

Výsledky sledování indikátoru ECI/TIMUR A.5:

Kvalita místního ovzduší v Praze Libuši v roce 2008



Vydala: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj

Zpracovala: Michaela Pomališová

<http://www.timur.cz>

© 2009

Úvod

Kvalita místního ovzduší je jedním ze sady tzv. „Společných evropských indikátorů“ (European Common Indicators – ECI), která se sestává z 10 ukazatelů. Smyslem sledování této sady indikátorů je uceleně a srovnatelně hodnotit směřování měst, obcí, městských částí a mikroregionů a jejich aglomerací k udržitelnému rozvoji. Jednotlivé indikátory, i sada jako celek, umožňují zástupcům měst (volených i nevolených) objektivně rozhodovat o fenoménech rozvoje města a kvality života jeho obyvatel na základě ucelených informací, které jsou získány pomocí indikátorů. Každý indikátor má danou metodiku sledování, a je tedy možné dle výsledků indikátorů porovnávat navzájem jednotlivá města v rámci státu i více zemí. Klíčové však zůstává porovnávání města samotného v čase.

V Česku působí od roku 2002 Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj (TIMUR)¹, jejíž cílem je napomáhat městům, mikroregionům i obcím ČR v zavádění metod hodnocení rozvoje měst za pomoci indikátorů. V současné době aktivně spolupracuje s iniciativou asi 30 měst, jedna městská část a jeden mikroregion. Městská část Libuš se do projektu zapojila na počátku roku 2008. Více informací o iniciativě TIMUR, o výsledcích sledování indikátorů a ostatních tématech týkajících se udržitelného rozvoje na místní úrovni lze nalézt na <http://www.timur.cz>.

Kvalita ovzduší závisí na stupni znečištění některými látkami (plyny nebo prachovými částicemi), které jsou škodlivé lidskému zdraví a kvalitě života a které, pokud překročí rizikové či prahové hodnoty, mají negativní vliv na přírodní ekosystémy. Normy kvality ovzduší, které by se neměly překračovat, jsou stanoveny Evropskou komisí, národní legislativou a někde i místními orgány. Evropské směrnice uvádějí nutnost vypracování „*Plánu zlepšení kvality ovzduší*“ v zónách a aglomeracích, kde jsou překračovány imisní limity² jedné či více škodlivin. V zónách a aglomeracích, kde tyto limity nejsou překračovány, zůstává požadavek udržení kvality ovzduší.

Indikátor **A.5 Kvalita místního ovzduší** se soustředí na hlavní zdroje znečištění ovzduší v městských oblastech, zejména na ty, které jsou spojené s dopravou, vytápěním a průmyslem. Hlavními škodlivinami, které jsou vypouštěny přímo nebo jako vedlejší produkt následných chemických reakcí a které jsou součástí indikátoru, jsou **oxid siřičitý; oxid dusičitý; oxid uhelnatý; prachové částice či ozón**. Ty mají negativní vliv nejen na zdraví lidí, ale i na infrastrukturu či na ekosystémy. Znečištěné ovzduší může způsobit celou škálu zdravotních problémů, od astmatu až po nádorová onemocnění. Nepřímo mohou škodliviny v ovzduší zapříčinit ztrátu místní pracovní síly a zvýšené lékařské výdaje, stejně jako ztrátu produktivních a ochranných funkcí ekosystémů. Lze říci, že čisté ovzduší je jedním ze základních faktorů udržitelnosti.

Řízení kvality ovzduší zahrnuje hodnocení jeho kvality, přípravu a zavádění plánu, který určí opatření nebo projekty, jenž je potřebné přijmout k dosažení mezních hodnot znečištění ovzduší v oblastech, kde jsou překračovány. Plán řízení musí obsahovat opatření pro hlavní zdroje škodlivin. Opatření se mohou vztahovat přímo k řízení mobility (včetně opatření týkající se přepravy cestujících a zboží, individuálního využití automobilů, hromadné přepravy, zavádění alternativních dopravních

¹ TIMUR vznikl jako nezávislé sdružení tří neziskových organizací, které se zabývaly stejným tématem – sledováním indikátorů UR. V roce 2005 došlo k transformaci iniciativy na občanské sdružení.

