovzduší v ČR.

---

**Anotace:**

Jedním z východisek pro řešení projektu VaV/740/2/00 Vyhodnocení připravenosti České republiky splnit požadavky na kvalitu ovzduší podle směrnic EU a Konvence o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP) je podrobná obeznámenost s požadavky Evropské komise (EC) na měření kvality venkovního ovzduší.

V etapě DU01-2.E1 **Stanovení postupu aplikace limitních hodnot znečištění dle 99/30/EC na proces hodnocení kvality ovzduší v ČR** je prezentován souhrnný přehled požadavků základních existujících směrnic Evropské Unie (EU) upravujících kvalitu venkovního ovzduší.

Kromě "Rámcové směrnice 96/62/EC o hodnocení a řízení kvality ovzduší" z r. 1996 (EC, 1996), tvořící obecný legislativní rámec pro tzv. směrnice dceřiné, a "První dceřiné směrnice 1999/30/EC upravující imisní limity pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, prашný aerosol a olovo" z r. 1999 (EC, 1999), byla vzata v potaz i "Směrnice 92/72/EC o znečištění ovzduší přízemním ozonem" z r. 1992 (EC, 1992). Snaha o maximální přehlednost této části vedla k uspořádání požadavků do bodů a tabulek, souvislý text je omezen na minimum.

Požadavky citovaných směrnic EU jsou detailně probrány v rámci následujících hlavních bodů:

1. **Znečišťující látky, které se musí dle požadavků směrnic sledovat**
2. **Imisní limity (včetně zvláštních imisních limitů), meze tolerance, horní a spodní práh stanovení**
3. **Požadavky na počty měřicích stanic a jejich umístění**
4. **Požadavky na odběr vzorku a metody chemické analýzy**
5. **Požadavky na informování veřejnosti**
6. **Požadavky na předávání zpráv Evropské komisi**
7. **Požadavky jiné**

Požadavky citované přímo ze směrnic EU jsou dále rozvedeny relevantními informacemi převzatými ze dvou technických zpráv EEA (Van Aalst et al., 1998; EEA, 2000), které byly připraveny skupinami odborníků členských zemí EU s cílem podat bližší vysvětlení některých klíčových momentů směrnic EU.

Požadavky směrnic specifikované v této etapě budou plně aplikovány ve druhém roce projektu na monitorování a hodnocení kvality venkovního ovzduší na území České republiky.

## 1. Úvod

V poslední době přijala Evropská Unie (EU) některé směrnice upravující kvalitu venkovního ovzduší. Jedná se o směrnici 96/62/EC, známou pod názvem "Rámcová směrnice", a směrnici 1999/30/EC, známou jako "První dceřiná směrnice". Další dceřiné směrnice budou přijaty. Rámcová směrnice vymezuje obecné požadavky, zatímco dceřiné směrnice specifikují detailněji požadavky týkající se jednotlivých znečišťujících příměsí. Důležitým rysem směrnic je to, že vytvářejí předpoklady jednotného hodnocení a řízení kvality ovzduší v členských státech EU a jednotného předávání zpráv o znečištění ovzduší Evropské komisi (EC) i veřejnosti.

"Rámcová" direktiva o hodnocení a řízení kvality ovzduší 96/62/EC byla přijata Evropskou radou v září 1996. Její základní cíle jsou následující:

- definovat a stanovit cíle kvality ovzduší v EU tak, aby došlo k zabránění, předcházení a snižování vlivů na lidské zdraví a životní prostředí jako celek,
- hodnotit kvalitu venkovního ovzduší v členských státech EU na základě jednotných metod a kritérií,
- získávat adekvátní informace o kvalitě venkovního ovzduší a zajistit jejich dostupnost mimo jiné i prostřednictvím varovných prahů (zvláštních imisních limitů),
- zachovat kvalitu venkovního ovzduší tam, kde je dobrá a v ostatních případech ji zlepšit.

Direktiva zavazuje Evropskou komisi k vypracování návrhů další legislativy, která tuto rámcovou direktivu doplní a rozvine.



První dceřinou direktivou je směrnice upravující imisní limity pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, prašný aerosol a olovo 1999/30/EC přijatá v dubnu 1999. Další dceřiné direktivy, které budou upravovat ostatní znečišťující látky deklarované Rámcovou směrnicí, jsou v různém stupni rozpracování. Nejpokročilejší je návrh Druhé dceřiné direktivy pro benzen a oxid uhelnatý, který byl nedávno přijat a dále návrh dceřiné směrnice pro ozon, který je diskutován. Další návrhy směrnic - pro arsen, kadmium, nikl, rtuť a polyaromatické uhlovodíky - se připravují. Směrnice však nejsou technickým manuálem a řada požadovaných skutečností je formulována velmi obecně či nejednoznačně, což umožňuje různé pochopení a výklad. Z toho důvodu byly pracovními skupinami odborníků členských zemí EU vypracovány dvě zprávy zásadního charakteru, které se zabývají bližším výkladem některých klíčových skutečností direktivami deklarovaných. Tyto zprávy vydala Evropská agentura životního prostředí (EEA) v Kodani. První z nich, technická zpráva č. 11 nazvaná "Guidance Report on Preliminary Assessment under EC Air Quality Directives", ve volném překladu do češtiny: "Návod na předběžné hodnocení podle směrnic EC o kvalitě ovzduší", (Van Aalst et al., 1998), byla vydána v r. 1998 a je přístupná na internetové adrese <http://binary.eea.eu.int/tech11.pdf>. Pozornost je v této zprávě zaměřena na rozpracování hodnocení kvality ovzduší ve smyslu čl. 5 "Rámcové směrnice". Pro předběžné hodnocení kvality ovzduší se doporučuje využít třech hlavních metod: měření koncentrací, emisních inventur a modelování. Informace o měřicích metodách jsou zaměřeny na indikační měření pro případ, že data z reprezentativního monitoringu nejsou dostupná nebo nejsou kompletní. Pro emise se vychází z metodologie systému CORINAIR. Materiál dále poskytuje návod pro výběr a použití metod modelování pro výpočet úrovní znečištění ovzduší z emisí a srovnání výsledků výpočtů s výsledky měření. Autoři zdůrazňují nutnost odhadu celkové nejistoty výsledků pro každou z použitých metod i pro celkový výsledek. Výsledky předběžného hodnocení se doporučuje prezentovat názorně formou map, ze kterých je zřejmý prostorový rozsah oblasti překračující limitní hodnoty a dále rozsah oblasti, která vyžaduje specifickou metodu hodnocení. Druhým materiálem je připravovaná zpráva "Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives", ve volném překladu do češtiny: "Návod na hodnocení podle směrnic EC o kvalitě ovzduší", (EEA, 2000), která je v současné době ve formě finálního návrhu. Cílem zprávy je poskytnout členským státům EU a orgánům zodpovědným za zřízení a zavedení systému hodnocení kvality ovzduší v souladu s relevantními směrnicemi EU určitý návod pro interpretaci a vysvětlení hlavního obsahu směrnic, popsat využití existujících metod hodnocení a k ilustraci využít případů z praxe. Zprávu je nutné chápat jako souhrn určitých doporučení, nikoliv jako striktní a neměnný předpis postupu. Zabývá se řadou skutečností, které se vztahují k vymezení zón a aglomerací, což je klíčovým požadavkem direktiv, a postupem navržení národních sítí pro monitorování kvality venkovního ovzduší. Zpráva je doplněna i řadou příkladů ozřejmujících, jak k této problematice přistoupily některé členské státy EU a ostatním státům je doporučeno, aby se od "hlavního proudu" příliš neodchylovaly.

**Cílem etapy DU01-2.E1 "Stanovení postupu aplikace limitních hodnot znečištění dle 99/30/EC na proces hodnocení kvality ovzduší v ČR"** je prezentovat souhrnný přehled požadavků základních existujících směrnic EU upravujících kvalitu venkovního ovzduší pro zajištění podrobné obeznámenosti s požadavky Evropské komise na měření a hodnocení kvality venkovního ovzduší. Snaha o maximální přehlednost této části vedla k uspořádání požadavků EC do bodů a tabulek, souvislý text je omezen na minimum. Kromě "Rámcové směrnice 96/62/EC o hodnocení a řízení kvality ovzduší" z r. 1996 (EC, 1996), tvořící obecný legislativní rámec pro tzv. směrnice dceřiné, a "První dceřiné směrnice 1999/30/EC upravující imisní limity pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, prašný aerosol a olovo" z r. 1999 (EC, 1999), byla vzata v potaz i "Směrnice 92/72/EEC o znečištění ovzduší přízemním ozonem" z r. 1992 (EC, 1992).

Požadavky citovaných směrnic EU jsou detailně probrány v rámci následujících hlavních bodů:

- **Znečišťující látky, které se musí dle požadavků směrnic sledovat**
- **Imisní limity (včetně zvláštních imisních limitů), meze tolerance, horní a spodní práh stanovení**



- **Požadavky na počty měřicích stanic a jejich umístění**
- **Požadavky na odběr vzorku a metody chemické analýzy**
- **Požadavky na informování veřejnosti**
- **Požadavky na předávání zpráv Evropské komisi**
- **Požadavky jiné**

Požadavky citované přímo ze směrnic EU, u nichž jsou uvedeny detailním způsobem odkazy na příslušné články a přílohy, jsou dále rozvedeny relevantními informacemi převzatými ze dvou výše zmíněných technických zpráv EEA (Van Aalst et al., 1998; EEA, 2000). Konkrétně je v této etapě detailně popsáno vymezení zón a návrh postupu na vytvoření monitorovací sítě kvality venkovního ovzduší.

Požadavky směrnic specifikované v této etapě budou plně aplikovány ve druhém roce projektu na monitorování a hodnocení kvality venkovního ovzduší na území České republiky.

## 2. Přehled požadavků směrnic Evropské Unie

Požadavky směrnic jsou uvedeny s příslušnými detailními odkazy nejen na jednotlivé směrnice, ale přímo na jejich články či přílohy. Pro zjednodušení se v odkazech v textu používají místo čísel směrnic či jejich plného názvu pouze zkratky, které jsou běžné i v anglické literatuře:

Číslo směrnice	Anglický název	Zkratka
<b>96/62/EC</b>	Framework Directive	<b>FWD</b>
<b>1999/30/EC</b>	First Daughter Directive	<b>1. DD</b>
<b>92/72/EEC</b>	Ozone Directive	<b>OD</b>

### 2.1. Znečišťující látky

Znečišťující příměsi upravované direktivami jsou definovány jako jakékoliv látky, které jsou v důsledku antropogenní činnosti vnášeny přímo či nepřímo do venkovního ovzduší a mají pravděpodobně škodlivý vliv na lidské zdraví a/nebo na životní prostředí jako celek.

