

INDIKATIVNÍ MĚŘENÍ MS HAVÍŘOV

Vyhodnocení za rok 2012



Zadavatel:
Odpovědný pracovník:

Statutární město Havířov
Mgr. Jiří Bílek

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě Oddělení ovzduší

Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava
tel.: 596 200 111, fax.: 596 118 661, mob.: 602 583 970, [http.: www.zuova.cz](http://www.zuova.cz)

1. Prohlášení

1. Prohlášení
2. Přehled naměřených hodnot
3. Roční průměrné koncentrace
4. Zhodnocení a komentář
 - 4.1 Vývoj koncentrací polétavého prachu
 - 4.2 Vývoj koncentrací benzo(a)pyrenu
 - 4.3 Vývoj koncentrací benzenu
5. Závěr

Výsledky měření se týkají pouze vzorků volného ovzduší na uvedeném místě a v uvedenou dobu měření.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Mgr. Bílek Jiří
vedoucí Oddělení ovzduší
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

2. Přehled naměřených hodnot

Měřicí stanice Havířov za rok 2009

	měřená veličina	jednotka	12.-19.1.2009	23.2. - 2.3. 2009	20. - 27.4.2009	25.5. - 1.6.2009	20.7. - 27.7.2009	7.9 - 14.9.2009	12.10. - 19.10.2009	23.11 -30.11.2009
Stanovení BTX	benzen	µg/m ³	4,7	2,7	1,9	1,3	1,2	1,9	1,6	2,1
	toluen	µg/m ³	3,4	2,6	3,1	2,6	4,3	6,9	1,6	2,9
	etylbenzen	µg/m ³	0,6	0,4	0,4	0,2	0,1	0,7	0,3	0,5
	m,p - xylen	µg/m ³	1,4	1,1	1	0,5	2,1	1,3	0,6	1,2
	o- xylen	µg/m ³	0,8	0,8	1,5	1,6	0,2	1,2	0,3	0,6
Stanovení polyaromatických uhlovodíků	fenantren	ng/m ³	26	30	3,7	6,9	2,1	5,3	22	11
	antracen	ng/m ³	4,1	3,2	<0,10	0,46	0,15	0,38	2,8	1,3
	fluoranten	ng/m ³	23	28	9,6	6,7	5,6	5,9	12	9,1
	pyren	ng/m ³	17	20	6,5	3,6	2,1	2,6	8,2	5,7
	benzo(a)antracen	ng/m ³	5,8	8,9	2	4,2	1,2	1,2	4,4	1,6
	chrysen	ng/m ³	3,1	4,8	2	5,8	3,3	1,9	3,2	1,6
	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	3,1	6,3	2,2	6	0,79	1,8	3,2	1,5
	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	1,6	2,9	0,98	2,4	0,26	0,73	1,5	0,68
	benzo(a)pyren	ng/m ³	3,6	6,4	1,3	2	0,12	0,65	2,7	1,2
	benzo(g,h,i)perylene	ng/m ³	1,4	4	1,2	1,3	0,11	0,67	2,1	0,98
	dibenzo(a,h)antracen	ng/m ³	0,26	0,56	<0,20	0,35	<0,20	<0,20	<0,10	<0,50
	indeno(1,2,3-c,d)pyren	ng/m ³	1,9	5,5	1,8	2,3	0,17	0,92	3,1	1,3
Stanovení prašnosti	TSP	µg/m ³	58	31	25	23	14	48	8	18
	PM 10	µg/m ³	46,4	24,8	20	18,4	13,2	38,4	6,4	14,4

K přepočtu PM 10 z TSP bylo použito faktorů dle nařízení vlády č.350/2002 Sb.