² Směrnice odkazuje na překračování limitních hodnot, včetně tolerančních rozpětí. Toleranční rozpětí je definované pro každou znečišťující látku a zmenšuje se v čase, takže k datu, kdy je nutné dosáhnout limitních hodnot, musí být tolerance pro všechny škodliviny nulová.

prostředků), topných systémů (ve vhodných případech propagace alternativních zdrojů energie jako sluneční, tepelná energie nebo využití dálkového vytápění) nebo průmyslové výroby. Plány nebo programy řízení poskytují kontrolní údaje a podle potřeby mohou až omezit činnosti přispívající k překračování mezních hodnot, např. i vyloučení motorových vozidel z dopravy.

Jednotlivé směrnice Evropské komise týkající se kvality ovzduší zavádějí mezní hodnoty koncentrací vybraných znečišťujících látek v ovzduší pro odstranění, prevenci či snížení škodlivých vlivů na lidské zdraví a životní prostředí jako celek. První dceřiná směrnice (1999/30/EC) definuje mezní hodnoty koncentrací oxidu siřičitého, oxidu dusičitého a oxidů dusíku, prachových částic a olova v ovzduší. Směrnice 2000/69/EC zavádí mezní hodnoty oxidu uhelnatého a benzenu. Směrnice 96/62/EC vyžaduje stanovení mezních hodnot pro ozón (vyjednává se v Evropské komisi), poly-aromatické uhlovodíky; kadmium; arzén; nikl a rtuť. Mezní hodnoty stanovené ve výše uvedených směrnicích jsou minimální požadavky, které umožňují členským státům zavést přísnější limitní hodnoty a ochranná opatření. Mezní hodnoty určené dceřinými směrnicemi odpovídají směrným hodnotám doporučeným WHO.

Tabulka 1: Normy a cíle kvality ovzduší pro vybrané látky znečišťující ovzduší

Znečišťující látka	Průměrová doba	Normy a cíle kvality ovzduší	Datum splnění mezní hodnoty	Údaje: minimální sběr měření a odchylka
Oxid siřičitý (SO₂)	24 hodin	125 µg/m ³ nesmí být překročena více než třikrát za rok	1. ledna 2005	90% 15%
Oxid dusičitý (NO₂)	1 hodina	200 µg/m ³ nesmí být překročena více než 18-krát v kalendářním roce	1. ledna 2010	90% 15%
Prachové částice (PM₁₀)	24 hodin	50 µg/m ³ nesmí být překročena více než 35krát v kalendářním roce	1. ledna 2005	90% 25%
Oxid uhelnatý (CO)	maximální denní 8-hodinová průměrná koncentrace	10 µg/m ³ (koncentrace odpovídá směrné hodnotě WHO)	1. ledna 2005	90% 15%
Ozón (O₃)	max. denní 8-hodinová průměrná koncentrace	120 µg/m ³ nesmí být překročeny více než 25 dní v kalendářním roce (koncentrace stejné jako směrné hodnoty WHO)	2010	90 % (léto) 75 % (zima) 15 %

Metoda

Údaje o znečištění ovzduší byly pro potřeby tohoto indikátoru brány z měřicí stanice v Praze 4 - Libuši (kód ALIBA) s automatizovaným měřícím programem (AIM), která je umístěna v areálu ČHMÚ na Libuši asi 50 metrů od komunikace. Je umístěna v nadmořské výšce 301 m a její zeměpisné souřadnice jsou 50°0'27.00" sš ; 14°26'56.00" vd. Provozovatel stanice je Český hydrometeorologický ústav – Libuš CLI³. Stanice, která vznikla 01. 01. 1985, měří jak základní ukazatele počasí (teplota, směr větru, sluneční záření, vlhkost ad.), tak koncentrace hlavních znečišťujících látek v ovzduší (NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, SO₂, O₃ ...). Stanice měří dané škodliviny kontinuálně a výsledné hodnoty jsou zprůměrnovány dle metodik pro dané škodliviny.

Indikátor kvalita ovzduší udává **počet případů, kdy byly překročeny limitní hodnoty vybraných látek znečišťujících ovzduší**: základním údajem je počet případů překročení mezní hodnoty jednotlivých látek znečišťujících ovzduší. Počet případů se vypočítá podle časového období určeného mezní hodnotou: denní (pokud je mezní hodnota založena na denní koncentraci), 8-hodinové (pokud je založena na průměrné 8-hodinové koncentraci) a hodinové (pokud je založena na hodinové koncentraci).