**Seznam atmosférických znečišťujících látek, které je třeba brát v úvahu při posuzování a řízení kvality venkovního ovzduší (FWD, Příloha 1):**

1. Oxid siřičitý
2. Oxid dusičitý
3. Jemné částice (jako např. saze), včetně PM<sub>10</sub>
4. Prašný aerosol
5. Olovo
6. Ozon
7. Benzen
8. Oxid uhelnatý
9. Polyaromatické uhlovodíky
10. Kadmium
11. Arsen
12. Nikl
13. Rtuť

Monitorování a hodnocení úrovní pro stanovené látky bude upraveno tzv. dceřinými směrnici, které se odvíjejí ze směrnice rámcové. Pro prvních pět uvedených polutantů platí směrnice 1999/30/EC, směrnice pro další jmenované látky jsou v různém stádiu rozpracování.

## 2.2. Imisní limity (včetně zvláštních imisních limitů), meze tolerance, horní a spodní práh stanovení

Na rozdíl od imisních limitů stanovených dosud platnou českou legislativou (FVŽP, 1991) je konstrukce limitních hodnot pro kvalitu ovzduší Evropské komise značně komplikovanější. Koncepce limitních hodnot v pojetí Evropské komise je zřejmá z obr. 1. Zde se kromě samotných limitů vyskytují i pojmy v naší legislativě upravující ochranu ovzduší dosud neznámé, jako mez tolerance (margin of tolerance, MT), horní mez stanovení (upper assessment threshold, UAT) a spodní mez stanovení (lower assessment threshold, LAT). Věcný obsah těchto termínů, které jsou klíčové pro vymezení oblastí, ve kterých je pro posouzení kvality venkovního ovzduší povinné měření a oblastí, kde je možné přímo naměřené hodnoty doplnit jiným vhodným způsobem (modelováním, odborným odhadem), ozřejmuje zmíněný obr.1. Slovní komentář k zmíněným termínům je uveden dále ve vysvětlivkách.

### Obr. 1: Koncepce limitních hodnot v pojetí Evropské komise

Imisní limity či dlouhodobé cíle dceřiných direktiv se přidržují směrných hodnot navržených a revidovaných WHO (WHO, 1996). Pro aplikaci směrných hodnot v praxi a s cílem pomoci členským státům, pro mnohé z nichž nebude dosažení stanovených limitů jednoduchou záležitostí, jsou v direktivách následující opatření:

- Po časově omezené období (5 až 10 let) mohou být limitní hodnoty stanovených znečišťujících příměsí zmírněny aplikací lineárně se snižujících mezí tolerance. Toto opatření poskytne členským státům více času pro vyhovění limitům.
- Překročení limitů v důsledku událostí přírodního původu (sopečná činnost, prašné bouře apod.) nevyžadují zavedení žádných opatření.
- V případě krátkodobých limitů (založených na hodinových a 24hodinových průměrných koncentracích) je tolerován omezený počet překročení a tyto limity jsou tedy definovány jako percentily.

Proklamovaný cíl ochrany životního prostředí jako celku se odráží ve stanovení limitů pro ekosystémy (ecolimits) pro NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a O<sub>3</sub>.

**Tab. 1: Limitní hodnoty pro SO<sub>2</sub> a jejich povolené překročení pro kalendářní rok. Limitní hodnoty jsou uvedeny v jednotkách  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a jsou stanoveny pro standardní podmínky (teplota 293 K, atmosférický tlak 101,3 kPa). (1 .DD)**

Složka	Předmět ochrany	Doba průměrování	Imisní limit/zvláštní imisní limit	Mez tolerance	Termín pro dosažení limitní hodnoty
SO <sub>2</sub>	lidské zdraví	1 hod.	350, nejvýše 24 překročení	43 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005	1.1.2005
SO <sub>2</sub>	lidské zdraví	24 hod.	125, nejvýše 3	-	1.1.2005

			překročení		
SO <sub>2</sub>	ekosystémy	rok a zimní období	20	-	1 rok po nabytí platnosti
SO <sub>2</sub>	zvláštní imisní limit	3 po sobě jdoucí hodiny	500	-	-

**Tab. 2: Limitní hodnoty pro NO<sub>x</sub> a jejich povolené překročení pro kalendářní rok. Limitní hodnoty jsou uvedeny v jednotkách μg.m<sup>-3</sup> a jsou stanoveny pro standardní podmínky (teplota 293 K, atmosférický tlak 101,3 kPa). (1 .DD)**

Složka	Předmět ochrany	Doba průměrování	Imisní limit/zvláštní imisní limit	Mez tolerance	Termín pro dosažení limitní hodnoty
NO <sub>2</sub>	lidské zdraví	1 hod.	200, nejvýše 18 překročení	50 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2010	1.1.2010
NO <sub>2</sub>	lidské zdraví	1 rok	40	50 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2010	1.1.2010
NO <sub>x</sub> (NO + NO <sub>2</sub> )	ekosystémy	1 rok	30	-	1 rok po nabytí platnosti
NO <sub>2</sub>	zvláštní imisní limit	3 po sobě jdoucí hodiny	400	-	-

**Tab. 3: Limitní hodnoty pro prašný aerosol a olovo a jejich povolené překročení pro kalendářní rok. Limitní hodnoty jsou uvedeny v jednotkách μg.m<sup>-3</sup> a jsou stanoveny pro standardní podmínky (teplota 293 K, atmosférický tlak 101,3 kPa). (1 .DD)**

Složka	Předmět ochrany	Doba průměrování	Imisní limit/zvláštní imisní limit	Mez tolerance	Termín pro dosažení limitní hodnoty
PM <sub>10</sub> , stádium 1	lidské zdraví	24 hod.	50, nejvýše 35 překročení	50 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005	1.1.2005
PM <sub>10</sub> , stádium 2	lidské zdraví	24 hod.	50, nejvýše 7 překročení	bude stanoveno později	1.1.2010

PM <sub>10</sub> , stádium 1	lidské zdraví	1 rok	40	20 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005	1.1.2005
PM <sub>10</sub> , stádium 2	lidské zdraví	1 rok	20	50 % dne 1.1.2005, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2010	1.1.2010
Olovo	lidské zdraví	1 rok	0,5	100 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005 (výjimka: 2010 v okolí průmyslových zdrojů)	1.1.2005 nebo 1.1.2010 v okolí průmyslových zdrojů

Smysl meze tolerance je zajistit, aby v problémových oblastech byla přijata opatření ještě před datem, ke kterému musí být splněny limitní hodnoty. Stanovení úrovně meze tolerance je důležité. Pokud by byla nastavena příliš vysoko, bude vypracováno relativně málo postupů a může se stát, že problémové oblasti nepodniknou příslušné kroky s dostatečným předstihem. Pokud bude stanovena příliš nízko, pak zóny, ve kterých nejsou s plněním limitů problémy, vynaloží zbytečné úsilí s vypracováním detailních plánů opatření. (Pokud by mez tolerance nebyla stanovena vůbec, pak by všechny zóny, kde je limit překračován, musely vypracovat detailní akční plány a předložit je Komisi.) Ustanovení o poskytování informací zajistí, že informace o kvalitě ovzduší budou dostupné v celé EU, bez ohledu na to, zda pro určitou oblast byly či nebyly zpracovány akční plány.

Je třeba poznamenat, že meze tolerance stanovené ve Směrnici 1999/30/EC se poprvé sníží 1. ledna 2001 - ještě před datem, do kterého musí členské státy tuto směrnici transponovat (19. července 2001). Je však třeba předpokládat, že 19. července 2001 budou všechny meze tolerance stanoveny již na nové, nižší úrovni.

Na obrázku je přímkou znázorněna klesající mez tolerance. Ve skutečnosti pokles probíhá ve skocích, každoročně vždy k 1. lednu.

Limitní hodnoty a další požadavky dříve přijatých směrnic o kvalitě ovzduší (pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, olovo a O<sub>3</sub>), včetně požadavků na podávání zpráv, zůstávají v platnosti, dokud nebudou přijaty nové.

#### **Limitní hodnoty pro ozon (OD)**

Limitní hodnoty jsou stejně jako u látek předcházejících stanoveny pro standardní podmínky (teplota 293 K, atmosférický tlak 101,3 kPa).

Práh pro ochranu zdraví	110 µg.m <sup>-3</sup> pro střední 8 hod. koncentraci
Práh pro ochranu vegetace	200 µg.m <sup>-3</sup> pro střední 1 hod. koncentraci 65 µg.m <sup>-3</sup> pro střední 24 hod. koncentraci/td>
Práh pro informování obyvatelstva	180 µg.m <sup>-3</sup> pro střední 1 hod. koncentraci
Práh pro varování obyvatelstva	360 µg.m <sup>-3</sup> pro střední 1 hod. koncentraci

UAT a LAT pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> a Pb

Hodnoty UAT a LAT jsou velmi důležité pro vymezení zón, kde se kvalita venkovního ovzduší určuje na základě měření a využití jiných metod. Obr. 2 specifikuje využití různých metod pro stanovení kvality venkovního ovzduší. Výhradní použití měření pro určení kvality ovzduší je předepsáno v oblastech, ve kterých se koncentrace polutantů pohybují nad horní mezí stanovení UAT (na obr. 2 se jedná o oblast A). V oblastech, kde jsou v procesu předběžného hodnocení (preliminary assessment) zjištěny koncentrace nižší, je možné využít kombinace měření a modelování (na obr. 2 oblast B vymezená hodnotami UAT a LAT). V oblastech s velmi nízkými koncentracemi je možné určení kvality ovzduší výhradně na základě modelování a objektivních odhadů (oblast C obr. 2), tedy bez měření.

