



35/ Zdravotní rizika ze znečištěného ovzduší

KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat zdravotní rizika plynoucí ze znečištěného ovzduší?

KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹️ Kritéria překročení ročního imisního limitu stanoveného pro frakci PM_{10} byla v roce 2009 naplněna pro 11 % (v roce 2008 pro 14 %) obyvatel monitorovaných měst. V důsledku znečištění ovzduší PM_{10} mohlo v roce 2009 dojít formou předčasných úmrtí zejména starších a chronicky nemocných lidí k navýšení celkové úmrtnosti o 2 %, podobně jako v minulých letech.

☹️ Zátěž oxidem dusičitým NO_2 je významná v lokalitách silně zatížených dopravou. V posledních letech nejsou obyvatelé monitorovaných měst vystaveni nadlimitním koncentracím NO_2 (kromě některých částí Prahy), nicméně v meziročním srovnání došlo k posunu k vyšším hodnotám expozice.

☹️ Výskyt lékařem diagnostikovaných alergických onemocnění u dětí v průběhu deseti let má stoupající trend.



SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	☹️
Poslední meziroční změna	☹️

VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

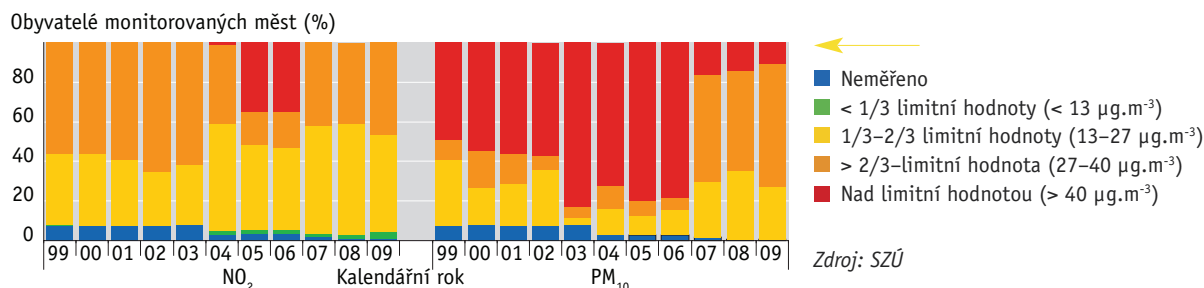
SPŽP ČR na roky 2004–2010 si v rámci prioritní oblasti 3 „Životní prostředí a kvalita života“ klade za cíl mimo jiné zlepšení kvality ovzduší. Vzhledem k ochraně lidského zdraví je třeba stále snižovat zátěž lidské populace plynoucí ze znečištěného ovzduší. Je nutný široký přístup veřejnosti k informacím, které se týkají životního prostředí a lidského zdraví.

6. environmentální akční plán EU vyzval k vypracování strategie týkající se znečištění ovzduší v Evropě pro dosažení takové úrovně kvality ovzduší, která nebude mít za následek významně negativní dopady a rizika pro lidské zdraví a životní prostředí. Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR – **Zdraví pro všechny v 21. století**, schválený usnesením vlády v roce 2002, ukládá v cíli 10 „snižit expozice obyvatelstva zdravotním rizikům souvisejícím se znečištěním vody, vzduchu a půdy“ 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)**. Plán obsahuje čtyři regionální cíle ke snížení zátěže dětí nemocemi, které souvisejí se životním prostředím.

VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Časový vývoj odhadu podílu obyvatel [%] žijících v koncentračních intervalech suspendovaných částic frakce PM_{10} a oxidu dusičitého ve městech ČR (zahrnuto 3,38 mil. obyv.), 1999–2009

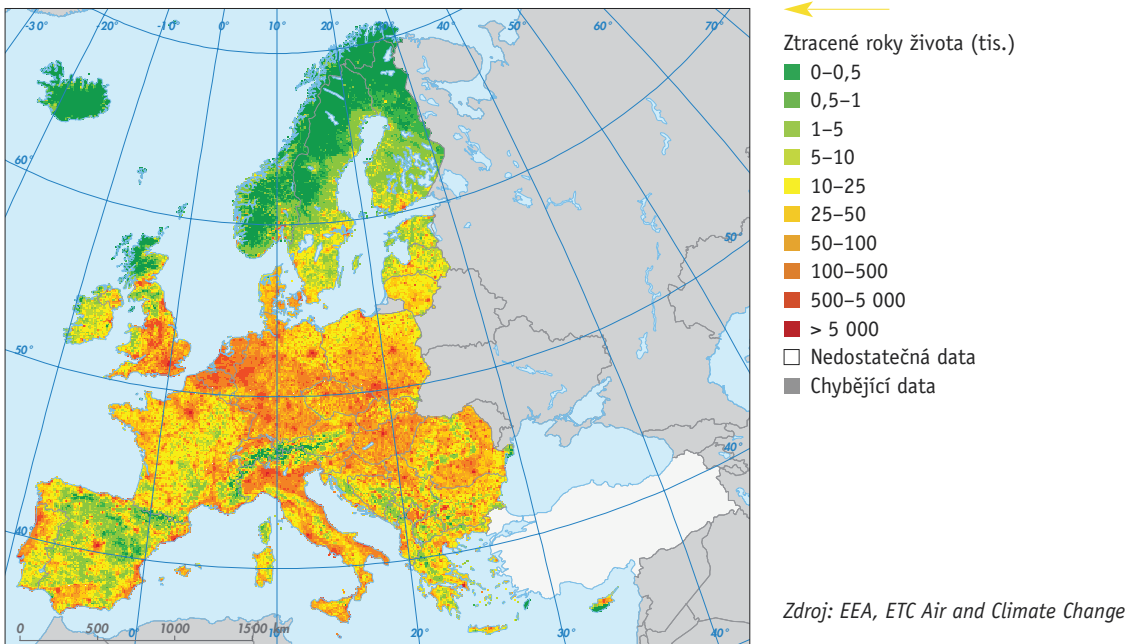


Hodnota ročního imisního limitu pro NO_2 je $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Hodnota ročního imisního limitu pro PM_{10} je $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Do hodnocení překročení ročního imisního limitu suspendovaných částic PM_{10} bylo zahrnuto také kritérium 36. nejvyšší 24hodinové koncentrace.