Výsledky za Prahu – Libuš

Počet překročení imisního limitu pro PM₁₀

Z výsledků získaných pomocí automatizovaného imisního monitoringu (AIM) stanice provozované ČHMÚ umístěné v Praze 4 - Libuši jednoznačně plyne, že titulový indikátor kvality místního ovzduší – **počet překročení imisního limitu pro PM₁₀** – udává za rok 2008 hodnotu 0. Tedy, že průměrná 24 hodinová koncentrace ve 13 případech překročila hodnotu imisního limitu 50 mikrogramů (přičemž maximální počet překročení této hodnoty, aby byl indikátor 0, je 35). Oproti předchozímu roku 2007 došlo ke snížení počtů překročení imisního limitu z 27 případů na polovinu. Je třeba mít na paměti, že se nemusí jednat o výrazné zlepšení kvality ovzduší, lepší výsledek může být dán lepšími rozptylovými podmínkami. Situaci znázorňuje tabulka 2, ve které je možné kromě hodnot z Prahy - Libuš nalézt i počty překročení z jiných měst ČR za rok 2008. Jedná se o prvních dvacet měst seřazených podle počtu překročení, dále jsou v tabulce také ostatní partnerská města TIMUR, ve kterých je měření kvality ovzduší podle této metody prováděno a byl zde překročen imisní limit (pokud má dané partnerské město více měřících stanic, je uvedena pouze ta, kde je počet překročení nejvyšší). V tabulce 3 jsou uvedeny konkrétní dny, kdy k překročení imisního limitu koncentrace PM₁₀ došlo.

³ Český hydrometeorologický ústav – Libuš CLI, Gen. Šišky 942, 142 00 Praha 4 – Libuš, správce Ing. Jan Šilhavý, tel. +420 244 033 467, email: silhavy@chmi.cz

Tabulka 2: Počet překročení imisního limitu PM₁₀ za rok 2008 (červeně jsou vyznačena partnerská města TIMUR)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Mez tolerance	Max. povolený počet překročení	Jednotka
PM10	24 hodin	50	0	35	µg/m ³
Pořadí	Lokalita	Počet překročení	Hodnota indikátoru	Maximální koncentrace	
1	Bohumín (1065)	110	75	367,9	
2	Ostrava - Bartovice (1650)	109	74	180	
3	Brno - Úvoz (hot spot) (1759)	106	71	174	
4	Český Těšín (1066)	105	70	215,8	
5	Věřňovice (1072)	103	68	394,1	
6	Ostrava - Přívoz (1410)	102	67	211	
7	Brno - Svatoplukova (1636)	95	60	143,4	
8	Ostrava - Mariánské Hory (1649)	89	54	156,1	
9	Orlová (1070)	87	52	262,2	
10	Karviná (1069)	87	52	226,1	
11	Jihlava - Znojemská (505)	87	52	110	
12	Pha2 - Legerova (hot spot) (1554)	84	49	130	
13	Karviná - ZÚ (517)	83	48	172	
14	Ostrava - Českobratrská (hot spot) (1584)	81	46	231	
15	Mobil (1472)	81	46	198,2	
16	Olomouc - Velkomoravská (1622)	77	42	96,5	
17	Havířov (1068)	73	38	244	
18	Brno - Zvonařka (1637)	73	38	146	
19	Stehelčevy (663)	71	36	139	
20	Šumperk MÚ (1619)	70	35	101,7	
22	Kladno - Švermov (1455)	67	32	152,9	
41	Uherské Hradiště (1479)	44	9	130,3	
47	Most (1005)	39	4	125,8	
76	Praha 4 - Libuš (774)	13	0	106,9	

Tabulka 3: Dny, ve kterých došlo k překročení imisního limitu pro PM_{10} v lokalitě Praha 4 – Libuš (ALIBA, 774)

Pořadí	Datum	Hodnota
1	5.1.2008	51,8
2	13.1.2008	53,4
3	14.1.2008	58,9
4	4.2.2008	54,5
5	9.2.2008	56,7
6	10.2.2008	69,4
7	11.2.2008	74,7
8	12.2.2008	106,9
9	13.2.2008	104,3
10	7.11.2008	51,2
11	30.11.2008	57,7
12	28.12.2008	61,7
13	29.12.2008	52,4