**Obr. 2: Specifikace využití různých metod pro stanovení kvality venkovního ovzduší**

Hodnoty LAT a UAT jsou První dceřinou směrnicí (1. DD, Příloha V) specifikovány pro jednotlivé znečišťující látky takto:

a) SO<sub>2</sub>

	Ochrana zdraví	Ochrana ekosystémů
<b>UAT</b>	75 µg.m <sup>-3</sup> (24hod koncentrace, smí být překročena maximálně 3x v kalendářním roce)	12 µg.m <sup>-3</sup> (koncentrace v zimním období)
<b>LAT</b>	50 µg.m <sup>-3</sup> (24hod koncentrace, smí být překročena maximálně 3x v kalendářním roce)	8 µg.m <sup>-3</sup> (koncentrace v zimním období)

b) NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>

	Ochrana zdraví (1hod. koncentrace NO <sub>2</sub> )	Ochrana zdraví (roční koncentrace NO <sub>2</sub> )	Ochrana vegetace
<b>UAT</b>	140 µg.m <sup>-3</sup> (1hod koncentrace, smí být překročena maximálně 18x v kalendářním roce)	32 µg.m <sup>-3</sup> (roční průměrná koncentrace)	24 µg.m <sup>-3</sup> (roční průměrná koncentrace)
<b>LAT</b>	100 µg.m <sup>-3</sup> (1hod koncentrace, smí být překročena maximálně 18x v kalendářním roce)	26 µg.m <sup>-3</sup> (roční průměrná koncentrace)	19,5 µg.m <sup>-3</sup> (roční průměrná koncentrace)

c) Prašný aerosol

UAT a LAT pro PM<sub>10</sub> mají vycházet z indikativní limitní hodnoty k 1.1.2010

	PM <sub>10</sub> 24hod. koncentrace	PM <sub>10</sub> roční koncentrace

UAT	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (24hod. koncentrace, smí být překročena maximálně 7x v kalendářním roce)	14 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (roční průměrná koncentrace)
LAT	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (24hod. koncentrace, smí být překročena maximálně 7x v kalendářním roce)	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (roční průměrná koncentrace)

#### d) Olovo

UAT	0,35 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (roční průměrná koncentrace)
LAT	0,25 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (roční průměrná koncentrace)

Překročení UAT a LAT musí být určeno na základě koncentrací naměřených v období posledních pěti let. Za překročení prahů se pokládá situace, kdy během hodnocených pěti let je celkový počet překročení vyšší než trojnásobek povoleného počtu překročení pro jednotlivý kalendářní rok. Pro ostatní látky zmiňované rámcovou směrnicí jsou připravovány direktivy v různém stádiu rozpracování. Nejpokročilejší návrh směrnice je pro benzen a oxid uhelnatý a dále návrh nové směrnice pro ozon.

#### Zvláštní imisní limity (Alert Thresholds)

(1. DD, Přílohy I a II)

Zvláštní imisní limity jsou zavedeny pro  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  a  $\text{O}_3$ . Určené prahové hodnoty však nemají za následek zavedení povinných krátkodobých opatření ke snížení emisí, ale jsou to prahové hodnoty pro aktuální informování, příp. varování obyvatelstva.

**$\text{SO}_2$**  koncentrace **500**  $\mu\text{g.m}^{-3}$  měřená ve 3 po sobě následujících hodinách v lokalitách reprezentativních pro kvalitu ovzduší na nejméně 100  $\text{km}^2$  nebo na ploše celé zóny či aglomerace, pokud jsou tyto menší

**$\text{NO}_2$**  koncentrace **400**  $\mu\text{g.m}^{-3}$  měřená ve 3 po sobě následujících hodinách v lokalitách reprezentativních pro kvalitu ovzduší na nejméně 100  $\text{km}^2$  nebo na ploše celé zóny či aglomerace, pokud jsou tyto menší

#### 2.3. Počet měřicích stanic a jejich umístění

##### Kritéria pro určení minimálního počtu měřicích stanic pro stálá měření koncentrací $\text{SO}_2$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NO}_x$ , $\text{PM}_{10}$ a $\text{Pb}$

(1. DD, Příloha VII)

**I. Minimální počet stacionárních měřicích bodů k zajištění kontroly dodržování imisních limitů na ochranu lidského zdraví zvláštních imisních limitů v zónách a aglomeracích, kde jsou stacionární měření výhradním zdrojem informací**

a) v případě difusních zdrojů



Populace v aglomeraci či zóně (v 1000 obyv.)	Překračují-li koncentrace UAT	Jsou-li maximální koncentrace mezi UAT a LAT	Pro SO <sub>2</sub> a NO <sub>x</sub> aglomeracích, kde n koncentrace jsou p
0 - 250	1	1	Nelze použít
250 - 499	2	1	1
500 - 749	2	1	1
750 - 999	3	1	1
1000 - 1499	4	2	1
1500 - 1999	5	2	1
2000 - 2749	6	3	2
2750 - 3749	7	3	2
3750 - 4749	8	4	2
4750 - 5999	9	4	2
> 6000	10	5	3
	Pro NO <sub>2</sub> a prašný aerosol: zahrnout alespoň 1 stanici typu "urban-background" a 1 stanici typu "traffic-oriented"		

**b) v případě bodových zdrojů**

Pro určení znečištění ovzduší v blízkosti bodových zdrojů by počet lokalit s fixním měřením měl být stanoven na základě emisních hustot, pravděpodobnostního rozložení znečištění ovzduší a potenciální expozice populace.

**II. Minimální počet lokalit s fixním měřením pro určení dodržování imisních limitů pro ochranu ekosystémů nebo vegetace v jiných zónách než v aglomeracích**

Překračují-li maximální koncentrace UAT	Jsou-li maximální koncentrace mezi UAT a LAT
1 stanice na každých 20 000 km <sup>2</sup>	1 stanice na každých 40 000 km <sup>2</sup>

**Požadavek umístění stanic do lokalit očekávaného výskytu vysokých koncentrací.**

### **Umístění stanic v makroměřítku**

(1. DD, Příloha VI)

#### a) pro ochranu zdraví

- V zónách a aglomeracích v oblastech s výskytem nejvyšších koncentrací, kde je pravděpodobná přímá či nepřímá expozice populace po dobu signifikantní vzhledem k časovému intervalu, pro který je stanoven imisní limit;
- pokrytí ostatních oblastí zón a aglomerací, které reprezentují obecnou expozici populace.

neměřit na stanicích reprezentujících pouze své bezprostřední okolí - vodítko: stanice dopravní by měla reprezentovat minimálně 200 m<sup>2</sup> a městská požadová několik km<sup>2</sup>.

Kde je to možné, měla by stanice reprezentovat i obdobné vzdálenější lokality.

#### b) pro ochranu ekosystémů a vegetace

Více než 20 km od aglomerace nebo více než 5 km od jiné zastavěné oblasti, průmyslového závodu nebo silnice - vodítko: reprezentativnost stanice nejméně pro 1000 km<sup>2</sup> (rozhodnutí o vzdálenosti stanic je ponecháno na úvaze států - v potaz vzít geografické poměry).

#### c) pro O<sub>3</sub>

(OD)

- stanice v geograficky a klimaticky reprezentativních místech, kde riziko přibližování se nebo překračování limitních koncentrací je nejvyšší a kde je pravděpodobné, že dojde k expozici některého z cílových objektů
- dále musí být zřízeny stanice s cílem:
  - přispět k identifikaci a popisu tvorby a transportu ozonu a jeho prekurzorů,
  - monitorovat změny koncentrací ozonu v oblastech postižených základním znečištěním ovzduší.

Povinné měření oxidů dusíku a doporučené měření těkavých organických sloučenin.

### **Umístění stanic v mikroměřítku (umístění odběrové sondy)**

(1. DD, Příloha VI)

- sonda pro odběr nesmí být ovlivněna blízkými předměty (několik metrů od budov, balkonů, stromů ...)
- ve výšce 1,5 - 4 m nad povrchem (za určitých okolností do 8 m)
- nesmí být v bezprostřední blízkosti zdrojů, aby nedošlo k přímému nasávání emisí
- výfuk samotného odběrového zařízení nesmí ovlivnit sondu
- u dopravních stanic - alespoň 25 m od významných křižovatek a alespoň 4 m od středu nejbližší ulice
- pro NO<sub>2</sub> - sonda nejvýše 5 m od chodníku (kerbside)
- pro PM a Pb - sondy by měly reprezentovat okolí budov

Výběr měřicích lokalit musí být plně dokumentován při klasifikaci: fotografie okolí - orientované vůči světovým stranám, detailní mapy, revize stanic v pravidelných intervalech s cílem zajistit platnost kritérií výběru v čase.

#### 2.4. Odběr vzorku a metody chemické analýzy

## **Referenční metody pro zjištění koncentrací SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> a Pb** (1. DD, Příloha IX)

Důležitým prostředkem pro zajištění srovnatelnosti naměřených výsledků v rámci celé EU je stanovení referenčních metod:

**SO<sub>2</sub> - UV-fluorescence (ISO/FDIS 10498)**

**NO<sub>2</sub> - chemiluminiscence (ISO 7996)**

**Pb - AAS (ISO 9855)**

**PM<sub>10</sub> - odběr na filtr a následná gravimetrie (EN 12341)**

**PM<sub>2,5</sub> - provizorní referenční metoda pro odběr a měření bude stanovena do 19.7.2001**

Státy mohou použít jakékoliv jiné metody, pokud prokáží, že její výsledky jsou ekvivalentní s výsledky metody referenční.

Zatímco 1. DD určuje jako referenční metodu pro měření PM<sub>10</sub> odběr vzorku na filtr a následné gravimetrické stanovení, závazek informování veřejnosti vyžadovaný stejnou direktivou, předpokládá využití automatizovaného měření. Přípravují se metodiky, které budou doporučeny členským státům jako metody ekvivalentní.

Referenční metody pro modelování nejsou zatím specifikovány.

## **Referenční metoda pro zjištění koncentrací O<sub>3</sub>** (OD)

**UV-absorbance**

Novým důležitým prvkem, který se v direktivách objevuje, se týká zajištění kvality naměřených dat (quality assurance). V 1. DD, příloze VIII je uvedena požadovaná přesnost metod pro určení kvality ovzduší.

### 2.5. Informování veřejnosti

(1. DD, Článek 8, Přílohy I a II)

Stát zajistí informování nejen veřejnosti, ale i příslušných organizací (např. institucí zabývajících se ŽP, spotřebitelských organizací, organizací reprezentujících citlivé složky populace, zdravotnické organizací) hromadnými sdělovacími prostředky, internetem apod.

Informace o koncentracích budou aktualizovány nejméně jednou denně, v případě hodinových koncentrací SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub> pokud možno v časovém intervalu 1 hod.

Informace budou jasné, srozumitelné a dostupné.

Při překročení zvláštních imisních limitů pro SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub> jsou požadovány tyto minimální informace:

- datum, hodina a místo překročení a důvody překročení, pokud jsou známy,
- jakákoliv předpověď: změn koncentrací (zlepšení, stabilizace, zhoršení) spolu s oznámení příčin těchto změn, dotčené geografické oblasti, doby výskytu,
- typ potenciálně citlivé populace,
- doporučené chování pro citlivou populaci.

### 2.6. Předávání zpráv Evropské komisi

Členské státy

- a. Pro zóny uvedené v článku 8 (1):
  - i. budou v devítiměsíční periodě po skončení každého roku informovat Komisi o výskytu úrovní přesahujících limitní hodnoty zvýšené o meze tolerance, o datech a

dobách trvání jejich výskytu, a o zaznamenaných hodnotách.

