

VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ INDIKÁTORU ECI A.5:

KVALITA MÍSTNÍHO OVZDUŠÍ



Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj

V Praze 31. července 2006



© Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o.s.
Nádražní 26, 251 64 Mnichovice
<http://www.timur.cz>
info@timur.cz

červenec 2006

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 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 sledování indikátorů porovnávat navzájem jednotlivá města v rámci státu i v rámci několika zemí. Klíčové však zůstává porovnávání města samotného v čase.

V Česku působí od roku 2003 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 je do iniciativy zapojeno 12 měst ČR a jeden mikroregion. Mladá Boleslav se do projektu zapojila na počátku roku 2005. Více informací o iniciativě TIMUR, výsledcích sledování indikátorů a ostatních podobných témata 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 „Plán 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 **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 částic 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 a 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 prostředků), topných systémů (ve vhodných případech propagace alternativních zdrojů energie jako sluneční, tepelná energie nebo využití

¹ TIMUR nejprve vznikl jako nezávislé sdružení tří neziskových organizací, které se zabývaly stejným tématem – sledováním indikátorů UR. V roce 2005 se TIMUR přetransformoval 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.

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 směrniciích jsou minimální požadavky, které umožňují členským státům zavést přísnější limitní hodnoty a ochranná opatření. Mezní hodnoty určené dceřinými směrniciemi odpovídají směrným hodnotám doporučeným WHO.

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

Evropská směrnice 1999/30/CE a 2000/69/CE a návrh Komise³

Znečišťující látka	Průměrová doba	Normy a cíle kvality ovzduší	Datum, kdy má být splněna mezní hodnota	Údaje: minimální sběr měření a odchylka	Právní status
SO ₂	24 hodin	125 µg/m ³ nesmí být překročena více než třikrát za rok <i>(koncentrace odpovídá směrné hodnotě WHO)</i>	1. ledna 2005	90% 15%	1
NO ₂	1 hodina	200 µg/m ³ nesmí být překročena více než 18-krát v kalend. roce <i>(koncentrace odpovídá směrné hodnotě WHO)</i>	1. ledna 2010	90% 15%	1
PM ₁₀	24 hodin	50 µg/m ³ nesmí být překročena více než 35-krát v kalend. roce	1. ledna 2005	90% 25%	1
CO	max. denní 8-hodinová prům. koncentrace	10 µg/m ³ <i>(koncentrace odpovídá směrné hodnotě WHO)</i>	1. ledna 2005	90% 15%	2
Ozón ⁴	denní 8-hod. max.	120 µg/m ³ nesmí být překročeny více než 25 dní v kalend. roce <i>(koncentrace stejné jako směrné hodnoty WHO)</i>	2010	90% (léto) 75% (zima) 15%	3

POZNÁMKA: 1) Směrnice 1999/30/EC z 22. dubna 1999; 2) Směrnice 2000/69/EC z 16. listopadu 2000; 3) Návrh Komise COM (2000) 613 z 02/10/2000

³ Bere v úvahu pouze škodliviny, u kterých se limitní hodnoty stanoví v denních, osmihodinových či hodinových koncentracích.

⁴ Pro ozón se předpokládá spíše cílová než mezní hodnota

V souladu se směrnicí 96/62/CE (*Příloha IV, Informace, jenž musí obsahovat místní, regionální nebo národní programy zlepšování kvality ovzduší*) musí řídicí plány nebo programy obsahovat, mezi jiným, následující podrobnosti opatření nebo projektů přijatých s cílem snížit škodlivé látky v ovzduší:

1. seznam a popis všech opatření uvedených v projektu;
2. časový rozvrh realizace;
3. odhad plánovaného zlepšení kvality ovzduší a očekávané doby potřebné ke splnění daných cílů.

Metoda

Údaje o znečištění ovzduší byly pro potřeby tohoto indikátoru brány z měřicí stanice v Mladé Boleslavi (kód SMBOA) s automatizovaným měřicím programem, která je umístěna ve sportovním areálu blízko sídliště⁵. Provozovatel stanice je Český hydrometeorologický ústav – pobočka v Hradci Králové. Stanice měří jak základní ukazatele počasí (teplota, směr větru, sluneční záření, vlhkost) tak koncentrace 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).