Měřicí stanice Havířov za rok 2010

	měřená veličina	jednotka	11.-18.1.2010	22.2. - 1.3.2010	19.4. - 26.4.2010	24.5. - 31.5.2010	19. - 26.7.2010	6.9. - 13.9.2010	11. - 18.10.2010	15. - 22.11.2010
Stanovení BTX	benzen	µg/m ³	5,8	1,9	1,1	1,1	1,8	1,9	3,5	3,2
	toluen	µg/m ³	4	2,1	1,6	1,9	3	2,7	3,1	3,4
	ethylbenzen	µg/m ³	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,7
	m,p - xylen	µg/m ³	1,7	0,9	0,7	0,8	0,9	1,4	1,6	1,6
	o- xylen	µg/m ³	0,7	0,5	0,4	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7
Stanovení polyaromatických uhlovodíků	fenantren	ng/m ³	72	8,8	4,7	1,9	4,4	6,1	17	15
	antracen	ng/m ³	14	1,9	0,64	0,19	<0,10	0,52	0,77	1,8
	fluoranten	ng/m ³	62	19	7,2	3,6	3,7	11	30	32
	pyren	ng/m ³	43	12	4,5	1,9	1,7	6,6	19	23
	benzo(a)antracen	ng/m ³	32	6,6	2,8	0,83	0,69	2,8	13	15
	chrysen	ng/m ³	9,1	3,7	1,7	0,63	0,39	1,5	6,6	6,7
	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	15	4,2	2,3	0,84	0,47	2,5	8,5	9
	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	8,1	1,9	1,1	0,33	0,15	1,1	4,2	4,6
	benzo(a)pyren	ng/m ³	14	4,1	1,7	0,5	0,13	1,5	6,9	8,1
	benzo(g,h,i)perylen	ng/m ³	7,1	2,6	1,5	0,45	0,14	1,3	3,8	4,6
	dibenzo(a,h)antracen	ng/m ³	0,95	<0,50	0,27	<0,50	<0,20	<0,20	<0,50	1,3
	indeno(1,2,3-c,d)pyren	ng/m ³	14	3,7	2,1	0,67	0,25	2,2	6,3	8,3
Stanovení prašnosti	TSP	µg/m ³	67	79	28	13	14	31	44	42
	PM 10	µg/m ³	53,6	63,2	22,4	10,4	11,2	24,8	35,2	33,6

K přepočtu PM 10 z TSP bylo použito faktorů dle nařízení vlády č.350/2002 Sb.

Měřicí stanice Havířov za rok 2011

	měřená veličina	jednotka	10.-17.1.2011	21. - 28.2.2011	11. - 18.4.2011	23. - 30.5.2011	18. - 25.7.2011	5.-12.9.2011	10. - 17.10.2011	21. -28.11.2011
Stanovení BTX	benzen	µg/m ³	3	5,3	1,2	1,2	0,6	1,2	1,2	1,3
	toluen	µg/m ³	2,3	2,8	1,4	1,6	1,6	2,9	3,6	1
	etylbenzen	µg/m ³	0,6	0,6	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2
	m,p - xylen	µg/m ³	1,2	1,2	0,7	0,8	0,6	1,1	0,6	0,4
	o- xylen	µg/m ³	0,5	0,5	0,4	0,7	0,5	0,8	0,3	0,2
Stanovení polyaromatických uhlovlodíků	fenantren	ng/m ³	19	110	9,6	1,5	2,6	1,3	16	27
	antracen	ng/m ³	3,3	12	0,59	0,085	<0,30	0,15	208	2
	fluoranten	ng/m ³	27	88	14	4,1	3,3	2,1	14	19
	pyren	ng/m ³	18	52	7,9	2	1,7	1,2	8	10
	benzo(a)antracen	ng/m ³	14	48	2,6	1	0,43	0,3	5	4,3
	chrysen	ng/m ³	5,8	17	1,3	0,83	0,51	0,29	3,5	3,1
	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	7,1	20	1,4	0,32	0,36	0,25	3,1	2,5
	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	3,5	10	0,67	0,13	<0,20	0,12	1,5	1,3
	benzo(a)pyren	ng/m ³	7,3	20	1,4	0,18	2,2	0,15	3,6	2,5
	benzo(g,h,i)perylene	ng/m ³	3,8	8,6	0,70	0,14	<0,30	0,17	1,7	1,4
	dibenzo(a,h)antracen	ng/m ³	0,59	1,8	<0,20	<0,20	<0,50	<0,30	0,47	0,26
	indeno(1,2,3-c,d)pyren	ng/m ³	5,9	15	1,1	0,20	<0,30	0,3	2,5	2,3
Stanovení prašnost	TSP	µg/m ³	25	70	24	16	13	11	19	36
	PM 10	µg/m ³	20	56	19,2	12,8	10,4	8,8	15,2	28,8

K přepočtu PM 10 z TSP bylo použito faktorů dle nařízení vlády č.350/2002 Sb.