Pokud pro danou znečišťující látku nebyly stanoveny žádné meze tolerance, budou zóny a aglomerace, ve kterých úrovně přesahují limitní hodnoty, pojednány stejně jako zóny a aglomerace uvedené v prvním pododstavci;

- ii. oznámí Komisi v devítiměsíční periodě po skončení každého roku důvody pro každý registrovaný případ;
  - iii. zašlou Komisi plány nebo programy uvedené v článku 8 (3) nejpozději do dvou let po konci roku, ve kterém byly uvedené úrovně znečišťujících látek pozorovány;
  - iv. budou informovat Komisi každé tři roky o pokroku (realizaci) plánů a programů;
- b. každoročně předají Komisi - nejpozději devět měsíců po konci každého roku - seznam zón a aglomerací uvedených v článku 8 (1) a (2) a v článku 9;
- c. každé tři roky (a to nejpozději devět měsíců po konci každé tříroční periody) předají Komisi - v rámci sektorové zprávy uvedené v článku 4 Směrnice Rady 91/692/EEC z 23. prosince 1991 upravující standardizaci a racionalizaci zpráv o implementaci směrnic vztahujících se k životnímu prostředí - informace shrnující úrovně pozorované nebo jiným vhodným postupem určené v zónách a aglomeracích uvedených v člancích 8 a 9.

Členské státy mohou určit zóny či aglomerace, kde limitní hodnoty SO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub> jsou překročeny působením přirozených emisních zdrojů, předají jejich seznam EC s informacemi o koncentracích a zdrojích SO<sub>2</sub>. Implementace akčních plánů v souladu s čl. 8 (3) Směrnice 96/62/EC pouze tam, kde limitní hodnoty jsou překračovány v důsledku působení antropogenních zdrojů (Čl. 3 a 5 První dceřiné směrnice).

Členské státy mohou určit zóny či aglomerace, kde limitní hodnoty PM<sub>10</sub> jsou překročeny v důsledku resuspenze částic po zimním posypu vozovek. Státy předají EC seznam zón a aglomerací s informacemi o koncentracích a zdrojích. Implementace akčních plánů v souladu s čl. 8 (3) Směrnice 96/62/EC pouze tam, kde limitní hodnoty jsou překračovány v důsledku působení antropogenních zdrojů (Čl. 5 První dceřiné směrnice).

Klasifikace každé zóny či aglomerace pro účely čl. 6 Rámcové směrnice bude revidována alespoň jednou za 5 let; dříve pokud dojde k významným změnám činností majících vliv na koncentrace SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> a Pb (Čl. 7 První dceřiné směrnice).

Členské státy budou informovat EC o metodách, které použily pro předběžné hodnocení kvality ovzduší podle čl. 11 (1) (d) Rámcové direktivy do 18 měsíců po datu, kdy vstoupila v platnost (Čl. 7 První dceřiné směrnice) - tedy do konce r. 2000.

## 2.7. Požadavky jiné

### **Měření koncentrací SO<sub>2</sub> v 10 min intervalech** (do 31.12.2003)

ze stanic reprezentativních pro obydlené oblasti, blízko zdrojů, tam, kde se měří i hodinové koncentrace SO<sub>2</sub> (1. DD, Článek 3) - státy oznámí EC počet 10 min koncentrací překračující hodnotu 500 µg.m<sup>-3</sup>, počet dnů, ve kterých současně koncentrace překročila 350 µg.m<sup>-3</sup> a zaznamenané 10 min maximum.

### **Měření koncentrací PM<sub>2,5</sub>** (1. DD, Článek 5)

zavedení a provozování stanic, stát si zvolí počet stanic a umístění tak, aby byly reprezentativní pro území státu, pokud možno kolokovaná měření s PM<sub>10</sub> - do září každého roku oznámí státy EC hodnoty aritmetického průměru, mediánu, 98% kvantilu a maximální koncentrace spočtené z 24hod měření za předcházející rok (pro výpočet 98% kvantilu bude použita metoda ze sekce 4, Přílohy I Rozhodnutí EoI 97/101/EC).

**Od 19.7.2001** budou členské státy používat měřicí stanice a ostatní metody hodnocení kvality ovzduší podle požadavků První dceřiné směrnice.

## **Revize**

(1. DD, Článek 10)

Do 31.12.2003 - EC předloží Evropskému parlamentu a Evropské radě zprávu založenou na zkušenostech získaných při aplikaci První dceřiné direktivy a dále na výsledcích týkajících se účinků látek ošetřených touto direktivou na zdraví a ekosystémy a technického pokroku včetně měření.

bude

- prověřen limit pro  $PM_{10}$  (2. stádium)
- stanoven limit pro  $PM_{2,5}$  nebo jiných frakcí
- prověřen limit pro  $NO_2$  (roční i 1 hod.) - potvrzení nebo modifikace těchto hodnot
- zvaženo zavedení zvláštního imisního limitu pro  $PM_{10}$ , případně  $PM_{2,5}$  konsistentního s ostatními polutanty

### 3. Podrobná informace o zónách a návrhu monitorovací sítě

#### 3.1. Vymezení zón

Nové směrnice EU pro kvalitu ovzduší zavazují členské státy rozdělit své území do zón. Zóny jsou chápány zejména jako jednotky pro řízení kvality ovzduší, směrnice však specifikují i požadavky na posuzování kvality ovzduší v zónách. To vnáší do vymezení zón určitý rozpor, spočívající v tom, že z hlediska řízení kvality ovzduší se logicky nabízí rozdělení území do zón podle administrativního členění specifické pro stát, zatímco z hlediska posuzování kvality ovzduší (a použití výsledků měření, modelování a odborných odhadů, případně kombinace těchto možností) je nutné vycházet z dosahovaných imisních úrovní charakterizovaných prahovými hodnotami LAT, UAT a imisními limity. Vymezit zóny tak, aby vyhovovaly současně oběma hlediskům, je velmi obtížné.

Zóny v pojetí směrnic EU nesmí být zaměňovány se zónami užívanými v nařízení EoI, Exchange of Information Decision (EC, 1997). Tam zóny slouží k bližšímu popisu a kategorizaci stanic. Pro každou stanici je potřeba dle EoI definovat typ zóny (městská, předměstská, venkovská) a charakteristiku zóny (obytná, komerční, průmyslová, zemědělská či přírodní). Aby nedocházelo k pochybnostem, je v posledním návrhu revize EoI pojem "zóna" odstraněn.

Podle (EEA, 2000) by měly být zóny chápány především jako administrativní území, pro které směrnice vymezují určité požadavky (na hodnocení kvality ovzduší, předávání zpráv EC a řízení).

#### K vytvoření vhodného systému zón ve státě se doporučuje následující postup:

- předběžné hodnocení kvality ovzduší na území celého státu, při kterém jsou vzaty v potaz veškeré relevantní parametry (roční průměr, překročení denních a hodinových limitních hodnot),
- identifikace oblastí se stejnými charakteristikami kvality ovzduší (překročení koncentrací, emisní zdroje, klimatologie, topografie) - vytvoření map kvality ovzduší,
- projekce map kvality ovzduší do mapy správního rozdělení státu,
- hranice administrativních jednotek mohou složit k vymezení zón, vyhledání kombinací administrativních území s obdobnými charakteristikami kvality ovzduší.

Přitom jsou brány v potaz následující principy:

- pro každou lokalitu ve státě musí být zcela jasné, do jaké zóny patří, a to nejen z hlediska administrativy, ale i z hlediska snadného určení pro veřejnost (specifikace zón jako územně-správních jednotek - města, provincie, kraje apod.),
- hranice zón musí být v čase neměnné (kromě formálních úprav),
- pro vymezení zón je potřeba brát v úvahu územní statistiku (hustota obyvatelstva), její konkrétní hodnota by však neměla být použita ve formální definici (mění se v čase, není definována pro jednotlivé lokality).

V členských státech EU lze pozorovat při vymezování zón určité tendence:

- zóny se kryjí s administrativními jednotkami,
- rozsáhlá oblast, ve které se nevyskytují problémy se znečištěním ovzduší, je zpravidla navržena jako jediná zóna,
- v nepřilíživých oblastech jsou rozměry vymezovaných zón řádově desítky až stovky km a počet jejich obyvatel činí zpravidla 300 000 - 3 000 000.

Při vymezování zón se doporučuje vzít v úvahu následující:

- pro usnadnění řízení kvality ovzduší využít pro vymezení zón administrativního členění státu,
- je výhodné sdružit sousední administrativní oblasti s obdobnou kvalitou ovzduší do jediné zóny,
- oblasti, které spolu nesousedí, např. dvě města střední velikosti, lze sdružit do jediné zóny,
- nedoporučuje se však sdružovat aglomeraci s počtem obyvatel vyšším než 250 000 s dalšími oblastmi, které jsou od aglomerace prostorově oddělené,
- vzhledem k tomu, že požadavky se pro aglomerace a zóny v některých aspektech liší (pro polutanty, pro které jsou stanoveny varovné prahy/zvláštní imisní limity, např. SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub>, jsou měření povinná v aglomeracích, nikoliv v zónách), musí členský stát rozhodnout, zda je zóna aglomerací či nikoliv. K rozhodnutí, zda je překročena stanovená hodnota počtu obyvatel 250 000 se doporučuje uvažovat zastavěné plochy, které nejsou odděleny vzdáleností několika kilometrů,
- doporučuje se nezahrnovat do aglomerací nezastavěné plochy významného rozsahu (1000 km<sup>2</sup>),
- doporučuje se sídelní celek většího rozsahu (kolem 1 mil obyvatel) považovat za jednu aglomeraci a nedělit jej na několik aglomerací menších,
- s cílem poskytnout srovnatelné informace Evropskému parlamentu a Evropské komisi se doporučuje vyhnout se konceptům silně se odchylicím od "hlavního proudu",
- dálnice se nedoporučuje pokládat za samostatné zóny,
- vymezení zón odlišných pro jednotlivé polutanty může zjednodušit hodnocení kvality ovzduší, zkomplikovalo by to však nápravná opatření na zdrojích a celoevropský pohled. Pokud je tedy nutné vymezit zóny pro některý z polutantů jinak než pro ostatní, doporučuje se provést to rozdělením či slučováním zón vymezených pro ostatní polutanty, tak aby hranice zón zůstaly jednotné,
- při zařazování různých správních jednotek do společné zóny je potřeba zajistit, aby nevznikaly následné koordinační problémy mezi příslušnými úřady při sdílení odpovědnosti za předávání zpráv Evropské komisi a přípravu akčních plánů.

### 3.2. Postup při navrhování monitorovací sítě

Pro proces návrhu měřicí sítě je podle (EEA, 2000) potřeba vzít v úvahu 3 následující témata:

1. klasifikaci stanic,
2. počet stanic,
3. umístění stanic.