Počet překročení imisního limitu pro O_3

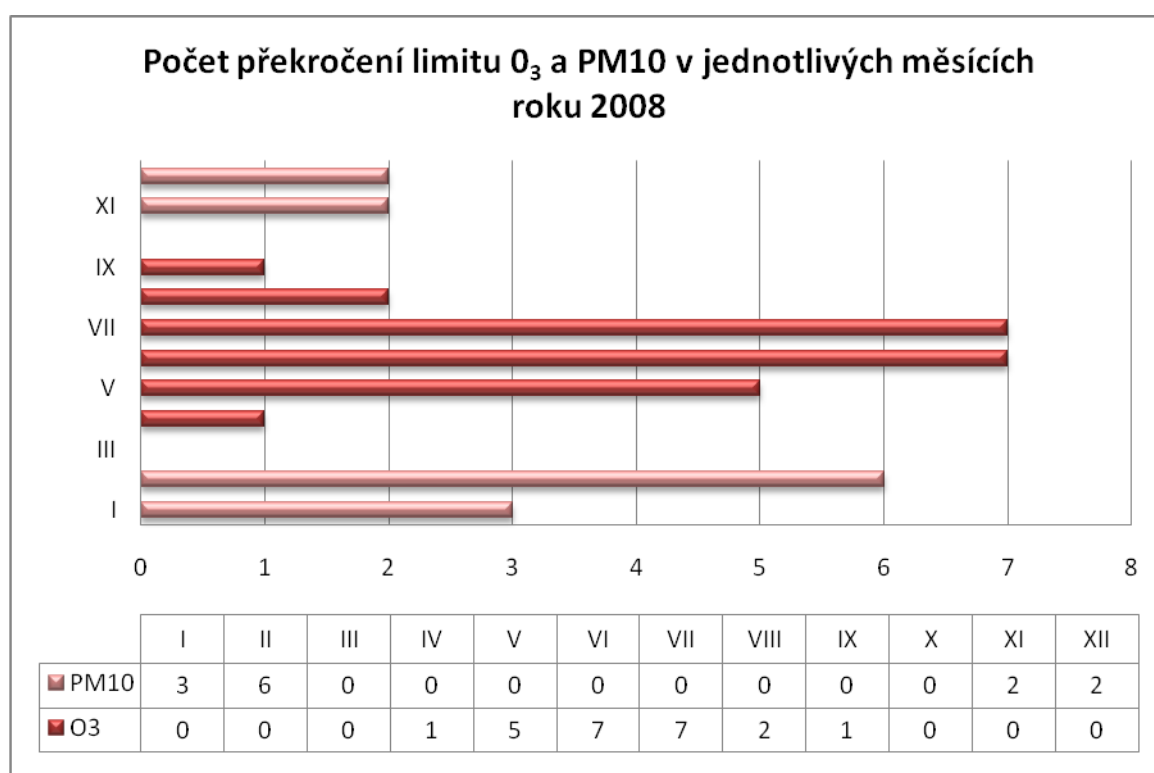
U vlivu ozónu na zdravotní stav obyvatel se zkoumá **počet překročení imisního limitu O_3** za poslední tři roky, jsou-li dostupné. Stanice ALIBA tyto hodnoty pravidelně vyhodnocuje. Z výsledků vyplývá, že v letech 2006- 2008 byly imisní limit překročen celkem v 88 případech, což dělá průměrný počet překročení 29,3. Roční limit je 25 překročení, což znamená, že v Praze – Libuši byl indikátor překročen a hodnota indikátoru je 4,3. Celkem za rok došlo k překročení limitu ve 23 dnech, které jsou uvedeny v tabulce 4. Graf 1 potom znázorňuje počet překročení imisního limitu O_3 a PM_{10} v jednotlivých měsících roku 2008. Z grafu je patrné, že prašnost je výrazná v zimních měsících, zatímco ozón odpovídá letnímu smogu, a tedy jarním a letním měsícům.