Měřicí stanice Havířov za rok 2012

	měřená veličina	jednotka	23.-30.1.2012	20.-27.2.2012	2.-9.4.2012	21.-28.5.2012	9.-16.7.2012	10.-17.9.2012	22.-29.10.2012	26.-3.12.2012
Stanovení BTX	benzen	µg/m ³	2,1	0,3	0,5	1,5	1,3	1,7	2,1	2,9
	toluen	µg/m ³	1,2	0,4	0,6	1,7	1,8	1,8	1,8	3,3
	etylbenzen	µg/m ³	0,2	<0,2	<0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,9
	m,p - xylen	µg/m ³	0,5	0,9	0,2	0,8	0,6	1,3	0,8	3,7
	o- xylen	µg/m ³	0,3	0,2	0,2	0,7	0,4	0,8	0,4	< 0,2
Stanovení polyaromatických uhlovlodíků	fenantren	ng/m ³	180	17	20	2	1,9	2,6	30	33
	antracen	ng/m ³	27	1,5	2,2	< 0,10	<0,10	<0,20	1,9	6,7
	fluoranten	ng/m ³	110	16	16	3,9	2,8	3,9	19	35
	pyren	ng/m ³	60	8,3	11	2,1	1,3	2,4	14	25
	benzo(a)antracen	ng/m ³	49	4,9	5,3	0,69	0,32	0,88	7,1	16
	chrysen	ng/m ³	27	3,3	4,3	1,1	0,47	0,54	2,5	8,8
	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	18	2,6	3,8	0,74	0,49	0,74	3,5	5,2
	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	9,3	1,2	1,6	0,32	0,21	0,33	1,8	3,7
	benzo(a)pyren	ng/m ³	21	2,5	3,3	0,47	0,32	0,44	3,1	8,1
	benzo(g,h,i)perylene	ng/m ³	6,1	1,5	2,0	0,38	0,34	0,44	2,2	3
	dibenzo(a,h)antracen	ng/m ³	1,3	0,45	0,56	< 0,20	< 0,20	< 0,30	0,72	1,1
	indeno(1,2,3-c,d)pyren	ng/m ³	11	1,7	2,3	0,48	0,55	0,55	4,4	7,9
Stanovení prašnost	TSP	µg/m ³	79	9	36	22	< 8	16	27	27
	PM 10	µg/m ³	63,2	7,2	28,8	17,6	3,2	12,8	21,6	21,6

K přepočtu PM 10 z TSP bylo použito faktorů dle nařízení vlády č.350/2002 Sb.

3. Roční průměrné koncentrace

Havířov, ul. Hálkova

měřená veličina	představitel	jednotka	průměr za rok 2007	průměr za rok 2008	průměr za rok 2009	průměr za rok 2010	průměr za rok 2011	průměr za rok 2012	roční limit dle zákona č.201/2012 Sb.
PAU	benzo(a)pyren	ng/m ³	1,2	1,9	2,2	4,6	4,7	4,9	1
prašnost	PM 10	µg/m ³	17,3	20,2	22,8	31,8	21,4	22	40
BTX	benzen	µg/m ³	1,7	0,8	2,2	2,5	1,9	1,6	5