#### 1. Klasifikace stanic

Měřicí síť musí mít z praktických důvodů omezený počet stanic, a proto je nutné, aby stanice určitým způsobem reprezentovaly i situaci znečištění i expozici v jiných oblastech zóny. Data z malého počtu stanic musí být transformována tak, aby byly získány informace popisující rozsáhlejší oblast. To je podstatný rys tvorby sítě a je důležitý zejména při hodnocení řady obdobných situací malého měřítka (např. ulice, malý průmyslový podnik apod.), které nemohou být měřeny individuálně. Obecně se předpokládá, že koncentrace monitorované v jedné či několika málo ulicích jsou reprezentativní pro všechny lokality podobného typu. Obdobně pozadové



koncentrace ve městě jsou zpravidla určovány na základě měření jedné či dvou stanic. Důležitým nástrojem pro diferenciaci typů situací, které může stanice charakterizovat, jsou klasifikační schémata stanic. Schéma používané v direktivách EU je totožné se schématem definovaným v Nařízení EoI (EC, 1997). Definuje stanice jako dopravní (traffic - T), průmyslové (industrial - I) a pozadové (background - B) a ty jsou umístěny v různých typech oblastí: městských (urban - U), předměstských (suburban - S) a venkovských (rural - R). Tyto oblasti jsou charakterizovány jako obytné (residential - R), komerční (commercial - C), průmyslové (industrial - I) atd. Stejná klasifikace je používána i v evropské síti EUROAIRNET Evropské agentury pro životní prostředí.

## 2. Počet stanic

První dceřiná směrnice udává minimální počet stanic v zóně v závislosti na počtu obyvatelstva a dosahovaných koncentracích (viz kap. 2.3 této etapy). V naprosté většině případů je však pro potřeby popisu znečištění ovzduší v zóně nutné zřídit větší počet stanic než je navrhované minimum. To souvisí s variabilitou koncentrací v zóně a s různými druhy emisních zdrojů. I při použití doplňkových metod hodnocení znečištění ovzduší (metody jiné než přímé měření) se neočekává pokles počtu stanic v zóně pod minimální počet deklarovaný Přílohou VII První dceřiné směrnice.

## 3. Umístění stanic

Monitorovací síť již zpravidla existují. Za účelem splnění požadavků směrnice musí instituce zodpovědná za navržení sítě projít kroky popsány dále v textu. Výsledný návrh sítě musí být poté srovnán s existující monitorovací sítí a tam, kde je to nutné, mají být provedeny změny.

Postup tohoto procesu by měl být následovný:

### a) Předběžné posouzení toho, kde je v zóně potřeba monitorovat

Prvním krokem je odhadnutí předpokládaného výskytu relevantních úrovní (v první fázi implementace První dceřiné direktivy se jedná o předběžné posouzení, později to bude periodická revize systému posuzování). Uvažují se dvě úrovně: překračování limitních hodnot a typické expoziční úrovně.

Poté se určí na jakých typech lokalit se tyto úrovně očekávají.

### b) Distribuce lokalit monitorovacích stanic

Instituce připravující návrh sítě určí, jakým způsobem má být omezený počet měřicích stanic prostorově rozložen tak, aby byl zajištěn optimální popis imisních úrovní v oblasti. Každý typ lokality by měl být reprezentován jednou nebo více stanicemi korespondujícího typu. Z velkého počtu lokalit určitého typu, které se mají posoudit, se vybere jedna nebo několik vhodných lokalit reprezentativních pro větší soubor relevantních lokalit tohoto typu.

### c) Aplikace dat ze sítě v posouzení prostorové distribuce

V tomto procesu je potřeba vzít v úvahu možnosti generalizace měřených koncentrací, tj. převedení výsledků do jiných lokalit v uvažovaném typu oblasti. Často se používá neformální metody bez kvantitativní specifikace velikosti území, které stanice reprezentuje. Důkladnější metody se zaměřují na odvození map koncentračních úrovní v dané oblasti. V národním měřítku je mapování možné pro venkovské oblasti a možná i pro úrovně městského pozadí. Pro dopravní a průmyslové lokality nejsou však mapy vždy proveditelné, vhodné či užitečné. Pro tyto případy se v současné době připravují vhodné metody.

Na základě zobecnění výsledků měření z jednotlivých lokalit se poté vytipují měřicí lokality. Je-li posuzování prováděno pouze z výsledků měření, úrovně na samotných stanicích by měly být co možná nejvíce reprezentativní pro úrovně vyskytující se v dotčené oblasti. Užitečné pokyny jsou obsaženy v Příloze VI První dceřiné direktivy.

#### 4. Vysvětlivky termínů použitých ve směrniciích EU

##### **Agglomerace** (Agglomeration)

Zóna s počtem obyvatel nad 250 000 nebo s počtem obyvatel nižším, ale s takovou hustotou obyvatelstva na km<sup>2</sup>, která opravňuje nutnost stanovení a řízení kvality ovzduší na tomto území členským státem EU.

##### **Cílová hodnota** (Target Value)

Úroveň stanovená s cílem ochrany lidského zdraví a/nebo životního prostředí jako celku před dlouhodobými škodlivými účinky znečištění ovzduší. Této úrovni má být dosaženo v oblastech, kde je to možné, v souladu s časovým harmonogramem. Na rozdíl od imisního limitu není tato hodnota závazná.

##### **Horní mez stanovení** (Upper Assessment Threshold)

Úroveň specifikovaná pro každou znečišťující příměs v direktivách EU, nad níž je pro stanovení kvality venkovního ovzduší povinné měření (viz obr. 1).

##### **Imisní limit** (Limit Value)

Úroveň určená na základě vědeckých poznatků, jejímž cílem je ochránit lidské zdraví a/nebo životní prostředí jako celek před škodlivými účinky znečišťujících příměsí ve venkovním ovzduší. Této hodnoty musí být dosaženo v souladu s předem stanoveným časovým harmonogramem a jakmile jí bude dosaženo, nesmí již dojít k jejímu překročení.

##### **Mez tolerance** (Margin of Tolerance)

Percentuální podíl imisního limitu, o který může být imisní limit překročen podle podmínek specifikovaných v Direktivě 96/62/EC. Jde o určité změkčení imisního limitu, které je pro jednotlivé roky přesně specifikováno a lineárně se snižuje, tak aby bylo k r. 2005 dosaženo imisního limitu (viz Obr. 1).

##### **Spodní mez stanovení** (Lower Assessment Threshold)

Úroveň specifikovaná pro každou znečišťující příměs v direktivách, pod níž je pro stanovení kvality venkovního ovzduší plně postačující modelování nebo odborný odhad. V oblasti mezi horní a spodní mezí stanovení lze kvalitu venkovního ovzduší stanovit kombinací měření a modelových výpočtů (viz Obr. 1).

##### **Stanovení kvality ovzduší** (Assessment)

Jakákoliv metoda použitá k měření, výpočtu, predikci nebo odbornému odhadu úrovně znečišťujících příměsí ve venkovním ovzduší.

##### **Úroveň** (Level)

Koncentrace znečišťující příměsi ve venkovním ovzduší nebo atmosférická depozice znečišťující příměsi na povrch za dané časové období.

##### **Znečišťující příměs** (Pollutant)

Jakákoliv látka, jejímž zdrojem ve venkovním ovzduší je antropogenní činnost a u které se předpokládají škodlivé účinky na zdraví lidí a/nebo na životní prostředí jako celek.

##### **Zóna** (Zone)

Část území vymezená členským státem.

##### **Zvláštní imisní limit** (Alert Threshold)

Úroveň, jejíž překročení znamená riziko ohrožení lidského zdraví při krátkodobé expozici a při níž

budou podniknuty určité kroky specifikované Direktivou 96/62/EC (týká se informací veřejnosti nikoliv opatření na emisních zdrojích).

#### 5. Literatura

**EC (1992):** Council Directive 92/72/EEC of 21 September 1992 on air pollution by ozone. Official Journal of the European Communities, No. L 297/1.

**EC (1996):** Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management. Official Journal of the European Communities, No. L 296/55.

**EC (1997):** Council Decision 97/101/EC of 27 January 1997 establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States. Official Journal of the European Communities, No. L 35/14.

**EC (1999):** Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air. Official Journal of the European Communities, No. L 163, pp. 0041-0060.

**EEA (2000):** Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives. Final Draft. EEA, Copenhagen.

FVŽP (1991): Opatření FVŽP ze dne 1. října 1991 k zákonu č. 309/1991 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami. FVŽP, Praha.

**Van Aalst R., Edwards L., Pulles T., De Saeger E., Tombrou M. and Tonnesen D. (1998):** Guidance report on preliminary assessment under EC air quality directives. Technical report No. 11. EEA, Copenhagen.

**WHO (1996):** Air Quality Guidelines for Europe. In press.

---

[Zpět PUBLIKACE](#)

23. září 2009

Informační list je založen na průměrných ročních koncentracích suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> ve venkovním ovzduší ve vybraných městech v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí. Zahrnuta je rovněž informace o vlivu aerosolových částic na zdraví a vztah k existujícím politikám jak v národním, tak evropském kontextu.

---

*Definice:* Rozdělení obyvatel měst Systému monitorování podle velikosti potenciální expozice suspendovaným částicím, vyjádřené v intervalech ročního imisního limitu.

Kód: RPG3\_Air\_Ex2

Průměrné dlouhodobé expozice suspendovaným částicím PM<sub>10</sub> představují jak riziko chronických účinků znečištění ovzduší na zdraví dětí, jako je poškození vývoje plicních funkcí, tak akutních účinků, například zhoršení projevů astmatu anebo incidence respiračních onemocnění. Koncentrace suspendovaných částic jsou také dávány do souvislosti s rizikem širokého okruhu zdravotních dopadů u dospělých.

## Klíčové sdělení

**Podle odhadu žilo v roce 2008 téměř 15 % obyvatel monitorovaných sídel (které zahrnují celkem asi 3,5 mil. obyvatel) v místech, kde byly překročeny podmínky pro splnění imisního limitu suspendovaných částic velikostní frakce PM<sub>10</sub> (roční průměrná koncentrace do 40 µg/m<sup>3</sup> a/nebo méně než 35 překročení 24-hod limitu 50 µg/m<sup>3</sup>). Tato kritéria byla překročena zhruba na čtvrtině měřicích stanic, hodnocených v rámci Systému monitorování. Hodnota ročního průměru 20 µg/m<sup>3</sup>, doporučená Světovou zdravotnickou organizací, byla překročena na 90 % hodnocených měřicích stanic.**