⁵ http://www.chmi.cz/uoco/isko/isko2/locality/pollution_locality/mp_SMBOA_15232.html

Výsledky za Mladou Boleslav

Z výsledků získaných za pomoci automatizovaného imisního monitoringu (AIM) stanice provozované ČHMÚ umístěné v Mladé Boleslavi jednoznačně plyne, že titulkový indikátor kvality místního ovzduší – **počet překročení imisního limitu pro PM10** – udává za rok 2005 hodnotu 35. Tedy, že průměrná 24 hodinová koncentrace ve 70 případech překročila hodnotu imisního limitu 50 mikrogramů (přičemž maximální počet překročení této hodnoty, aby byl indikátor 0, je 35). Danou situaci znázorňuje tabulka 2, ve které je možné kromě hodnot z Mladé Boleslavi nalézt i počty překročení z jiných měst ČR za rok 2005. Jedná se o prvních deset měst seřazených podle počtu překročení a dále jsou v tabulce také ostatní partnerská města TIMUR, ve kterých je měření kvality ovzduší podle této metody prováděno. V tabulce 3 jsou uvedeny dny, kdy k překročení imisního limitu koncentrace PM10 došlo.

Tabulka 2: Počet překročení imisního limitu PM₁₀ za rok 2005 (oranžově jsou vyznačena partnerská města TIMUR a modře Mladá Boleslav)

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	Maximální koncentrace		
1	TCTNA-Český Těšín (1066)	170	429.3		
2	TORVA-Orlová (1070)	162	400.7		
3	TOPRA-Ostrava-Přívoz (1410)	160	374.8		
4	TBOMA-Bohumín (1065)	159	427.7		
5	THARA-Havířov (1068)	155	221.9		
6	TKARA-Karviná (1069)	149	334.0		
7	TOCBM-Ostrava-Českobratrská (hot spot) (1584)	144	294.0		
8	SKLSA-Kladno-Švermov (1455)	131	291.8		
9	TVERA-Věřňovice (1072)	126	434.2		
10	TFMIA-Frydek-Místek (1067)	122	256.4		
44	JTREA-Třebíč (1480)	76	137.1		
46	ZVSHM-Vsetín - hvězdárna (1359)	75	112.0		
49	SMBOA-Mladá Boleslav (1437)	70	134.5		
56	SKLMA-Kladno-střed města (1454)	63	150.4		
63	HHKBA-Hradec Králové-Brněnská (1503)	58	112.0		
64	SPRIA-Příbram (1508)	57	129.3		
76	HHKBM-Hradec Králové-Brněnská (1604)	51	107.0		
106	ESTVK-Svitavy (1195)	36	132.0		

Tabulka 3: Dny, ve kterých došlo k překročení imisního limitu pro PM10 v lokalitě SMBOA-Mladá Boleslav (1437) v roce 2005

Pořadí	Datum	Hodnota
1	10.01.2005 06:00	58.6
2	11.01.2005 06:00	100.6
3	16.01.2005 06:00	50.5
4	17.01.2005 06:00	53.0
5	18.01.2005 06:00	58.4
6	29.01.2005 06:00	58.6
7	04.02.2005 06:00	72.3
8	05.02.2005 06:00	84.9
9	06.02.2005 06:00	51.3
10	08.02.2005 06:00	58.1
11	09.02.2005 06:00	84.7
12	20.02.2005 06:00	76.1
13	21.02.2005 06:00	63.2
14	22.02.2005 06:00	68.0
15	23.02.2005 06:00	106.6
16	24.02.2005 06:00	97.3
17	25.02.2005 06:00	74.3
18	02.03.2005 06:00	50.3
19	03.03.2005 06:00	87.5
20	04.03.2005 06:00	134.5
21	05.03.2005 06:00	133.9
22	14.03.2005 06:00	62.2
23	15.03.2005 06:00	87.2
24	16.03.2005 06:00	80.1
25	21.03.2005 06:00	50.0
26	22.03.2005 06:00	64.1
27	23.03.2005 06:00	98.8
28	24.03.2005 06:00	101.2
29	25.03.2005 06:00	120.2
30	28.03.2005 06:00	62.7
31	29.03.2005 06:00	54.2
32	02.04.2005 06:00	51.7
33	03.04.2005 06:00	53.2
34	04.04.2005 06:00	52.8
35	13.04.2005 06:00	64.5
36	14.04.2005 06:00	75.3
37	15.04.2005 06:00	74.8
38	16.04.2005 06:00	59.5
39	30.04.2005 06:00	83.2
40	29.05.2005 06:00	51.9
41	29.07.2005 06:00	57.4
42	30.08.2005 06:00	50.4
43	01.09.2005 06:00	60.7
44	02.09.2005 06:00	62.9
45	07.09.2005 06:00	56.0
46	08.09.2005 06:00	50.7
47	09.09.2005 06:00	51.5
48	22.09.2005 06:00	50.5

