

INDIKATIVNÍ MĚŘENÍ MS HAVÍŘOV

Vyhodnocení za rok 2013



Zadavatel:
Odpovědný pracovník:

Statutární město Havířov
Ing. Hellebrandová Lucie

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 uvedené dobu měření.

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

Ing. Hellebrandová Lucie
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	0,05	0,05	0,1	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	0,1	0,1	0,15	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.

Měřicí stanice Havířov za rok 2013

	měřená veličina	jednotka	21.-28.1.2013	18. - 25.2.2013	8. - 15.4.2013	20. - 27.5.2013	8. - 15.7.2013	2. - 9.9.2013	14. - 21.10.2013	25.11. - 2.12.2013
Stanovení BTX	benzen	µg/m ³	5,4	2,3	1,3	1,1	1,2	1,7	1,5	2
	toluen	µg/m ³	2,9	1,5	1,1	1,2	1,9	2,3	2,2	1,5
	etylbenzen	µg/m ³	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
	m,p - xylen	µg/m ³	1,1	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	0,8	0,9
	o- xylen	µg/m ³	0,5	0,3	0,3	0,4	0,2	0,8	0,4	0,4
Stanovení polyaromatických uhlovlodíků	fenantren	ng/m ³	120	65	8,4	2,7	1,5	1,3	5,1	32
	antracen	ng/m ³	14	5,7	0,4	< 0,20	< 0,10	< 0,10	0,11	3,8
	fluoranten	ng/m ³	59	41	20	5,9	3,3	2,5	7,9	30
	pyren	ng/m ³	37	28	13	3,7	2	1,6	5,9	20
	benzo(a)antracen	ng/m ³	31	18	4,7	0,78	0,78	0,57	1,4	7,2
	chrysen	ng/m ³	9,6	7,2	5,1	0,83	1,4	0,72	1,9	8,8
	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	6,5	7,6	3,3	0,35	0,83	0,60	1,5	6
	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	3,5	3,7	2,1	0,22	0,43	0,33	0,93	4,3
	benzo(a)pyren	ng/m ³	6,6	7,7	2,9	0,27	0,29	0,36	1,2	7,8
	benzo(g,h,i)perylene	ng/m ³	1,7	3,3	2,3	0,37	0,53	0,48	1,3	5,7
	dibenzo(a,h)antracen	ng/m ³	0,33	0,93	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 2,0	0,64
	indeno(1,2,3-c,d)pyren	ng/m ³	3,9	5,9	2,3	0,31	0,52	0,35	1,1	5,3
Stanovení prašnosti	TSP	µg/m ³	70	57	27	23	< 8	10	< 8	11
	PM 10	µg/m ³	56	45,6	21,6	18,4	4	8	4	8,8

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	průměr za rok 2013	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	3,4	1
prašnost	PM 10	µg/m ³	17,3	20,2	22,8	31,8	21,4	22	20,8	40
BTX	benzen	µg/m ³	1,7	0,8	2,2	2,5	1,9	1,6	2	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
rok	2013	µg/m ³	56	45,6	21,6	18,4	4	8	4	8,8	20,8