4. Zhodnocení a komentář

4.1 Vývoj koncentrací polévatého prachu

PM 10	jedn.	leden	únor	duben	květen	červenec	září	říjen	listopad	průměr
rok 2007	μg/m ³	14,4	19,2	26,4	23,2	7,2	12	21,6	14,4	17,3
rok 2008	μg/m ³	16	14,4	22,4	28,8	23,2	23,2	23,2	11,52	20,3
rok 2009	μg/m ³	46,4	24,8	20	18,4	13,2	38,4	6,4	14,4	22,8
rok 2010	μg/m ³	53,6	63,2	22,4	10,4	11,2	24,8	35,2	33,6	31,8
rok 2011	μg/m ³	20	56	19,2	12,8	10,4	8,8	15,2	28,8	21,4
rok 2012	μg/m ³	63,2	7,2	28,8	17,6	3,2	12,8	21,6	21,6	22,0

roční limit dle Nařízení vlády č.429/2005 Sb.,

40

roční limit dle Nařízení vlády č.429/2006 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2007

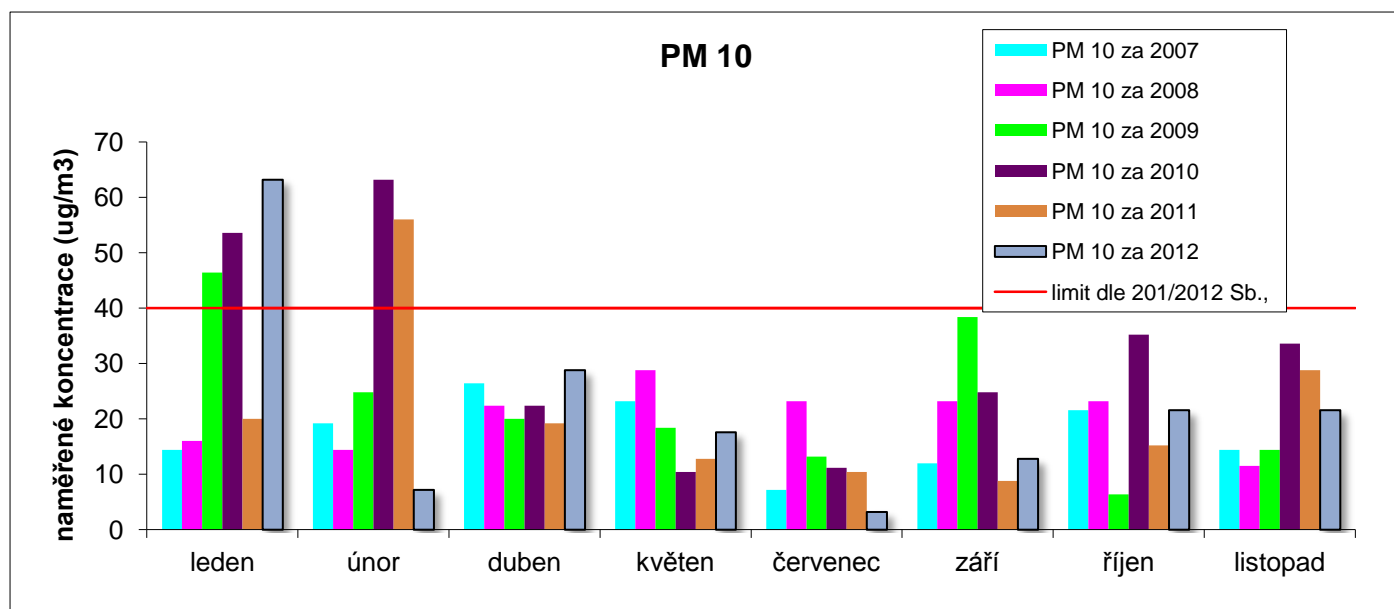
40

roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., v platném znění včetně meze tolerance pro rok 2008-2011

40

roční limit dle zákona č.201/2012 Sb., o ovzduší

40



V grafu jsou zobrazeny jednotlivé naměřené koncentrace částic PM10 v roce 2012 a doplněny informativně o hodnoty naměřené v předchozích letech (viz. graf a tabulka).

V uplynulém roce došlo k překročení limitní koncentrace částic velikosti PM10 a to jednou v měsíci lednu, kdy tradičně v celém kraji panují špatné rozptylové podmínky a smogové situace. Všechny ostatní naměřené koncentrace včetně průměrné roční koncentrace jsou podlimitní, mají výrazně sinusový průběh, tzn., že v topné sezoně jsou vysoké a v letní nízké. Porovnáním s předchozím rokem došlo ke zvýšení průměrné koncentrace a hodnota je podobná jako v letech 2008, 2009 a 2011.