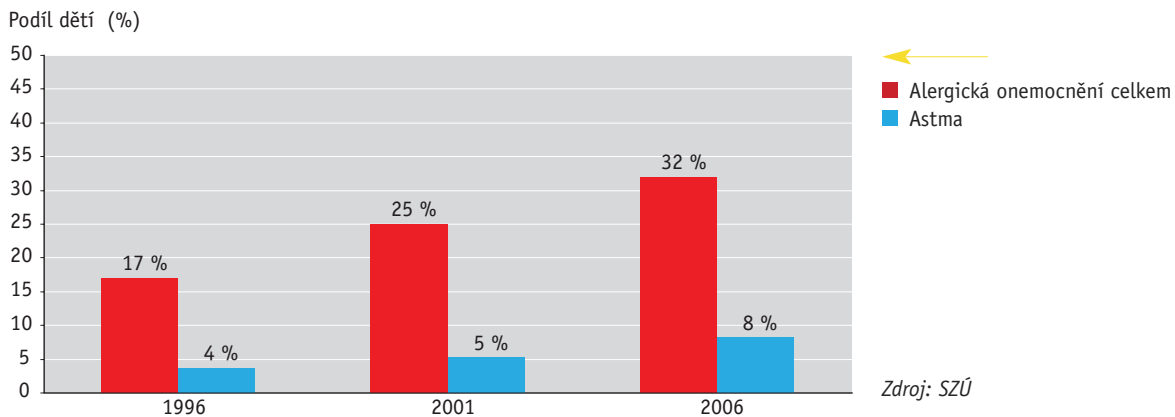
Použitý postup prezentace dlouhodobého trendu vybraných látek (PM_{10} a NO_2) vychází z ročních středních hodnot vypočtených pro každé z 26 měst ČR o velikosti nad 15 tis. obyvatel zahrnutých do Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí. Ukazatel má v tomto pojetí hrubě orientační charakter; je to dáno tím, že použitá hodnota je průměrem z měřících stanic v každém městě. Problém je v nerovnoměrném pokrytí – v jednotlivých městech jsou proměřovány lokality s různým podílem zdrojů znečištění ovzduší (doprava, lokální vytápění, průmysl, dálkový transport atd.). Průměrná roční koncentrace (a v případě 11 měst jediná existující hodnota) tak charakterizuje střední hodnotu za město s obecně nekvantifikovatelnou mírou nejistoty. Ve většině měst (20) zařazených do Systému monitorování jsou pouze 1–2 měřící stanice, v 5 větších městech nad 100 tisíc obyvatel jsou 3–7 stanic a pouze v Praze je stanic více (22).



Obr. 1 → Ztracené roky života v důsledku dlouhodobé expozice suspendovaným částicím $PM_{2,5}$, 2005



Graf 2 → Vývoj prevalence alergických onemocnění u dětí v ČR [%], 1996, 2001, 2006



Data pro rok 2009 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zásadním a v podstatě již plošně působícím zdrojem emisí suspendovaných částic frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$ a oxidu dusičitého NO_2 v sídlech je doprava, což potvrzují výsledky měření v monitorovaných sídlech za přetrvávajících klimaticky příznivých podmínek v letech 2007 až 2009. V případě polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) jde o kombinaci vlivu dvou hlavních zdrojů emisí, což jsou domácí topeniště a doprava.

Zátěž oxidem dusičitým NO_2 je významná v lokalitách silně zatížených dopravou. Ze sledovaných hodnot vyplývá, že v dopravou zatížených částech měst (nad 10 000 vozidel za 24 hodin) lze u obyvatel očekávat snížení plicních funkcí, zvýšení výskytu respiračních onemocnění, zvýšený výskyt astmatických obtíží a alergií. V městském prostředí bez přímého vlivu dopravy není NO_2 zdrojem zdravotních rizik. Ve srovnání s rokem 2008 mírně vzrostl podíl obyvatel monitorovaných měst (ze 41 % na 46,5 % obyvatel), pro které se pohybovala odhadovaná zátěž oxidem dusičitým ve venkovním ovzduší v intervalu od $27 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ do $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ roční průměrné koncentrace a naopak klesl podíl obyvatel exponovaných průměrné roční koncentraci do hodnoty $27 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (z 57 % na 52,5 % obyvatel). Nadlimitním koncentracím NO_2 obyvatelé monitorovaných měst, kromě některých částí Prahy, vystaveni nebyli.

Přítomnost PM_{10} v ovzduší se podílí – v závislosti na míře zátěže a délce působení – na řadě zdravotních problémů (projevuje se např. celkový nárůst nemocnosti a úmrtnosti (i kojenecké), zvýšený výskyt kašle a ztíženého dýchání, snížení plicních funkcí, výskyt symptomů chronického zánětu průdušek, pravděpodobně rakovina plic). Pro působení PM_{10} v ovzduší nebyla stanovena bezpečná prahová koncentrace.