49	23.09.2005 06:00	60.3
50	26.09.2005 06:00	52.6
51	04.10.2005 06:00	65.2
52	05.10.2005 06:00	74.1
53	06.10.2005 06:00	71.6
54	07.10.2005 06:00	62.6
55	10.10.2005 06:00	57.9
56	11.10.2005 06:00	51.9
57	12.10.2005 06:00	61.6
58	13.10.2005 06:00	71.1
59	14.10.2005 06:00	72.4
60	20.10.2005 06:00	68.1
61	27.10.2005 06:00	52.7
62	01.11.2005 06:00	84.6
63	02.11.2005 06:00	81.2
64	03.11.2005 06:00	61.7
65	04.11.2005 06:00	84.2
66	05.11.2005 06:00	54.6
67	09.11.2005 06:00	51.3
68	27.11.2005 06:00	76.2
69	30.11.2005 06:00	60.2
70	12.12.2005 06:00	55.5

Podobně jako u měřené látky PM₁₀ byl počet překročení imisního limitu u zprůměrovaných osmihodinových koncentrací **ozónu** vyšší než maximálně povolený počet překročení za rok. Tato hodnota činila 47, přičemž maximální počet překročení imisního limitu je 25. Hodnota indikátoru pro ozón je **22**. Výsledky za Mladou Boleslav a jiná města ČR ukazuje tabulka 4. Dny, ve kterých bylo zaznamenáno překročení imisního limitu, jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 4 Počet překročení imisního limitu O₃ za rok 2005 (oranžově jsou vyznačena partnerská města TIMUR a modře Mladá Boleslav)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Mez tolerance	Max. povolený počet překročení	Jednotka
O ₃	8 hodin	120	0	25	µg/m ³
Pořadí	Lokalita	Počet překročení	Maximální koncentrace		
1	ZSNVA-Štítná n.Vláří (1134)	62	150.9		
2	TCERA-Červená (1568)	59	165.6		
3	JKMYA-Kostelní Myslová (1131)	58	155.6		
4	CHVOA-Hojná Voda (1103)	56	155.4		
5	SMBOA-Mladá Boleslav (1437)	47	175.9		
6	SONRA-Ondřejov (1108)	47	159.5		
7	UULKA-Ústí n.L.-Kočkov (1011)	47	159.1		
8	TBKRA-Bílý Kříž (1214)	47	149.3		
9	CCHUA-Churáňov (1102)	46	155.9		
10	USNZA-Sněžník (1570)	45	157.4		
30	HHKOK-Hr.Král.-observatoř (643)	33	154.8		
31	HHKBA-Hradec Králové-Brněnská (1503)	31	164.3		

Tabulka 5: Dny, ve kterých došlo k překročení imisního limitu pro ozónv lokalitě SMBOA-Mladá Boleslav (1437) v roce 2005