4.2. Vývoj koncentrace benzo (a) pyrenu

Benzo (a) pyren		jedn.	leden	únor	duben	květen	červenec	září	říjen	listopad	průměr
rok	2007	ng/m ³	2,1	1	0,9	0,1	< 0,1	0,2	3	2,6	1,2
rok	2008	ng/m ³	1,7	1,4	0,9	0,34	0,22	0,11	0,05	1,4	0,8
rok	2009	ng/m ³	3,6	6,4	1,3	2	0,12	0,65	2,7	1,2	2,2
rok	2010	ng/m ³	14	4,1	1,7	0,5	0,13	1,5	6,9	8,1	4,6
rok	2011	ng/m ³	7,3	20	1,4	0,18	2,2	0,15	3,6	2,5	4,7
rok	2012	ng/m ³	21	2,5	3,3	0,47	0,32	0,44	3,1	8,1	4,9

roční limit dle Nařízení vlády č.429/2005 Sb.,

1

roční limit dle Nařízení vlády č.429/2005 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2007

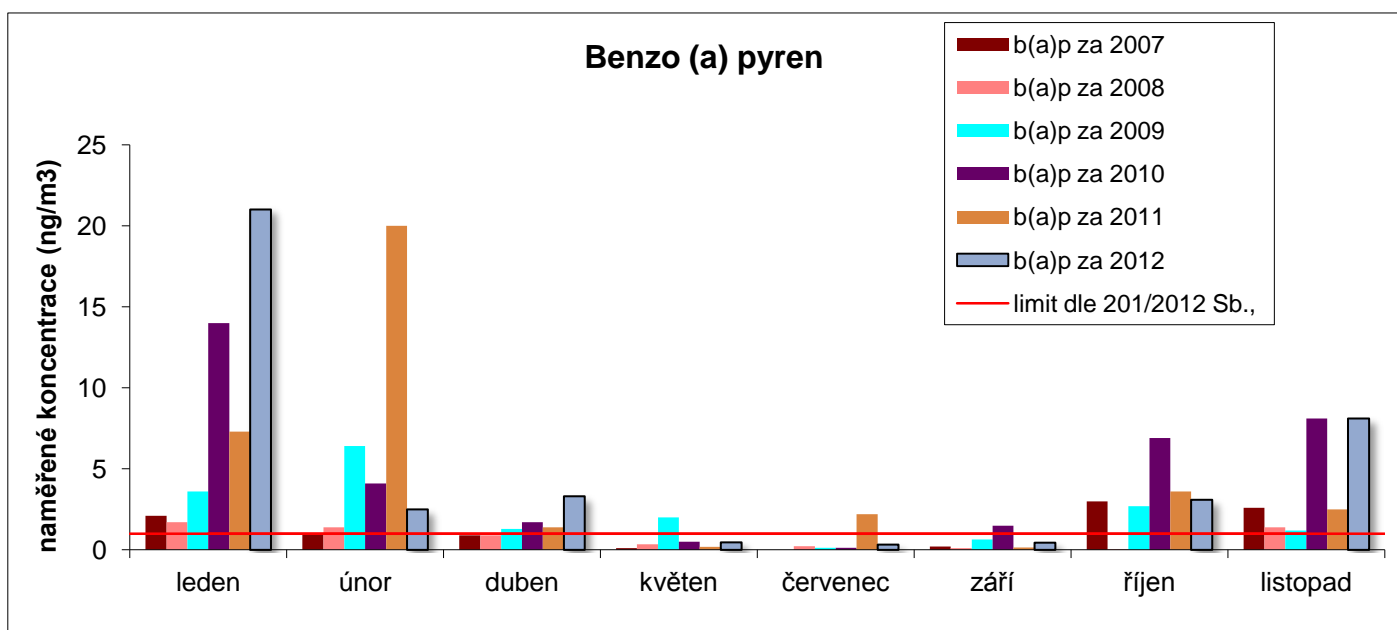
1

roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., v platném znění včetně meze tolerance pro rok 2008-2011

1

roční limit dle zákona č.201/2012 Sb., o ovzduší

1



V grafu jsou zobrazeny jednotlivé naměřené koncentrace b(a)p v roce 2012 a doplněny informativně o hodnoty naměřené v předchozích letech (viz. graf a tabulka).