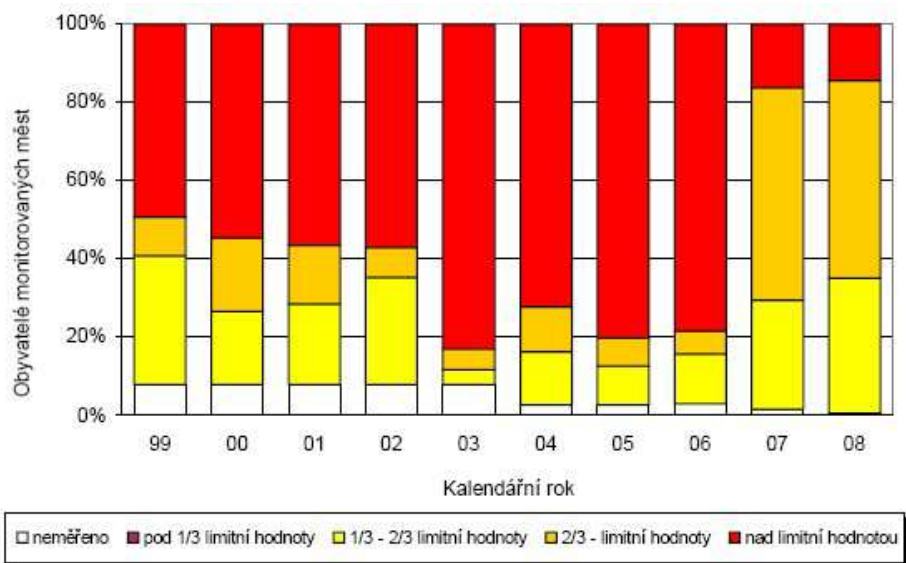
**Zvýšené zátěži obyvatel České republiky suspendovanými částicemi frakce PM<sub>10</sub> lze přisuzovat plošný charakter. Hlavní příčinou zvýšené zátěže suspendovanými částicemi ve městech je automobilová doprava, přispívající k městskému pozadí tvořenému lokálními topeništi.**

**Kromě průmyslově zatížených lokalit, mezi které patří například Ostrava, Karviná, Ústí nad Labem nebo Liberec, se znečištění ovzduší koncentruje ve velkých městských aglomeracích (Praha, Brno, Ostrava), kde je překračován imisní limit u více sledovaných parametrů kvality ovzduší. V souvislosti s celorepublikovým nárůstem intenzity dopravy lze nalézt významně zatížená místa i v ostatních městech, a v souvislosti s nárůstem cen energií a spotřeby pevných paliv v domácnostech i v malých sídlech.**

---

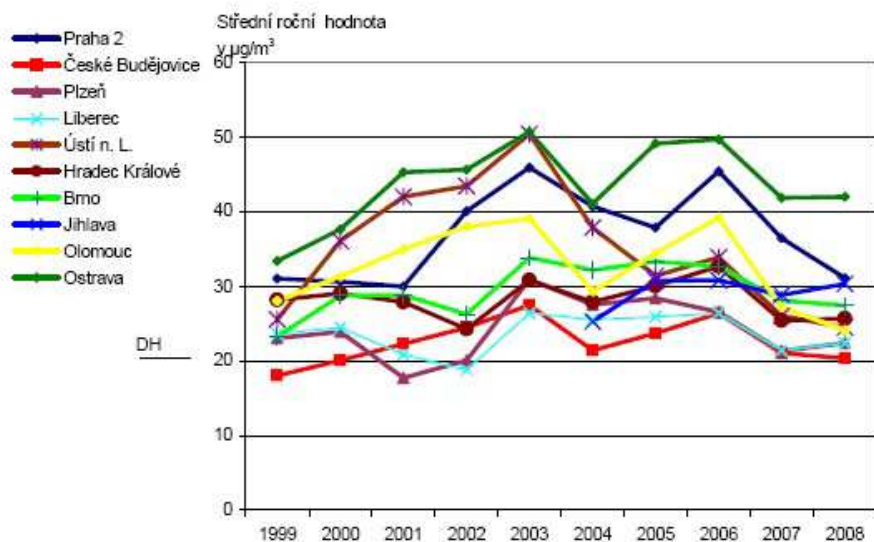
Grafy

**Obr. 1 Rozdělení obyvatel monitorovaných měst (3,36 mil. obyv.) podle potenciální expozice suspendovaným částicím (tj. průměrné roční koncentrace ve městech, v intervalech imisního limitu)**



Zdroj: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatel ČR ve vztahu k životnímu prostředí

**Obr. 2** Vývoj znečištění suspendovanými částicemi frakce PM<sub>10</sub> v období let 1999 – 2008 na měřicích stanicích krajských měst



Popis grafů

Obr. 1 zobrazuje rozdělení obyvatelstva 32 monitorovaných měst ČR, žijícího v různých hladinách roční průměrné koncentrace  $PM_{10}$ , vyjádřené zde jako podíl platného imisního limitu. Do kategorie „nad limit“ spadá obyvatelstvo těch měst, kde byl překročen imisní limit pro roční koncentraci  $PM_{10}$ , a také měst, kde byl zjištěn vyšší počet dnů s překročením denního limitu než 35. Z obrázku je patrný pokles počtu obyvatel exponovaných nadlimitnímu znečištění ovzduší  $PM_{10}$ , který je způsoben zejména klimatickými podmínkami v posledních dvou letech. Na rozdělení obyvatel do intervalů imisního limitu má také zásadní vliv situace v pražské aglomeraci. Tam bylo v roce 2008 zjištěno překročení ročního imisního limitu na jednotlivých stanicích (35 % stanic), avšak střední hodnota za město limit nepřesáhla.

Obr. 2 ukazuje trend koncentrací  $PM_{10}$ , vyjádřených jako střední roční hodnota koncentrace suspendovaných částic  $PM_{10}$  ze souboru měřicích stanic různého charakteru v krajských městech v letech 1999 – 2008. Přibližně od přelomu tisíciletí byl patrný pozvolný nárůst průměrných koncentrací, přechodný pokles v roce 2004 a také pokles v posledních dvou letech sledování lze připsat na vrub meteorologickým podmínkám. Úroveň WHO doporučené nejvyšší roční střední koncentrace  $PM_{10}$   $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  byla v roce 2008 překročena s jedinou výjimkou ve všech monitorovaných, nejen krajských městech.

---

## Vztah životního prostředí a zdraví

Krátkodobě zvýšené denní koncentrace suspendovaných částic  $PM_{10}$  způsobují nárůst celkové nemocnosti i úmrtnosti, zejména na onemocnění srdce a cév, zvýšení kojenecké úmrtnosti, zvýšení výskytu kašle a ztíženého dýchání, zejména u astmatiků (1). Mezi účinky dlouhodobě zvýšených koncentrací patří snížení plicních funkcí u dětí i dospělých, zvýšení nemocnosti na onemocnění dýchacího ústrojí a výskytu symptomů chronického zánětu průdušek, zkrácení délky života hlavně z důvodu vyšší úmrtnosti na choroby srdce a cév a pravděpodobně i na rakovinu plic. Tyto účinky suspendovaných částic frakce  $PM_{10}$  bývají uváděny i při průměrných ročních koncentracích nižších než  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Při chronické expozici suspendovaným částicím frakce  $PM_{2,5}$  se redukce očekávané délky života začíná projevovat již od průměrných ročních koncentrací  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na základě nových poznatků upravila Světová zdravotnická organizace v roce 2005 Směrnice kvality ovzduší pro částice v ovzduší (2). Pro jemné částice frakce  $PM_{2,5}$  doporučila nejvyšší hodnoty ročního průměru  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a hodnoty  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro 24-h průměr, který nemá být překročen více než 3 dny v roce. Pro částice frakce  $PM_{10}$  byly odpovídající hodnoty stanoveny na  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vzhledem k dostupnosti údajů bylo numerické vyjádření doporučených hodnot stanoveno na základě studií na dospělých. Nicméně snížením expozice na úroveň doporučených hodnot bude dosaženo snížení rizika negativních zdravotních dopadů jak u dospělých, tak i u dětí.

Mnoho epidemiologických studií provedených nejen v Evropě ukazuje na souvislost mezi zdravotními ukazateli u dětí a v současnosti měřenými koncentracemi  $PM_{10}$ . Podle analýzy Světové zdravotnické organizace (WHO) založené na údajích z konce 90. let může být asi 700 úmrtí na akutní respirační onemocnění u dětí ve věku 0-4 roky důsledkem expozice suspendovaným částicím v evropském regionu WHO (3). Kvantifikace dopadů částic v ovzduší na nemocnost je složitější a méně přesná, nicméně z předběžné analýzy vyplývá, že snížení expozice  $PM_{10}$  na  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  by mohlo přinést sedmiprocentní pokles výskytu kašle a nových případů onemocnění dolních dýchacích cest, a také dvouprocentní pokles hospitalizací pro respirační onemocnění u dětí do 15 let věku (4). Při snížení koncentrace  $PM_{10}$  o  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  se očekává pokles počtu dní s onemocněním dolních cest dýchacích (sípot, krátký dech, tíže na prsou, kašel) o 1,9 dne ročně na



každé dítě ve věku 5-14 let. Ve stejné věkové skupině se odhaduje o 18 % snížený počet dní, ve kterých je nutné použít bronchodilatátor u astmatických dětí (5).

Tento dokument je zaměřen na suspendované částice antropogenního původu, jejichž zdrojem do ovzduší je doprava, výroba energie, lokální vytápění a průmysl. Suspendované částice jsou tvořeny směsí pevných a kapalných částic v ovzduší. Tyto částice se liší svým původem, fyzikálními vlastnostmi, chemickým složením apod. Mohou být buď přímo vypouštěny do ovzduší nebo mohou vznikat sekundárně v atmosféře z plynných látek - prekurzorů, zejména oxidů dusíku, amoniaku a některých těkavých organických látek (5). Z hlediska účinků není znám žádný práh koncentrace suspendovaných částic, pod kterým by nemohly být očekávány zdravotní dopady (2).

---

## Politický kontext

Legislativní úprava kvality ovzduší se v ČR opírá zejména o zákon 472/2005 Sb. o ochraně ovzduší a Nařízení vlády 597/2006 Sb. o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Toto nařízení stanoví pro vybrané polutanty limitní hodnoty, kterých je třeba postupně dosáhnout. Závazné limitní hodnoty koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup> roční průměr a 50 µg/m<sup>3</sup> denní průměr, který nemá být překročen více než 35 dní v roce) vycházejí ze Směrnice Rady Evropské unie 1999/30/EC. Návrh nové direktivy o kvalitě venkovního ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu (6) zahrnuje mezní hodnotu koncentrace pro jemné suspendované částice frakce PM<sub>2,5</sub> (25 µg/m<sup>3</sup>) a konkrétní cíle snížení expozice populace PM<sub>2,5</sub>. Podrobnosti direktivy jsou diskutovány v rámci EU.

6. environmentální akční plán EU pro životní prostředí vyzval k vypracování strategie týkající se znečištění ovzduší v Evropě pro dosažení takové úrovně kvality ovzduší, která nebude mít za následek významné negativní dopady a rizika pro lidské zdraví a životní prostředí. Tematická strategie o znečištění ovzduší připravená programem Čisté ovzduší pro Evropu (CAFE), byla přijata Evropskou komisí v září 2005. Program stanovil průběžné cíle vztahující se ke zdraví pro zlepšení kvality ovzduší v zemích EU a doporučil modernizaci současné legislativy tak, aby byly více zohledněny nejzávažnější polutanty a aby bylo uděláno více pro integrování aspektů ochrany životního prostředí do jiných politik a programů.