Rozdělení počtu obyvatel monitorovaných měst do expozičních intervalů ovlivňuje významně pražská aglomerace. Tam bylo alespoň jedno kritérium překročení imisního limitu pro PM_{10} naplněno na 7 stanicích z 20, celkově ale střední hodnota v Praze ($27,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) roční imisní limit nepřesáhla. Podíl obyvatel s nižší zátěží do $27 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ročního průměru poklesl (z 35 % v roce 2008 na 26,5 % v roce 2009), naopak se zvýšil podíl obyvatel monitorovaných měst exponovaných ročními koncentracím v intervalu mezi 27 a $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (z 51 % v roce 2008 na 62 % v roce 2009). Kritéria překročení ročního imisního limitu stanoveného pro frakci PM_{10} byla v roce 2009 naplněna pro 11 % (v roce 2008 pro 14 %) obyvatel monitorovaných měst.

Dopady zátěže suspendovanými částicemi u obyvatel Evropy jsou odhadovány na ztrátu očekávané délky života v průměru o 8,6 měsíců, a na předčasná úmrtí v počtu kolem 500 tisíc obyvatel ročně. Podle zprávy EEA¹ jsou působení PM_{10} nejvíce vystaveni obyvatelé měst v zemích Beneluxu, v Polsku, ČR, Maďarsku, Itálii a Španělsku. Podíl obyvatel měst ČR vystavených nadlimitním koncentracím není zanedbatelný (indikátor č. 6). Na základě středních hodnot koncentrací PM_{10} ve vybraných českých sídlech lze odhadnout, že znečištění ovzduší touto škodlivinou v městském prostředí se mohlo v roce 2009 předčasnými úmrtími zejména starších a chronicky nemocných lidí podílet na zvýšení celkové úmrtnosti v průměru o 2 % (2 % v roce 2008, 2,4 % v roce 2007). Podobně lze odhadnout, že v důsledku znečištění ovzduší částicemi frakce PM_{10} bylo přijato do nemocničního ošetření přibližně 750 pacientů s akutními srdečními obtížemi a 1 200 pacientů pro akutní respirační obtíže.

Ačkoli působení frakce PM_{10} má významné negativní zdravotní účinky, je prokázáno, že jemné částice ($PM_{2,5}$) jsou zdravotně závažnější než částice většího průměru. Proto je kromě snižování expozice PM_{10} potřeba také omezit rizika spojená s expozicí jemným částicím $PM_{2,5}$ (Obr. 1). Nová směrnice 2008/50/ES o kvalitě venkovního ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu zahrnuje mezní hodnotu koncentrace pro jemné suspendované částice frakce $PM_{2,5}$ a konkrétní cíle snížení expozice populace $PM_{2,5}$.

PAU jsou spolu s jemnými suspendovanými částicemi zdravotně nejzávažnějšími škodlivinami ve venkovním ovzduší. Podle výpočtu teoretického zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorových onemocnění v důsledku celoživotní expozice měřeným koncentracím benzo(a)pyrenu ve městech mohla tato škodlivina v roce 2009 teoreticky přispět přibližně dvěma případy na 10 tisíc obyvatel (riziko $2,18 \times 10^{-4}$). Z epidemiologických studií vyplývá, že **následkem expozice PAU**, kromě poškození DNA s následnými karcinogenními účinky, může dojít k ovlivnění a poškození jedince ještě před narozením díky transplacentálnímu přenosu z krve matky do plodu.

Se špatnou kvalitou ovzduší je dáván do souvislosti také zvýšený **výskyt alergií a astmatu**. Podle odhadů trpí asi 20 % světové populace alergickým onemocněním a astma se v průběhu 90. let 20. století stalo jednou z nejčastějších chronických nemocí. Současné studie dokládají souvislost mezi expozicí PM_{10} a přízemnímu ozonu, a exacerbací² astmatu. Jiné studie naznačují vztah mezi znečištěním ovzduší PAU a vznikem environmentálně podmíněného astmatu. Výskyt astmatu u dětí v ČR je odhadován na 5–15 % v závislosti na věku dětí a metodikách prováděných studií. Podle opakovaných studií prevalence alergických onemocnění v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí provedených u dětí ve věku 5, 9, 13 a 17 let v letech 1996, 2001 a 2006, měl výskyt lékařem diagnostikovaných alergických onemocnění u dětí v průběhu deseti let stoupající trend (Graf 2).

ZDROJE DAT

- SZÚ, Státní zdravotní ústav, Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí
- AirBase, The European Air Quality Database
- Eurostat, Evropský statistický úřad

ODKAZY NA PODROBNÉ HODNOCENÍ INDIKÁTORU, JEHO METODIKU A DALŠÍ INFORMACE

CENIA, přehled klíčových indikátorů

<http://indikatory.cenia.cz>

SZÚ, Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, Subsystem I – Zdravotní důsledky a rizika znečištěného ovzduší

<http://www.szu.cz/publikace/subsystem-i>

SZÚ, Státní zdravotní ústav, Indikátory zdraví a životního prostředí SZÚ

<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/expozice-obyvatel-suspendovany-m-casticim-ve-venkovnim-1>

<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/vyskyt-astmatu-a-alergii-u-deti-1>

¹ EEA 2007. Air pollution in Europe 1990–2004. EEA Report No. 2/2007. Dostupné z: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2007_2.

² Epizoda zhoršení předchozího stabilizovaného stavu astmatu spojená s typickými příznaky dušnosti, kašle, pískotů při dýchání, tlaku na hrudi nebo kombinací těchto příznaků.



KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se zatížení populace vybranými chemickými látkami?

KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Koncentrace olova v krvi dospělé i dětské populace v ČR vykazuje po roce 2000 sestupný trend. Jedním z klíčových důvodů je zákaz používání benzínu s přídavkem olova.

Obsah rtuti v krvi dospělé a dětské populace v ČR nepřekračuje hodnoty, které jsou spojovány s nežádoucími zdravotními účinky.

V mateřském mléku českých matek je prokazován významný dlouhodobý sestupný trend koncentrací DDT a dalších chlorovaných pesticidů používaných v 50.–70. letech.

😊 Další postupné snižování obsahu olova v prostředí je nezbytným preventivním krokem vzhledem k tomu, že pro dětskou populaci nelze v současnosti stanovit bezpečnou hladinu olova v krvi.



SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V rámci 3. prioritní oblasti **SPŽP ČR** „Životní prostředí a kvalita života“ je cílem minimalizovat zátěž lidské populace toxickými kovy a organickými polutanty.

Ve **Strategickém rámci udržitelného rozvoje ČR** je v prioritní ose 1 „Populace, člověk a zdraví“ jedním z cílů „Snižovat zdravotní rizika související s negativními faktory životního prostředí a s bezpečností potravin“.

Stěžejní program ochrany a podpory veřejného zdraví **Zdraví 21**, přijatý vládou v roce 2002, ukládá různým rezortům opatření směřující k jednomu ze svých cílů snížit expozice obyvatelstva zdravotním rizikům souvisejícím se znečištěním vody, vzduchu a půdy mikrobiálními, chemickými a dalšími látkami.

Strategický přístup k mezinárodnímu nakládání s chemickými látkami představuje politický rámec pro bezpečné nakládání s chemickými látkami během celého jejich životního cyklu tak, aby do roku 2020 byly chemické látky vyráběny a používány takovým způsobem, který by minimalizoval negativní dopady na zdraví a životní prostředí.

Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech (POPs) je globální smlouvou, jejímž cílem je ochrana lidského zdraví a životního prostředí před škodlivými vlivy POPs. Implementace Stockholmské úmluvy na národní úrovni probíhá podle Národního implementačního plánu, který byl vzat na vědomí vládou dne 7. 12. 2005, a to usnesením č. 1572.

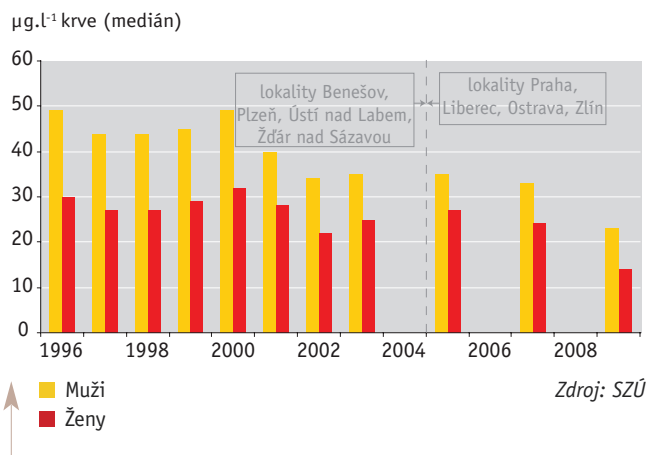
Protokol o těžkých kovech k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP) ukládá smluvním stranám povinnost aplikovat opatření ke snižování emisí těžkých kovů do ovzduší, především kadmia, olova a rtuti.

Snižování zátěže perzistentními organickými polutanty si klade za cíl **Protokol o POPs k Úmluvě CLRTAP**.

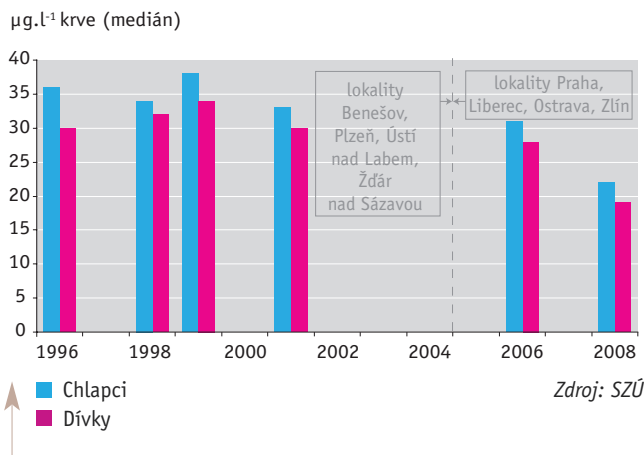


VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

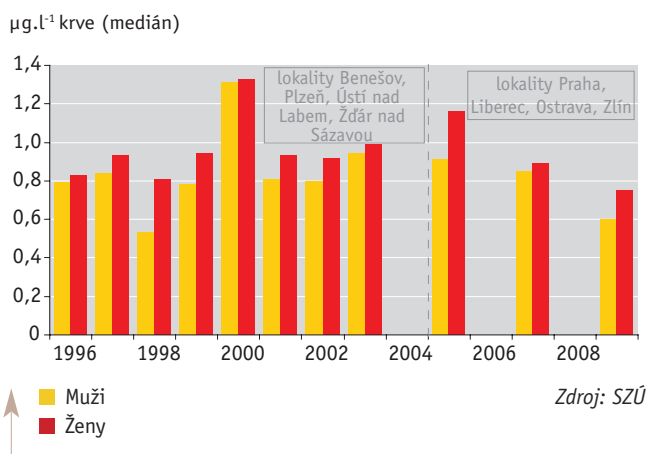
Graf 1 → Obsah olova v krvi dospělých v ČR [$\mu\text{g.l}^{-1}$ krve], 1996–2009



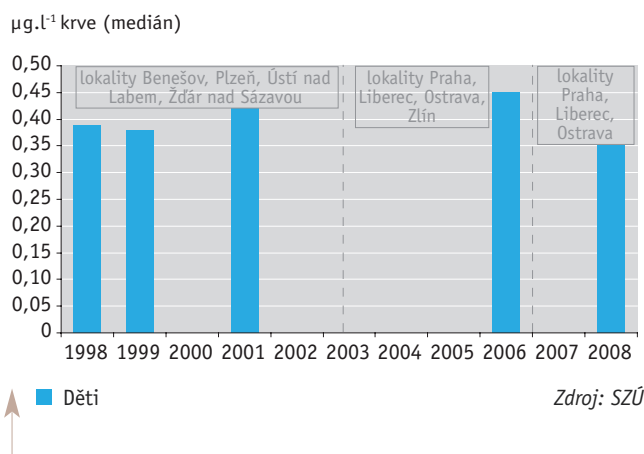
Graf 2 → Obsah olova v krvi dětí (8–10 let) v ČR [$\mu\text{g.l}^{-1}$ krve], 1996–2008