Na základě výsledků uvedených v grafu můžeme konstatovat, že roční koncentrace b(a)p byla překročena celkem 5 krát v tomto sledovaném období, což je podobný počet jako v předchozích letech (2009-2011). Průměrná hodnota je 4,9 krát vyšší než je imisní limit uvedený v zákoně o ovzduší.

Nejvyšší koncentrace byla zaznamenána v lednu, což koresponduje také s překročenou koncentrací prachu PM10 v ovzduší.

Inverzní charakter počasí, který přetrvával na začátku i konci roku v celém našem regionu se promítl do naměřených hodnot, které jsou právě v tomto období vyšší a překračují limit než v teplejších obdobích roku. Vývoj koncentrací je pro náš region naprosto typický.

4.3 Vývoj koncentrace benzenu

Benzen		jedn.	leden	únor	duben	květen	červenec	září	říjen	listopad	průměr
rok	2007	µg/m ³	1	2,4	3,5	2	1,3	1,4	0,7	1,1	1,7
rok	2008	µg/m ³	7,5	1,6	1,1	0,05	0,5	1	0,8	2,8	1,9
rok	2009	µg/m ³	4,7	2,7	1,9	1,3	1,2	1,9	1,6	2,1	2,2
rok	2010	µg/m ³	5,8	1,9	1,1	1,1	1,8	1,9	3,5	3,2	2,5
rok	2011	µg/m ³	3	5,3	1,2	1,2	0,6	1,2	1,2	1,3	1,9
rok	2012	µg/m ³	2,1	0,3	0,5	1,5	1,3	1,7	2,1	2,9	1,6

roční limit dle Nařízení vlády č.350/2002 Sb.,

roční limit dle Nařízení vlády č.350/2002 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2006

roční limit dle Nařízení vlády č.429/2005 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2007

roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2008

roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2009 - 2010

roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., v platném znění včetně meze tolerance pro rok 2011