Rokem 1999 vystřídala pokles emisí znečišťujících látek stagnace a kvalita ovzduší se začíná spíše zhoršovat. V roce 2004 byl proto usnesením vlády ČR schválen Národní program snižování emisí, v roce 2006 proběhla jeho aktualizace. S ohledem na současný nevyhovující stav kvality ovzduší, a také pro splnění závazků vyplývajících z Tematické strategie o znečišťování ovzduší, byla přijata opatření ke snížení znečišťování ovzduší suspendovanými částicemi, oxidy dusíku a benzo(a)pyrenem. Byl zpracován nový Národní program snižování emisí, zaměřený zejména na dva významné druhy zdrojů emisí suspendovaných částic - vytápění a dopravu. V červnu 2007 byl schválen vládou ČR jako Usnesení vlády č. 630/2007 Sb.

Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR - Zdraví pro všechny v 21. století, schválený usnesením vlády v roce 2002, ukládá v cíli 10 „snížit expozice obyvatelstva zdravotním rizikům souvisejícím se znečištěním vody, vzduchu a půdy ....., aktivity koordinovat s cíli, stanovenými v Akčním plánu zdraví a životního prostředí ČR" a dále „soustavně monitorovat a vyhodnocovat ukazatele kvality ovzduší a ukazatele zdravotního stavu".

V roce 2004 přijali ministři na 4. Ministerské konferenci o zdraví a životním prostředí v Budapešti Evropský akční plán zdraví a životního prostředí pro děti (CEHAPE) (7). Plán obsahuje čtyři regionální cíle ke snížení zátěže dětí nemocemi souvisejících se životním prostředím. Ministři se

zavázali implementovat opatření k plnění těchto cílů ve svých zemích. Jedním z cílů (RPG III) je prevence a snížení respiračních onemocnění v důsledku znečištění vnějšího a vnitřního prostředí. Má se tak snížit frekvence astmatických záchvatů, a zajistit, aby děti mohly žít v prostředí s čistým ovzduším. Snížení expozice suspendovaným částicím je zásadní pro dosažení tohoto cíle.

---

## Hodnocení

Alespoň jedno z kritérií překročení ročního imisního limitu pro suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> (aritmetický roční průměr nad 40 µg/m<sup>3</sup> a/nebo více než 35 překročení 24-hod. limitu 50 µg/m<sup>3</sup> za kalendářní rok) bylo v roce 2008 naplněno na 23 z celkového počtu 81 měřicích stanic zahrnutých do zpracování. Roční střední hodnota koncentrace PM<sub>10</sub> se v závislosti na intenzitě okolní dopravy pohybovala v rozsahu od 23 µg/m<sup>3</sup> v dopravu nezatížených lokalitách, po 35 µg/m<sup>3</sup> v dopravou a průmyslem extrémně exponovaných místech. Porovnání zátěže v jednotlivých typech městských obytných lokalit usvědčuje dopravu jako hlavní příčinu znečištění ovzduší suspendovanými částicemi ve městech. Specifickým případem je ostravsko-karvinská aglomerace, kde je obvyklá kombinace zdrojů (doprava a lokální zdroje) doplněna o vliv významných zdrojů průmyslových. Zvýšené zátěži suspendovanými částicemi frakce PM<sub>10</sub> v České republice lze stále přisuzovat plošný charakter, měřené hodnoty byly ve srovnání s rokem 2007 nižší. Na základě dat Systému monitorování lze odhadovat, že téměř 15 % obyvatel monitorovaných sídel žije v místech, kde je překročen imisní limit.

Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic frakce PM<sub>2,5</sub> se v sídlech, kde je měření zavedeno, pohybovaly od 13 do 25 µg/m<sup>3</sup>. Hodnota roční mezní hodnoty 25 µg/m<sup>3</sup>, navrhovaná EU v rámci přípravy nové rámcové direktivy, byla překročena pouze na dvou stanicích v Ostravě.

Pro hodnocení zdravotního rizika dlouhodobé expozice české populace suspendovaným částicím v ovzduší byly použity závěry americké studie American Cancer Society (8), upravené dodatkem Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě (2). Vyplývá z nich, že zvýšení roční koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub> o 10 µg/m<sup>3</sup> zvyšuje celkovou úmrtnost exponované populace o 3 %. Lze tak odhadnout, že v roce 2008 se zvýšila celková úmrtnost v ČR v důsledku expozice částicím frakce PM<sub>10</sub> v ovzduší zhruba o 2%. Při celkovém počtu zemřelých téměř 105 tisíc osob v roce 2008 se počet předčasných úmrtí způsobených expozicí suspendovaným částicím frakce PM<sub>10</sub> pohyboval podle výše znečištění v rozmezí od 833 do 8 307 osob.

---

## Zdroj dat

PM<sub>10</sub> data: Databáze Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí.

Demografická data: ČSÚ <http://www.czso.cz/>

### *Geografické pokrytí*

32 měst v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, kde probíhá měření koncentrace suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub>.

#### Perioda

1999 - 2008

#### Frekvence aktualizace

Každoročně

#### Kvalita dat

Údaje o koncentracích suspendovaných částic PM<sub>10</sub> pocházejí ze sítě měřicích stanic, které provozují zdravotní ústavy v monitorovaných městech, a z vybraných měřicích stanic spravovaných Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ), jejichž umístění vyhovuje požadavkům Systému monitorování. Používané postupy měření vycházejí z ČSN ISO 7708 a EN 12341:1999 „Kvalita ovzduší - Stanovení frakce PM<sub>10</sub> v suspendovaných částicích - referenční metoda a polní zkouška k prokázání ekvivalence metod měření" a EN 14907:2005 „Normalizovaná metoda gravimetrického měření ke stanovení hmotnostní frakce suspendovaných částic frakce PM<sub>2,5</sub> ve vnějším ovzduší".

---

#### Citace

- 1. WHO Regional Office for Europe (2005). Effects of air pollution on children's health and development: a review of the evidence. <http://www.euro.who.int/document/E86575.pdf>
  - 2. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulphur dioxide - Global update 2005 (2006). Summary of risk assessment. <http://www.who.int/phe/air/agg2006execsum.pdf>
  - 3. Cohen et al. Urban air pollution. In: Ezzati et al, eds. *Comparative quantification of health risks*. Volume 2. Edited by WHO 2004: 1353-1433. <http://www.who.int/publications/cra/en/>
  - 4. WHO European Centre for Environment and Health. *Implementing environment and health information system in Europe*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2005 ([http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2003/action1/docs/2003\\_1\\_28\\_frep\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2003/action1/docs/2003_1_28_frep_en.pdf), accessed 7 March 2007).
  - 5. WHO Regional Office for Europe (2006). Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution. Joint WHO / Convention Task Force on the Health Aspects of Air Pollution. <http://www.euro.who.int/document/E88189.pdf>
  - 6. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe. Brussels, 21.9.2005, COM(2005) 447 [http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/pdf/cafe\\_dir\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/pdf/cafe_dir_en.pdf)
  - 7. Children's Environmental Health Action Plan. (2004) Declaration. Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. Budapest, 23-25 June 2004. <http://www.euro.who.int/document/e83335.pdf>
  - 8. Pope CA et al. (2002). Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *Journal of the American Medical Association*, 287:1132-1141.
  - 9. Aunan, K: Exposure-response Functions for Health Effect of Air Pollutants Based on Epidemiological Findings, Report 1995:8, University of Oslo, Center for International Climate and Environmental Research
- 

#### Další informace

Akční plán zdraví a životního prostředí, NEHAP <http://www.szu.cz/chzp/nehap/nehapcz.htm>

Zdraví 21 <http://www.szu.cz/Menu1/zdravi21.html>

Souhrn aktuálních poznatků k problematice „prachu“ a prašnosti v ovzduší  
[http://www.szu.cz/chzp/ovzdusi/dokumenty/documents/susp\\_castice.pdf](http://www.szu.cz/chzp/ovzdusi/dokumenty/documents/susp_castice.pdf)

Aktuální stav ovzduší v ČR [http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim\\_region.html](http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim_region.html)

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT. Thematic Strategy on air pollution

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005\\_0446en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2005/com2005_0446en01.pdf)

Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air, *Official Journal L 163*, 29/06/1999 P. 0041 - 0060, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0030:EN:HTML>

*Autoři:* RNDr. Bohumil Kotlík, MUDr. Helena Kazmarová, RNDr. Vladimíra Puklová

Státní zdravotní ústav Praha, Centrum hygieny životního prostředí

[Nahoru](#)

<http://povodne.info/uoco/limit/tab15im.html>

Tab. 5 Limitní hodnoty pro prašný aerosol a olovo a jejich povolené překročení pro kalendářní rok. Limitní hodnoty jsou uvedeny v jednotkách  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a jsou stanoveny pro standardní podmínky (teplota 293 K, atmosférický tlak 101,3 kPa).

Složka	Předmět ochrany	Doba průměrování	Imisní limit / zvláštní imisní limit	Mez tolerance	Termín pro dosažení limitní hodnoty
PM <sub>10</sub> stádium 1	lidské zdraví	24 hod.	50, nejvýše 35 překročení	50 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005	1.1.2005
PM <sub>10</sub> stádium 2	lidské zdraví	24 hod.	50, nejvýše 7 překročení	bude stanoveno později	1.1.2010

PM <sub>10</sub> stádium 1	lidské zdraví	1 rok	40	20 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005	1.1.2005
PM <sub>10</sub> stádium 2	lidské zdraví	1 rok	20	50 % dne 1.1.2005, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2010	1.1.2010
Olovo	lidské zdraví	1 rok	0,5	100 % při nabytí platnosti, aby bylo dosaženo 0 % v r. 2005 (výjimka: 2010 v okolí průmyslových zdrojů)	1.1.2005 nebo 1.1.2010 v okolí průmyslových zdrojů

[Zpět](#)

Copyright © 2000

Český hydrometeorologický ústav

stránka upravena dne 1.11.2000

správce stránky: [osta@chmi.cz](mailto:osta@chmi.cz)

<http://www.irz.cz/node/85>

## Polétavý prach (PM<sub>10</sub>)

### Látka: Polétavý prach (PM<sub>10</sub>)

[zpět na seznam látek](#)

Polétavý prach (PM <sub>10</sub> )	
další názvy	Black Smoke
číslo CAS	-
chemický vzorec *	-
ohlašovací práh pro úniky	
do ovzduší (kg/rok)	50000
do vody (kg/rok)	-
do půdy (kg/rok)	-
prahová hodnota pro přenosy	
v odpadních vodách (kg/rok)	-
v odpadech (kg/rok)	-
rizikové složky životního prostředí	ovzduší
věty R*	

## věty S\*

\*Nejedná se o skupinu látek, ale o soubor všech částic určité velikosti. Proto neexistuje číslo CAS, chemický vzorec, ani R a S věty.