Graf 3 → Obsah rtuti v krvi dospělých v ČR [$\mu\text{g.l}^{-1}$ krve], 1996–2009



Graf 4 → Obsah rtuti v krvi dětí v ČR [$\mu\text{g.l}^{-1}$ krve], 1998–2008



Obsah olova v krvi

Olovo je jedním z nejznámějších toxických těžkých kovů. Mezi zdravotní účinky olova při vyšších expozicích patří např. anémie, vliv na nervový systém, funkci ledvin, imunitu. Hladiny olova v krvi jsou spolehlivým ukazatelem současné a nedávné zátěže olovem z prostředí.

Obsah olova v krvi dospělé populace v průběhu let postupně klesá. V roce 2009 byly zjištěny střední hodnoty (medián) v krvi mužů ve výši $23 \mu\text{g.l}^{-1}$ a žen $14 \mu\text{g.l}^{-1}$, což jsou významně nižší hodnoty než hodnoty nalezené na počátku monitorování v roce 1996 (Graf 1). Zdravotně významná mezní hodnota I. stupně, stanovená německou Komisí pro biologický monitoring, $100 \mu\text{g.l}^{-1}$ krve pro obsah olova v krvi u žen ve fertilním věku (18–35 let) byla překročena v jednom případě. Mezní hodnota I. stupně pro ostatní dospělou populaci, $150 \mu\text{g.l}^{-1}$ krve, byla překročena u dvou osob – mužů. V současné době se zdravotně významné mezní hodnoty pro olovo přehodnocují.

Střední hodnota (medián) zjištěných individuálních hodnot obsahu olova v krvi dětské populace se zatím v posledním roce monitorování (2008) pohybovala v jednotlivých městech monitorování od 16 do $29 \mu\text{g.l}^{-1}$. Pokračoval sestupný trend obsahu olova v krvi dětí pozorovaný od roku 2001. Údaje o obsahu olova v krvi korespondují do jisté míry s vývojem koncentrací olova v městském ovzduší měřených v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí. V rámci monitoringu nebyla u žádného ze sledovaných dětí překročena původně stanovená tolerovatelná mezní hodnota $100 \mu\text{g.l}^{-1}$.

Obsah rtuti v krvi

Rtuť patří mezi toxické těžké kovy. V prostředí je široce rozšířena, kumuluje se v živých organismech a přenáší se dále potravním řetězcem.



těžcem. Jedním z nejzávažnějších negativních účinků na organismus je poškození nervového systému. Z možných zdrojů expozice rtuti je v současnosti za nejvýznamnější zdroj považován přívod toxické metylrtuti konzumací ryb a rybích výrobků a zdravotně méně závažné vdechování par a polykání drobných částic rtuti z amalgamových zubních výplní.

Zjišťovaný **obsah rtuti v krvi** nesignalizuje zvýšenou zátěž české populace tímto prvkem, ve srovnání s předchozími roky naznačuje mírný sestup. Zdravotně významná mezní hodnota I. stupně pro obsah rtuti v krvi dospělých osob $5 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ byla v roce 2009 překročena u 0,7 % osob (3 osoby). Výsledek je obdobný jako v předchozím roce monitorování (2007), kdy došlo k překročení u 2 osob. Vyšší obsah rtuti je obecně prokazován u žen. Rizikovou skupinou jsou zejména těhotné ženy, respektive ženy ve fertilním věku (existuje riziko neurotoxicity u plodu). Mezní hodnota $3,4 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$, stanovená pro ženy v reprodukčním věku, byla v roce 2009 překročena u 3 ze 159 žen ve věku do 40 let, oproti předchozímu roku monitorování (2007) klesla o 0,5 %. Nevýznamný vzestup obsahu rtuti v několika předcházejících letech (do roku 2007) souvisí s výsledky dietární expozice (tj. stoupající spotřebou mořských ryb).

Koncentrace olova a rtuti v biologickém materiálu české dospělé a dětské populace jsou v souladu s obvyklými hodnotami zjištěnými v jiných evropských státech.

Obsah PCB a OCP v mateřském mléku

Polychlorované bifenylly (PCB) a chlorované pesticidy (OCP) typu DDT, HCB či HCH patří do skupiny perzistentních organických látek (POPs). S výrobou PCB se začalo ve 20. letech, jejich průmyslové použití se však rozšířilo především v 50. letech. V důsledku širokého využití těchto látek i jejich perzistence stoupala jejich koncentrace v prostředí, významná zejména v potravním řetězci. Produkce PCB byla ve druhé polovině 70. let zakázána (u nás v roce 1984) a používání regulováno. OCP typu DDT, HCB či HCH se u nás od 70. let nepoužívají.

Výsledky monitorování **obsahu PCB** v mateřském mléku potvrzují převahu vícechlorovaných kongenerů PCB 138, 153 a 180. Obsah indikátorového kongeneru PCB 153 má v oblastech monitorovaných od roku 2005 klesající trend, včetně oblasti Uherského Hradiště, kde byly v minulých letech naměřeny vyšší hodnoty v důsledku staré zátěže.

V průběhu 90. let **obsah OCP**, používaných v 50. až 70. letech, v mateřském mléku průběžně klesal. Po přelomu tisíciletí pak koncentrace sumy DDT kolísaly mezi hodnotami zhruba $250\text{--}400 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ tuku, od roku 2005 klesají. Pokles obsahu HCB je kontinuální.