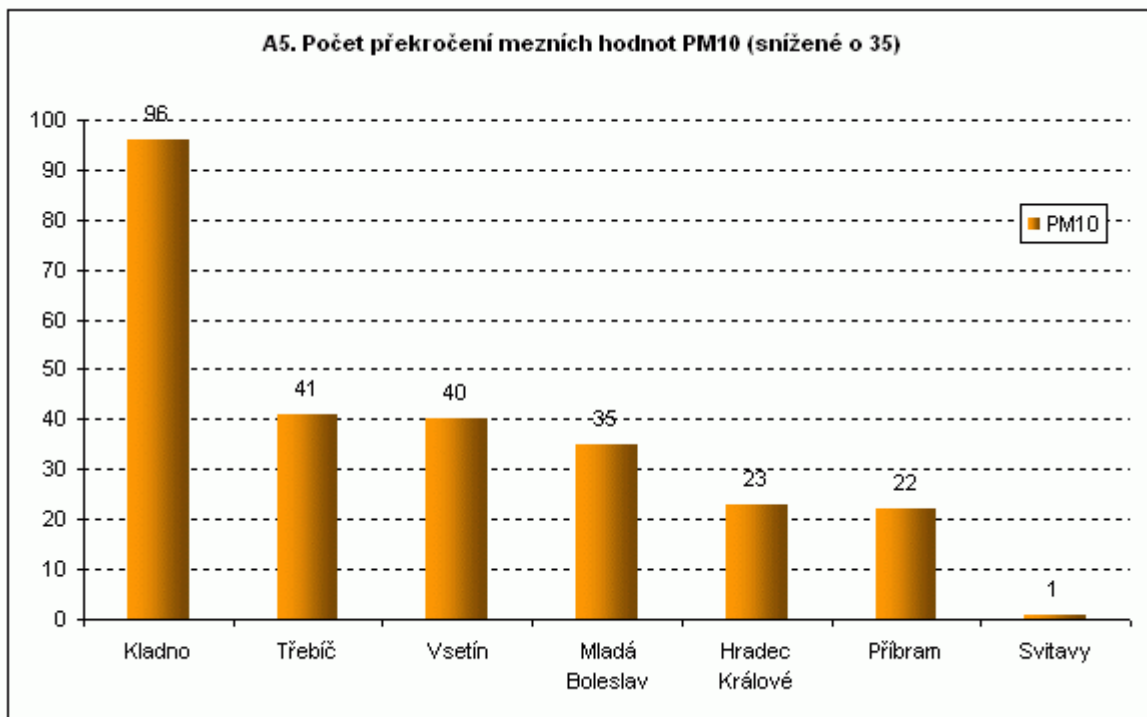
Pořadí	Datum překročení	Hodnota
1	04.03.2005 17:00	120.0
2	05.03.2005 19:00	132.3
3	06.03.2005 00:00	129.3
4	25.03.2005 16:00	124.7
5	02.04.2005 17:00	124.2
6	03.04.2005 17:00	125.5
7	04.04.2005 17:00	132.6
8	15.04.2005 17:00	126.2
9	16.04.2005 17:00	121.1
10	17.04.2005 15:00	126.0
11	23.04.2005 18:00	121.9
12	24.04.2005 18:00	127.3
13	30.04.2005 18:00	128.3
14	01.05.2005 18:00	139.7
15	02.05.2005 17:00	145.6
16	14.05.2005 16:00	127.2
17	21.05.2005 16:00	127.7
18	22.05.2005 17:00	132.7
19	25.05.2005 18:00	131.6
20	26.05.2005 17:00	136.6
21	27.05.2005 17:00	132.6
22	28.05.2005 14:00	129.8
23	29.05.2005 14:00	133.5
24	30.05.2005 15:00	141.6
25	03.06.2005 16:00	140.3
26	13.06.2005 17:00	122.1
27	14.06.2005 16:00	131.9
28	16.06.2005 17:00	146.4
29	21.06.2005 17:00	133.6
30	24.06.2005 17:00	125.4
31	25.06.2005 16:00	152.3
32	28.06.2005 18:00	127.8
33	29.06.2005 18:00	120.3
34	04.07.2005 17:00	124.5
35	13.07.2005 20:00	125.8
36	14.07.2005 17:00	141.8
37	15.07.2005 17:00	175.9
38	16.07.2005 16:00	136.6
39	18.07.2005 17:00	139.7
40	28.07.2005 17:00	146.0
41	29.07.2005 17:00	154.9
42	20.08.2005 16:00	123.1
43	29.08.2005 17:00	123.5
44	30.08.2005 18:00	142.1
45	31.08.2005 16:00	146.7
46	01.09.2005 16:00	142.3
47	08.09.2005 17:00	128.9

U ostatních znečišťujících látek, které jsou součástí tohoto indikátoru (oxid siřičitý - SO₂, oxid dusičitý – NO₂ a oxid uhelnatý – CO), k překročení imisních limitů na dané měřicí stanici nedošlo.