## Základní charakteristika

Atmosférický aerosol je všudypřítomnou složkou atmosféry Země. Je definován jako soubor tuhých, kapalných nebo směsných částic o velikosti v rozsahu 1 nm – 100 µm. Významně se podílí na důležitých atmosférických dějích jako je vznik srážek a teplotní bilance Země. Z hlediska zdravotního působení atmosférického aerosolu na člověka byly definovány velikostní skupiny aerosolu označované jako PM<sub>x</sub> (Particulate Matter), které obsahují částice o velikosti menší než x µm. Běžně se rozlišují PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>1,0</sub>.

## Použití

Atmosférický aerosol **vzniká téměř výhradně jako negativní produkt lidské činnosti**, proto nemá smysl mluvit o jeho použití. Za zmínku stojí snad pouze pokusy o využití elektrárenského popílku např. jako přísady do betonu nebo do tvárníc. Toto využití je však problematické z důvodu možného uvolňování toxických látek.

## Zdroje emisí

Atmosférický aerosol může být přirozeného i antropogenního původu. Hlavním přirozeným zdrojem jsou výbuchy sopek, lesní požáry a prach unášený větrem. Tyto částice mají velikost přibližně 10 µm. Významné jsou také kapičky mořské vody, třebaže většina z nich spadne poměrně brzy zpět do oceánu. Přirozeného původu je i tzv. bioaerosol, zahrnující organismy jako jsou viry, bakterie, houby a případně jejich části a živočišné a rostlinné produkty (spory a pyl). Nejvýznamnějším antropogenním zdrojem jsou **spalovací procesy**, hlavně v automobilových motorech a elektrárnách a další vysokoteplotní procesy, jako je **tavení rud a kovů nebo svařování**. Tyto procesy produkují částice o velikosti kolem 20 nm. Aerosol může také vznikat **odnosem částic větrem ze stavebních ploch nebo v důsledku odstranění vegetačního pokryvu z půdy**. Dalším zdrojem mohou být **zemědělské operace, nepevněné cesty, těžební činnost a jakékoliv procesy, při kterých se vyskytují částice o dané velikosti (např. výroba a použití cementu a vápna)**. Atmosférický aerosol může také vznikat chemickou reakcí plynných složek (např. oxidu siřičitého s amoniakem) za vzniku částic o velikosti průměrně 300 nm.

**Mezi nejvýznamnější antropogenní zdroje atmosférického aerosolu patří:**

- vysokoteplotní procesy, především spalovací;
- cementárny, vápenky, lomy a těžba;
- odnos částic větrem ze stavebních ploch a z ploch zbavených vegetace.

## Dopady na životní prostředí

Z ovzduší se aerosol dostává do ostatních složek životního prostředí pomocí suché nebo mokré atmosférické depozice. V principu platí, že **čím menší průměr částice má, tím déle zůstane v ovzduší**. Částice o velikosti přes 10 µm sedimentují na zemský povrch v průběhu několika hodin, zatímco částice nejjemnější (menší než 1 µm) mohou v atmosféře setrávat týdny než jsou mokrou depozicí odstraněny. Částice jemného a hrubého aerosolu mají odlišné složení. Materiál zemské kůry (částice půd, zvětraných hornin a minerálů, prach) a bioaerosol tvoří většinu hmotnosti hrubého aerosolu, zatímco jemný aerosol je tvořen hlavně sírany, amonnými solemi, organickým a elementárním uhlíkem a některými kovy. Dusíčnany jsou významnou složkou jak hrubého, tak jemného aerosolu. Prašný aerosol může také sloužit jako **absorpční medium pro téžavé organické látky**.

Aerosol může působit na organismy mechanicky zaprášením. Zaprášení listů rostlin snižuje jejich aktivní plochu, u živočichů prach vstupuje do dýchacích cest. Dalším problémem je toxické působení látek obsažených v aerosolu. Pevné částice v atmosféře **ovlivňují energetickou bilanci Země**, protože rozptylují sluneční záření zpět do prostoru. Podnebí ovlivňují tyto částice také svým účinkem na tvorbu oblaků. Jsou-li při tvorbě oblaků přítomny pevné částice ve velkém množství, bude výsledný oblak sestávat z velkého množství menších kapek. Takový oblak bude odrážet sluneční záření mnohem více, než oblak sestávající z částic větších. **Vlivy na klima se však projevují spíše v regionálním měřítku.**

## Dopady na zdraví člověka, rizika

Částice atmosférického aerosolu se **usazují v dýchacích cestách**. Místo záchytu závisí na jejich velikosti. Větší částice se zachycují na chloupkách v nose a nezpůsobují větší potíže. Částice menší než 10 µm (PM<sub>10</sub>) se mohou usazovat v průduškách a způsobovat zdravotní problémy. Částice menší než 1 µm mohou vstupovat přímo do plicních sklípků, proto jsou tyto částice nejnebezpečnější. Částice navíc **často obsahují adsorbované karcinogenní sloučeniny**. Inhalace PM<sub>10</sub> **poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém**. Dlouhodobá expozice snižuje délku dožití a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Může způsobovat **chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby**. Toxicky působí chemické látky obsažené v aerosolu (sírany, amonné ionty...). V důsledku adsorpce organických látek s mutagenními a karcinogenními účinky může expozice PM<sub>10</sub> způsobovat **rakovinu plic**.

## Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Toxicitu PM<sub>10</sub> způsobují hlavně chemické látky obsažené v aerosolu. Některé organické látky mohou být karcinogenní. **Prachové částice v ovzduší přinášejí především zdravotní rizika pro člověka a ostatní živé organismy.**

## Důvody zařazení do registru

- nařízení o E-PRTR
- rozhodnutí o EPER
- vyhláška č. 205/2009 Sb. (příloha č. 1)

[Důvody zařazení látky do IRZ](#)

## Způsoby zjišťování a měření

Přítomnost prachových částic ve vypouštěné vzdušnině lze při jejich vyšším obsahu indikovat vizuálně. Malé koncentrace však takto pozorovatelné být nemusí. Množství PM<sub>10</sub> se zjišťuje pomocí čerpání analyzovaného vzduchu přes filtr o velikosti pórů 10 µm. Množství zachyceného aerosolu se stanovuje gravimetricky vážením. Další možností je metoda Black Smoke (BS). Tato metoda využívá změny reflektance (odrazivosti) světla v závislosti na množství zachyceného aerosolu. Měření mohou provést komerční laboratoře či specializovaná výzkumná pracoviště. **Při vypouštění PM<sub>10</sub> o koncentraci například 100 mg.m<sup>-3</sup> je ohlašovací práh pro emise do ovzduší dosažen při vypouštění 500 000 000 m<sup>3</sup> odpadního vzduchu ročně (při stejné teplotě a tlaku jako koncentrační údaj).**

## Další informace, zajímavosti

Existují různá označení pro jednotlivé druhy aerosolu. O mlze lze hovořit v případě kapalného aerosolu, vzniklého kondenzací přesycených vodních par nebo atomizací kapaliny. Za opar se označuje obdobný aerosol, který má vliv zejména na viditelnost v atmosféře. Jako dým se označuje aerosol z pevných částic menších než 0,05 µm. Podobně lze definovat kouř, který navíc obsahuje kapalně částice a je výsledkem nedokonalého spalování. Soubor hrubých částic větších než 0,5 µm, vzniklých z pevné hmoty, se označuje jako prach. Sprej nebo tříšť vzniká působením sil na kapalinu. Smog je obecný termín označující viditelné znečištění atmosféry zejména v městských oblastech.

## Informační zdroje

- <http://www.greenfacts.org/en/particulate-matter-pm/index.htm>
- Holoubek I.: Troposférická chemie, Masarykova Univerzita, Brno 2005
- Houghton J.: Globální oteplování, Academia, Praha 1998
- Health Aspects of Air Pollution (2003), WHO-Europe report, [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/112199/E79097.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/112199/E79097.pdf)
- Environment Agency, <http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/pollution/645.aspx>



- Skácel, Tekáč: Analýza ovzduší, VŠCHT, Praha, 2002

[zpět na seznam látek](#)

Tabulka 5 - **Limitní hodnoty a akční úrovně pro PM 10 a PM 2,5 v prvně navrhované "dceřinné" směrnici, Směrnice (COM(97))**

	Důvod	Průměrná doba	Mezní hodnoty	Míra tolerance
1. fáze	Ochrana lidského zdraví	24 hodin	50 g/m krychlový PM 10 nesmí být překročeno více než 25-krát ročně	50% až vstoupí v účinnost směrnice...  klesají lineárně od roku 2001 do roku 2005
	Ochrana lidského zdraví	1 rok	30 g/m krychlový PM 10	50% až vstoupí v účinnost směrnice...  klesají lineárně od roku 2001 do roku 2005
2. fáze	Ochrana lidského zdraví	24 hodin	50 g/m krychlový PM 10 nesmí být překročeno více než 7-krát ročně	Bude postupovat lineárně od fáze 1
	Ochrana lidského zdraví	1 rok	20 g/m krychlový PM 10	50% až vstoupí v účinnost směrnice...  klesají lineárně od roku 2001 do roku 2010
Akční úroveň	Ochrana lidského zdraví	24 hodin	40 g/m krychlový PM 2,5 nesmí být překročeno více než 14-krát ročně	50% až vstoupí v účinnost směrnice...  klesají lineárně od roku 2001 do roku 2005
	Ochrana lidského zdraví	1 rok	20 g/m krychlový PM 2,5	50% až vstoupí v účinnost

				směrnice...  klesají lineárně od roku 2001 do roku 2005
--	--	--	--	---

Tabulka 6 – Veřejné informační indikátory v prvně navržené “dceřinné” směrnici

Látka	Důvod	Úroveň	Průměrná doba	Typ stanice
Oxid siřičitý SO <sub>2</sub>	Ochrana lidského zdraví	350 g/m krychlový	1 rok	Libovolný
	Ochrana lidského zdraví	125 g/m krychlový	24 hodin	Libovolný
	Ochrana vegetace	20 g/m krychlový	1 rok	Ve zvláštních stanicích
Oxidy dusíku (NO a NO <sub>2</sub> )	Ochrana lidského zdraví	200 g/m krychlový NO <sub>2</sub>	1 hodina	Libovolný
	Ochrana lidského zdraví	40 g/m krychlový NO <sub>2</sub>	1 rok	Libovolný
	Ochrana vegetace	30 g/m krychlový NO+ NO <sub>2</sub>	1 rok	Ve zvláštních stanicích
PM 10	Ochrana lidského zdraví	50 g/m krychlový	24 hodin	Libovolný
	Ochrana lidského zdraví	30 g/m krychlový	1 rok	Libovolný
PM 2,5	Ochrana lidského zdraví	40 g/m krychlový	24 hodin	Libovolný
	Ochrana lidského zdraví	20 g/m krychlový	1 rok	Libovolný
Olovo	Ochrana lidského zdraví	0,5 g/m krychlový	1 rok	Libovolný