Hlavní expoziční cestu velké části POPs představuje potrava a výrobky denní spotřeby. Mezi zdraví škodlivé účinky POPs patří např. poruchy reprodukčního, nervového a imunitního systému, karcinogenita.

Opakované studie, koordinované Světovou zdravotnickou organizací sledující hladiny vybraných POPs v mateřském mléku řady evropských zemí, ukázaly, že existují **významné rozdíly mezi státy**. Obsah dioxinů v mateřském mléku u vzorku českých žen patří mezi nižší. Naproti tomu ve srovnání s ostatními zeměmi byl obsah PCB shledán jako vysoký (spolu se Slovenskem), což lze do jisté míry vysvětlit zhruba desetiletým zpožděním zákazu výroby a použití PCB oproti západním státům.

Evropský akční plán prostředí a zdraví, který je implementován pro období 2004–2010, považuje biologický monitoring za významnou součást preventivních aktivit. Snahou EU je sjednotit postupy biologického monitorování ve státech EU tak, aby výsledky byly srovnatelné, reprezentativní a cílené na aktuální problémy. V rámci 7. rámcového plánu EU jsou podporovány vědecké a odborné programy.

Se snahami omezit pohyb perzistentních látek v prostředí souvisí rovněž implementace nové chemické politiky EU, tzv. **REACH**¹, která představuje nový systém kontroly chemických látek, zajišťující, aby se nejpozději od roku 2020 používaly pouze chemické látky se známými vlastnostmi, a to způsobem, který nepoškozuje životní prostředí a zdraví člověka.

ZDROJE DAT

→ SZÚ, Státní zdravotní ústav

ODKAZY NA PODROBNÉ HODNOCENÍ INDIKÁTORU, JEHO METODIKU A DALŠÍ INFORMACE CENIA, přehled klíčových indikátorů

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1664>)

Indikátory zdraví a životního prostředí SZÚ

<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/chemicke-latky-a-fyzikalni-faktory>

SZÚ, Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí

<http://www.szu.cz/publikace/monitoring-zdravi-a-zivotniho-prostredi>

¹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH), o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (ECHA), a o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnice Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES („REACH“).



37/ Hluková zátěž

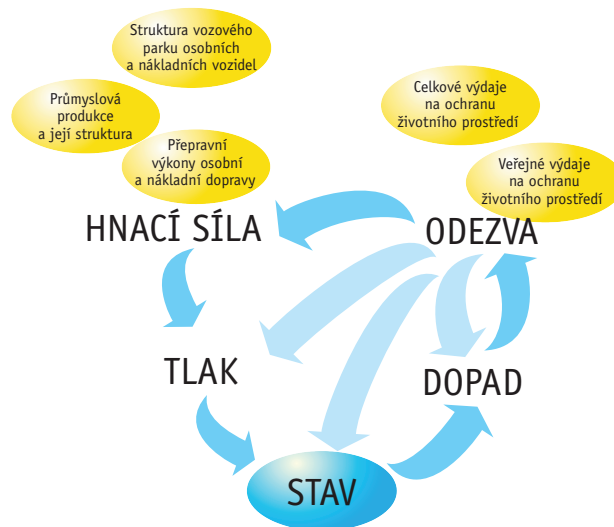
KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Je česká populace zatížena nadměrným hlukem, který má nepříznivý vliv na lidské zdraví?

KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Ze zpracování strategických hlukových map pro silniční dopravu, železniční dopravu, leteckou dopravu a pro aglomerace s více než 250 000 obyvateli provedené v roce 2007 vyplývá, že vyšší hodnotě než stanovené celodenní mezní hodnotě hlukového ukazatele podle vyhlášky č. 523/2006 Sb. je v oblastech ČR, vymezených v rámci I. kola mapování, vystaveno 245 385 obyvatel, hodnotě pro noc 314 396 obyvatel.

Nejvýznamnějším zdrojem hluku byla jednoznačně identifikována silniční doprava. V důsledku rostoucí intenzity silniční dopravy se hluk, jakožto faktor nepříznivě ovlivňující lidské zdraví, stává jedním z významných problémů životního prostředí.



SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Dlouhodobější a meziroční změny problematiky nelze v současné době charakterizovat. K dispozici je teprve první hodnocení, porovnání s trendy bude dostupné až po ukončení II. kola strategického hlukového mapování v roce 2012.

VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V rámci 3. prioritní oblasti **SPŽP ČR** „Životní prostředí a kvalita života“ je stanoven prioritní cíl 3.3 Ochrana životního prostředí a člověka před hlukem. Dílčími cíli a opatřeními jsou ochrana tichých území v krajině a snižování zátěže populace v sídlech z expozice dopravním hlukem a hlukem z průmyslové činnosti. Hygienické limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro účely strategického hlukového mapování v ČR jsou dány vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování.

V roce 2002 byla přijata **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a snižování hluku ve venkovním prostředí (END)**, která byla do naší legislativy implementována v roce 2006. Implementace směrnice END byla provedena novelou zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, a vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování. Cílem směrnice je určení míry expozice hluku ve venkovním prostředí prostřednictvím hlukového mapování a s využitím metod hodnocení společných pro všechny členské státy. Dále směrnice upravuje zpřístupnění informací o hluku a jeho účincích a na základě výsledků hlukového mapování přijetí akčních plánů členskými státy s cílem prevence a snižování hluku ve venkovním prostředí. V roce 2010 připravuje MZ ČR novelu obou uvedených legislativních norem, včetně nového nařízení vlády, které by nahradilo stávající nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Novely zohlední i zkušenosti ČR při pořizování strategických hlukových map a akčních plánů.

VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Tabulka 1 → Mezní hodnoty hlukových ukazatelů v ČR [dB], dle vyhlášky č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování

Zdroj hluku	L_{den} [dB]	L_n [dB]
Silniční doprava	70	60
Železniční doprava	70	65
Letecká doprava	60	50
Integrovaná zařízení	50	40

L_{den} – mezní hodnota pro den-večer-noc (L_{den} z angl. day-evening-night) charakterizující celodenní obtěžování hlukem
 L_n – mezní hodnota pro noční hodiny (23:00–07:00, L_n z angl. night) charakterizující rušení spánku

Zdroj: ZUOVA, MZ ČR



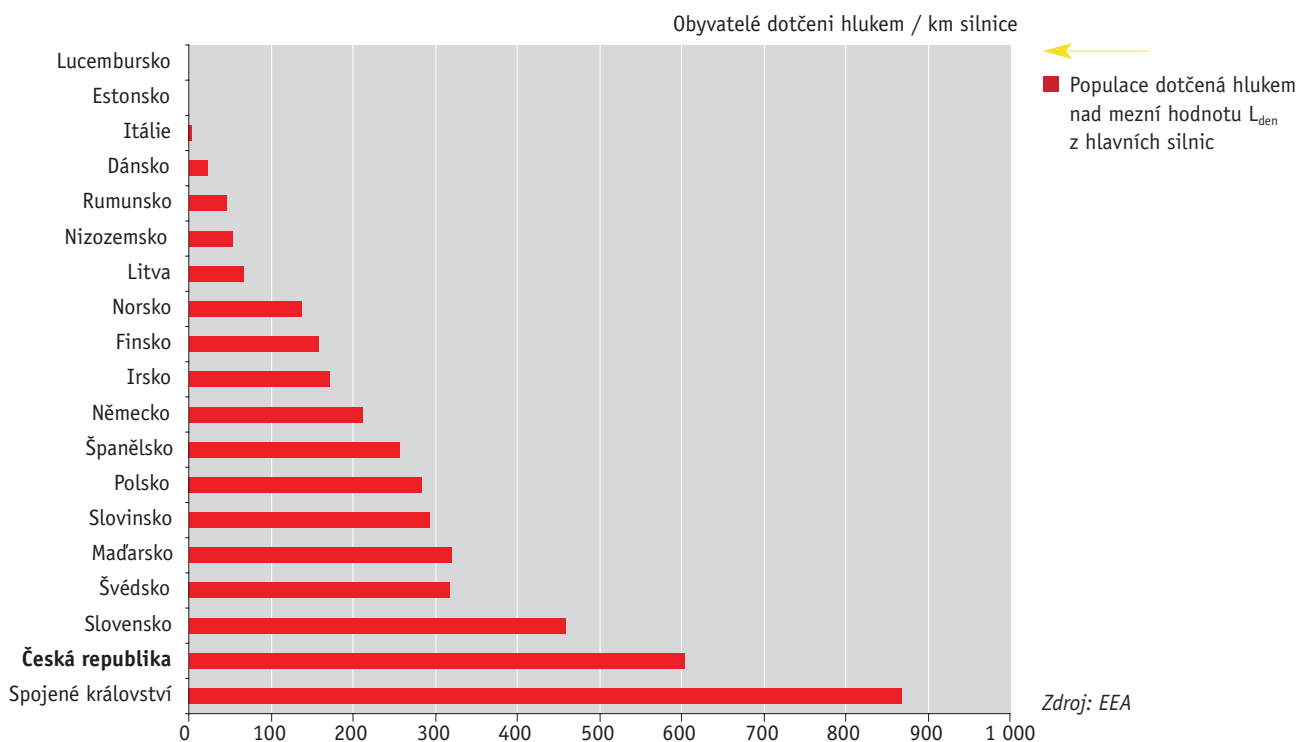
Tabulka 2 → Hlukem dotčená populace ČR, 2007

Počet exponovaných obyvatel a objektů				
L _{den} [dB]	počet			
	osob	staveb pro bydlení	školských zařízení	lůžkových zdravotnických zařízení
55–59	629 273	94 944	261	114
60–64	406 623	56 277	200	51
65–69	324 155	47 326	103	45
70–75	193 437	23 977	60	11
nad 75	51 948	5 250	12	6
celkem	1 605 436	227 774	636	227

Počet exponovaných obyvatel a objektů				
L _n [dB]	počet			
	osob	staveb pro bydlení	školských zařízení	lůžkových zdravotnických zařízení
45–49	780 127	128 027	377	152
50–54	512 267	73 177	189	73
55–59	381 070	53 690	126	38
60–64	236 612	33 681	81	29
65–69	66 757	7 759	20	6
nad 70	11 027	1 050	3	1
celkem	1 987 860	297 384	796	299

Zdroj: NRL

Graf 1 → Populace dotčená hlukem nad mezní hodnotu L_{den} z hlavních silnic v EU, 2007 (předběžné výsledky)





Hluk se dostal do popředí zájmu v 70. letech 20. století, kdy byla u mnoha obyvatel Evropy nalezena onemocnění související s hlukem, pocházejícím nejen z dopravy, ale i z dalších zdrojů. Situace se zlepšila po přijetí opatření technického rázu (izolace, hlukové bariéry apod.). **Problematika hluku** poté ustoupila jiným problémům životního prostředí. S rostoucí intenzitou silniční dopravy, která je jednoznačně identifikována za hlavní zdroj hluku, nelze tento faktor ovlivňující lidské zdraví nadále přehlížet.

Negativní účinek hluku na člověka spočívá v efektech akustické nepohody, v ovlivnění činností – např. řeči, spánku, učení aj. a v orgánových účincích sluchových a mimosluchových. Obtěžování spolu s rušením spánku je i zdrojem stresu, který je jedním z faktorů spolupůsobících při vzniku civilizačních onemocnění. Účinky na kardiovaskulární systém jsou spojovány s dlouhodobou (celoživotní) expozicí ekvivalentní hladině akustického tlaku L_{Aeq} vyšší než 65–70 dB, zejména z hlediska spolupůsobení při vývoji ischemické choroby srdeční a vysokého krevního tlaku. Byly popsány také negativní účinky nadměrného hluku na centrální nervový a imunitní systém. Dopad hluku na zdraví může být i navýšen v kombinaci s jinými vlivy, např. se znečištěným ovzduším. Toto může být problémem zejména ve městech a aglomeracích.