Tabulka 4: Dny, ve kterých došlo k překročení imisního limitu pro O_3 v lokalitě Praha 4 – Libuš (ALIBA, 774) v roce 2008

Pořadí	Datum	Hodnota
1	27.4.2008	125
2	8.5.2008	125,8
3	12.5.2008	124,8
4	13.5.2008	124,7
5	14.5.2008	128,4
6	15.5.2008	123,1
7	1.6.2008	129,8
8	10.6.2008	141,7
9	19.6.2008	125,7
10	24.6.2008	136,6
11	25.6.2008	124,2
12	26.6.2008	126,7
13	30.6.2008	132,4

14	1.7.2008	138,5
15	2.7.2008	166,2
16	3.7.2008	147,8
17	6.7.2008	121,4
18	29.7.2008	150,9
19	30.7.2008	133,5
20	31.7.2008	149,1
21	1.8.2008	134,7
22	6.8.2008	131,1
23	6.9.2008	136,9

Graf 1: Počet překročení limitu O₃ a PM₁₀ v jednotlivých měsících roku 2008



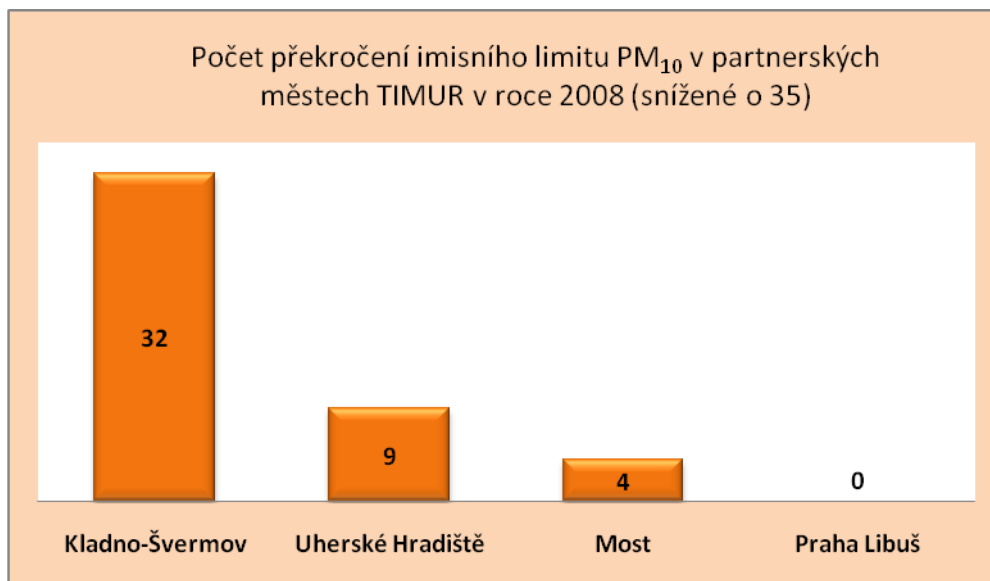
Ostatní znečišťující látky

Podobně jako u látky PM₁₀ a O₃ jsou měřeny i další znečišťující látky, a to oxid siřičitý - SO₂, oxid dusičitý - NO₂, oxid uhelnatý - CO. Tyto látky však během roku 2008 nepřekročily na dané měřící stanici Praha 4 – Libuš imisní limity, a hodnota indikátorů pro jednotlivé látky je tedy 0.

Srovnání partnerských měst TIMUR

V roce 2008 vykazovaly hodnoty sledovaného titulkového indikátoru u prachových částic PM₁₀ v partnerských městech TIMUR nenulové výsledky pouze města, která jsou uvedena v Grafu 2. Největší počet překročení v tomto indikátoru vykázalo město Kladno (32), Uherské Hradiště (9) a Most (4).

Graf 2: Počet překročení imisního limitu pro PM_{10} v partnerských městech TIMUR, rok 2008 (snížené o 35)



Závěr

Kvalita ovzduší v Praze - Libuši dle ukazatelů sledovaných indikátorem ze sady ECI/TIMUR: A.5 *Kvalita místního ovzduší* (počet překročení imisních limitů u látek PM_{10}) splňuje udržitelnou hranici 35 překročení imisního limitu. Imisní limit pro prachové částice PM_{10} byl v roce 2008 překročen 13 krát a ze všech stanic v roce 2008 v České republice, které monitorují kvalitu ovzduší a tuto sloučeninu, se umístila na 76. místě. Hodnota indikátoru „počet překročení imisních limitů u látek PM_{10} , je 0.

Udržitelná hranice 25 překročení imisního limitu pro ozón nebyla dodržena, jelikož Praha – Libuš vykazuje pro měření za poslední tři roky roční počet překročení 29,3. Hodnota indikátoru je tedy 4,3 pro rok 2008.