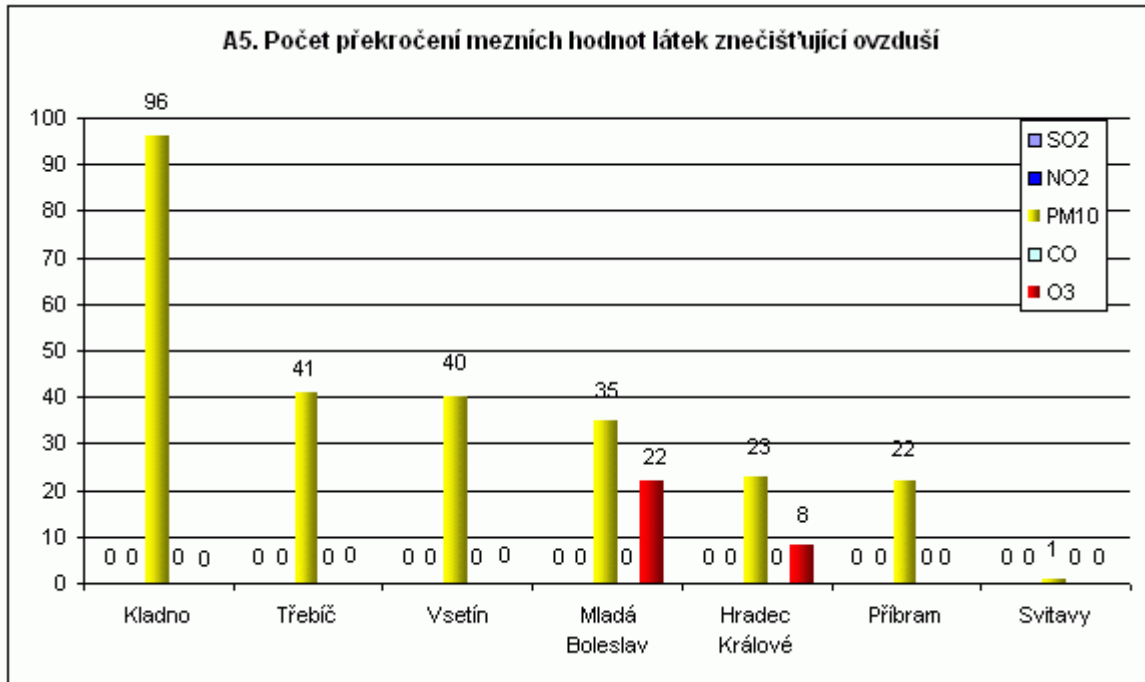
Srovnání partnerských měst TIMUR

V roce 2005 vykazovaly hodnoty sledovaných indikátorů kvality ovzduší v partnerských městech TIMUR nenulové výsledky pouze u dvou látek: u prachových částic PM₁₀ a u ozónu O₃. Koncentrace ostatních znečišťujících látek, které jsou součástí tohoto indikátoru, nepřekročily imisní limity v požadovaném počtu překročení. U titulkového indikátoru: počet překročení imisního limitu PM₁₀ byla nejhorší situace na stanici Kladno – Švermov., kde hodnota indikátoru dosáhla 96. V dalších městech Třebíč a Vsetín dosahovaly hodnoty indikátoru 41 respektive 40. Za městem Mladá Boleslav se „umístila“ města Hradec Králové (23 překročení) a Příbram (22 překročení) a poslední partnerské město TIMUR, kde hodnota titulkového indikátoru byla nenulová byly Svitavy (1 překročení). Je však nutné mít na paměti, že povolená směrnice povolená hodnota počtu překročení je 35. Viz graf 1. Koncentrace ozónu přesáhla imisní limit pouze ve dvou městech TIMUR, v Mladé Boleslavi (22x) a v Hradci Králové (8x). Blíže v grafu 2.

Graf 1: Počet překročení imisních limitů pro PM10 v partnerských městech TIMUR, rok 2005



Graf 2: Počet překročení imisních limitů pro vybrané znečišťující látky ovzduší v partnerských městech TIMUR, rok 2005



Závěr

Kvalita ovzduší v Mladé Boleslavi dle ukazatelů sledovaných indikátorem ze sady ECI: kvalita místního ovzduší (počet překročení imisních limitů u látek PM₁₀ a O₃ za rok 2005), není dostačující. Imisní limit pro prachové částice PM₁₀ byla v roce 2005 překročena 35x a ze všech stanic v roce 2005 v České republice, které monitorují kvalitu ovzduší a tuto sloučeninu, se umístila na 45 místě. Imisní limit pro ozón byl překročen celkem 22x a stanice se umístila na 5.nejhorším místě v počtu překročení.