Uvedené závěry, které v přehledné formě shrnuje Tabulka 2, jsou založeny na strategických hlukových mapách zpracovaných v roce 2007 pro MZ ČR. Mapování zahrnuje oblasti silniční dopravy (pro silnice s intenzitou dopravy vyšší než 6 milionů vozidel za rok), železniční dopravy (pro železniční tratě s intenzitou dopravy vyšší než 60 000 vlaků za rok), letecké dopravy (pro letiště s více než 50 000 pohyby letadel za rok) a aglomerace s více než 250 000 obyvateli. **Výsledky strategického hlukového mapování** poskytuje ČR v rámci pravidelného reportingu do EK.

Na základě strategických hlukových map pořízených v I. kole zhotovilo MD ČR a krajské úřady **akční plány**. Plány stanovují dlouhodobou strategii ochrany před hlukem a konkretizují realizaci protihlukových opatření v příštích 5 letech. Jejich součástí je i vyhodnocení týkající se opatření v oblasti dopravní infrastruktury, která však byla primárně cílena na bezpečnost a efektivitu dopravy. Hluk až na výjimky nebyl primárním kritériem pro navržená opatření. Nicméně, všude, kde dochází ke změnám komunikací, je otázka hluku a omezení expozice obyvatel povinně řešena.

Dle studie EEA¹ vydané v roce 2009, která pojednává zejména o environmentálních dopadech dopravy, je v zemích EU27 nadpoloviční část populace (67 mil., tj. 55 %) žijící v aglomeracích s více než 250 000 obyvateli vystavena nadměrnému hluku (více než 55 dB) ze silniční dopravy. Méně obyvatel těchto aglomerací, ale stále významná část, je vystavena hluku ze železniční, resp. letecké dopravy (5,6, resp. 3,2 mil.). Silniční doprava je hlavním zdrojem hluku i v noci. Přes 48 mil. obyvatel EU27 je v noci vystaveno hluku přesahujícímu 50 dB².

První předběžné výstupy strategického hlukového mapování v Evropě znázorňuje Graf 1. V období do 30. 6. 2012 bude probíhat II. kolo strategického hlukového mapování, které se bude týkat 7 aglomerací s více než 100 000 obyvateli o celkové ploše cca 2 000 tis. km² (v I. kole 3 aglomerace – cca 950 km²), cca 4 000 km hlavních silnic (v I. kole cca 1 400 km), po kterých projede více než 3 mil. vozidel za rok a 2 000 km hlavních železničních tratí (v I. kole cca 1 400 km), po kterých projede více než 30 000 vlaků za rok. Strategické hlukové mapy pro II. kolo by měly být dokončeny v roce 2012. Pro tyto oblasti následně budou opět zhotoveny akční plány. Lze konstatovat, že cíl END (využití metod hodnocení společných pro všechny členské státy) nebyl v I. kole strategického hlukového mapování zcela naplněn a je třeba jednotnou metodiku ustanovit. **Protihluková opatření**, stejně jako zahájení prací na II. kole strategického hlukového mapování, jsou vážně ohrožena nepříznivým ekonomickým vývojem.

Evropská komise prostřednictvím DG JRC (projekt CNOSSOS-EU – Common Noise Assessment Methods in EU) připravila návrh **jednotných výpočtových metodik** pro zpracování strategických hlukových map, takže lze očekávat, že II. kolo opravdu poskytne výsledky expozice obyvatel srovnatelné v rámci jednotlivých členských zemí.

Očekává se, že v roce 2011 bude vydána **novela směrnice END (2002/49/ES)**, která bude reflektovat dosavadní zkušenosti s tvorbou map a akčních plánů. Důležitým prvkem novely má být zahrnutí přístupů hodnocení zdravotních rizik expozice hlukem. Jedná se jak o tzv. subjektivní kritéria – obtěžování hlukem a rušení spánku, tak i o tzv. objektivní kritéria, tj. populační atributivní rizika některých, zejména kardiovaskulárních onemocnění.

¹ EEA, 2009: *Transport at a crossroads*. TERM 2008: *indicators tracking transport and environment in the European Union*. Available from <http://www.eea.europa.eu/publications/transport-at-a-crossroads>.

² Zdravotní rizika expozice hlukem existují i pod hodnotami tzv. hygienických limitů hluku, které jsou zakotveny v legislativě. Vztahy pro obtěžování hlukem z dopravy jsou definovány od hodnoty $L_{den} = 45$ dB a pro rušení spánku od hodnoty $L_n = 40$ dB.



ZDROJE DAT

- NRL, Národní referenční laboratoř pro komunální hluk při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě
- ZUOVA, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
- MZ ČR, Ministerstvo zdravotnictví České republiky
- MD ČR, Ministerstvo dopravy České republiky
- EEA, Evropská agentura pro životní prostředí

ODKAZY NA PODROBNÉ HODNOCENÍ INDIKÁTORU, JEHO METODIKU A DALŠÍ INFORMACE

CENIA, přehled klíčových indikátorů

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1666>)

Národní referenční laboratoř pro komunální hluk

<http://www.nrl.cz>

Strategické hlukové mapy

<http://geoportals.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>

Prohlížeč výsledků SHM – NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe)

<http://noise.eionet.europa.eu>

EEA Report No. 3/2009

Available from <http://www.eea.europa.eu/publications/transport-at-a-crossroads>

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0049:CS:HTML>