roční limit dle zákona č.201/2012 Sb., o ovzduší

5

9

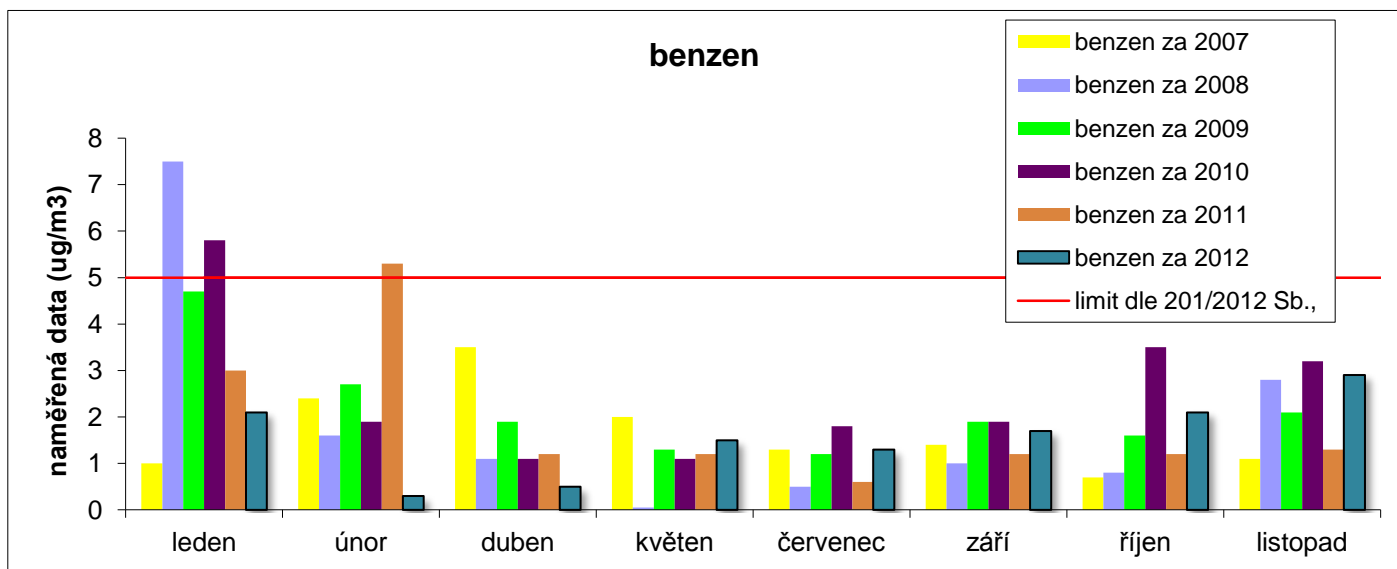
8

7

6

5

5



V grafu jsou zobrazeny jednotlivé naměřené koncentrace benzenu v roce 2012 a doplněny informativně o hodnoty naměřené v předchozích letech (viz. graf a tabulka).

V tomto sledovaném období nedošlo k překročení limitní koncentrace uvedené v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší.

Koncentrace jsou poměrně nízké a dosahují maximálně poloviny limitu.

Pohledem na grafy vidíme, že vyšší koncentrace byly naměřeny na počátku a konci roku, kdy převládal inverzní charakter počasí. Průměrná hodnota je opět nižší než v předchozím roce.

Předkládaná zpráva shrnuje a komentuje hodnoty naměřené v měřicí skříni umístěné na ulici Hálkova v roce 2012. Měřicí skříň je zde v provozu od konce roku 2007, před tím se nacházela na křižovatce ulic Svornosti a Hlavní Třídy. Měření probíhalo jako každoročně od ledna do prosince (celkem osm indikativních měření).

Měření provádí Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě za účelem monitorování stavu ovzduší ve městě Havířov, které patří do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší. Provoz měřicí skříně v roce 2010 navazuje na měření Okresní hygienické stanice Karviná, které bylo započato již v roce 1996 a ukončeno v roce 2003.

Ve zprávě jsou uvedeny naměřené koncentrace následujících znečišťujících látek:

☞ polycyklické aromarické uhlovodíky (PAU) - fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, benzo(g,h,i)perylene, dibenzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-c,d)pyren z nichž pro vyhodnocení byla použita naměřená koncentrace benzo(a)pyrenu, který jako představitel polycyklických aromatických uhlovodíků má uveden limit v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší.

☞ celková prašnost (TSP) uvedená jako PM10 - k přepočtu TSP na PM10 byl použit přepočet uvedený v Nařízení vlády č.350/2002 Sb., tam je také uveden limit pro částice velikosti PM10.

☞ těkavé organické látky - benzen, toluen, etylbenzen a m, p, o - xylen.

Pro vyhodnocení byly použity všechny naměřené koncentrace benzenu jehož limit je uveden v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší.

Závěry:

K překročení limitní koncentrace pro prašnost (PM10) v tomto sledovaném období došlo v měsíci lednu. Průměrná roční koncentrace nepřekračuje limit uvedený v legislativě a dosahuje 55% limitní hodnoty uvedené v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší.

Během tohoto monitorování nedošlo k překročení roční limitní koncentrace pro těkavé organické látky (benzen - hl. představitel).

K překročení limitu došlo v případě benzo(a)pyrenu celkem 5 krát v roce. Tato překročení byla zaznamenána hlavně v zimních měsících, kdy v celém regionu převažoval inverzní charakter počasí. Pouze v teplejších měsících (srpen a zaří) je naměřená koncentrace podlimitní.

Porovnáním s předchozími lety monitorování lze konstatovat, že koncentrace prachu PM10 jsou podobné jako v roce 2009, koncentrace benzo (a) pyrenu mají i nadále stoupající tendenci a byla naměřena zatím nejvyšší koncentrace a koncentrace benzenu mají tendenci naopak mírně klesající s doposud nejnižší naměřenou koncentrací.

Mgr. Jiří Bílek
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