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

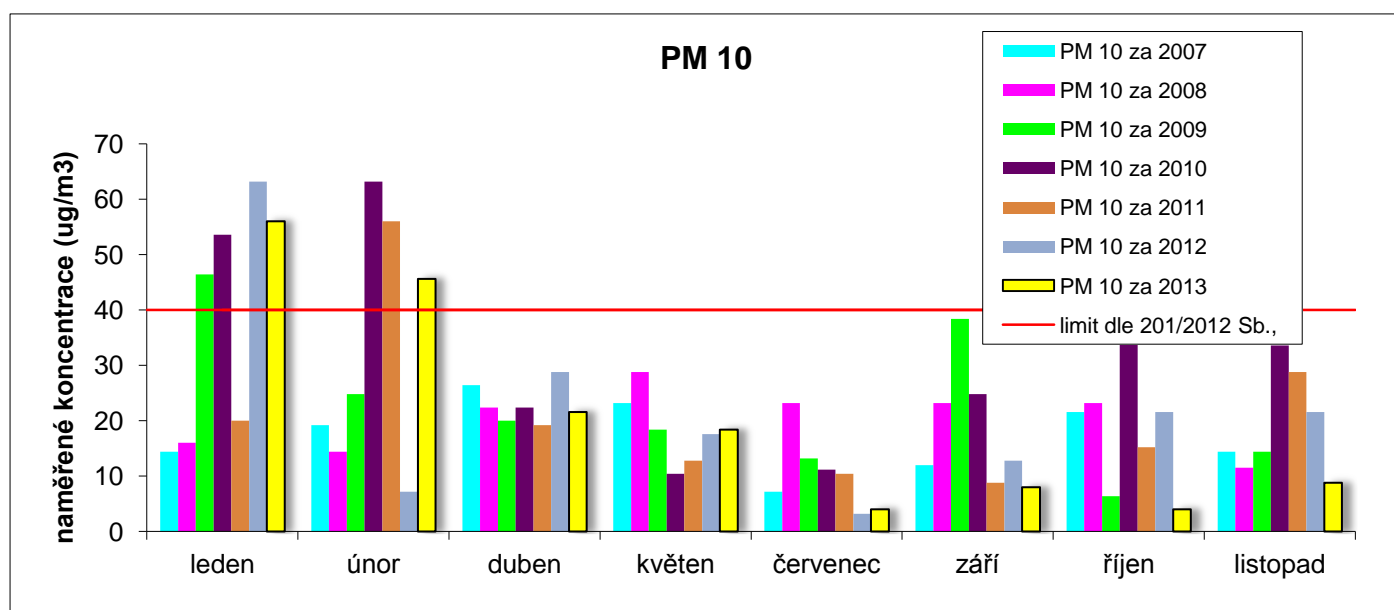
40

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 2013 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 dvakrát, v měsíci lednu a únoru, 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 snížení průměrné koncentrace a hodnota je podobná jako v letech 2008.

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
rok 2013	ng/m ³	6,6	7,7	2,9	0,27	0,29	0,36	1,2	7,8	3,4

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

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

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

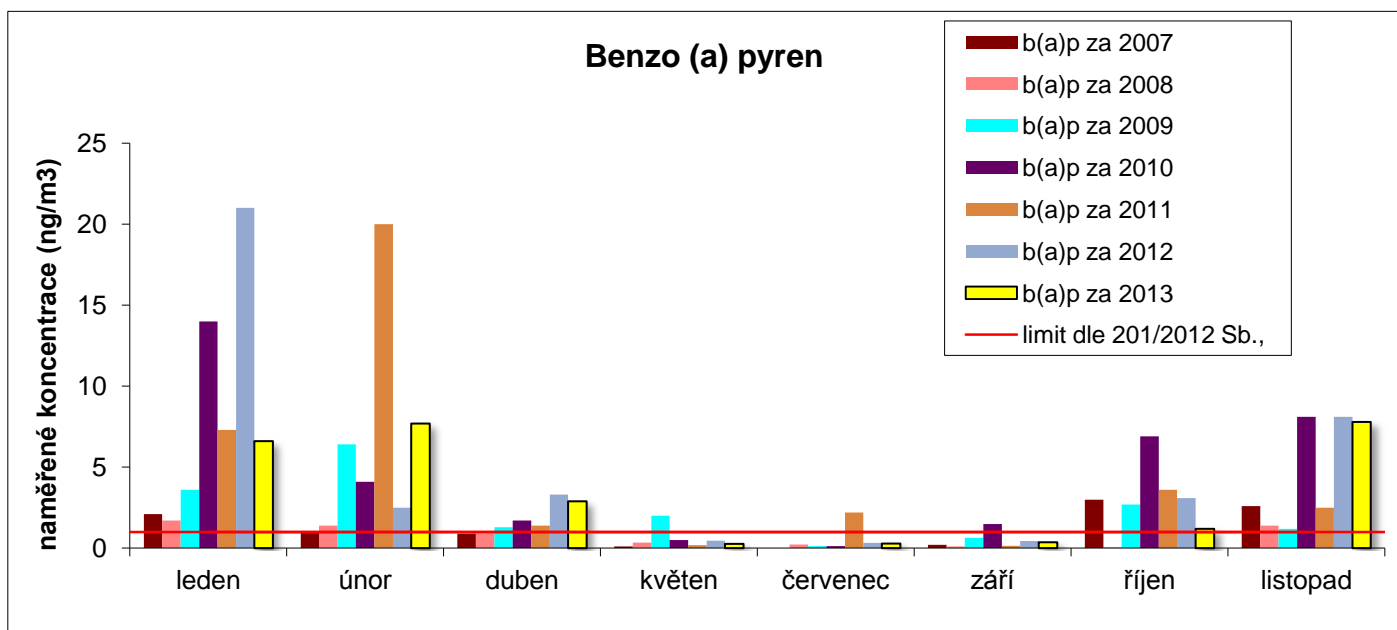
roční limit dle zákona č.201/2012 Sb., o ovzduší

1

1

1

1



V grafu jsou zobrazeny jednotlivé naměřené koncentrace b(a)p v roce 2013 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 (2010-2012). Průměrná hodnota je 3,4 krát vyšší než je imisní limit uvedený v zákoně o ovzduší.

Nejvyšší koncentrace byla zaznamenána v listopadu a únoru.

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
rok 2013	µg/m ³	5,4	2,3	1,3	1,1	1,2	1,7	1,5	2	2,1

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

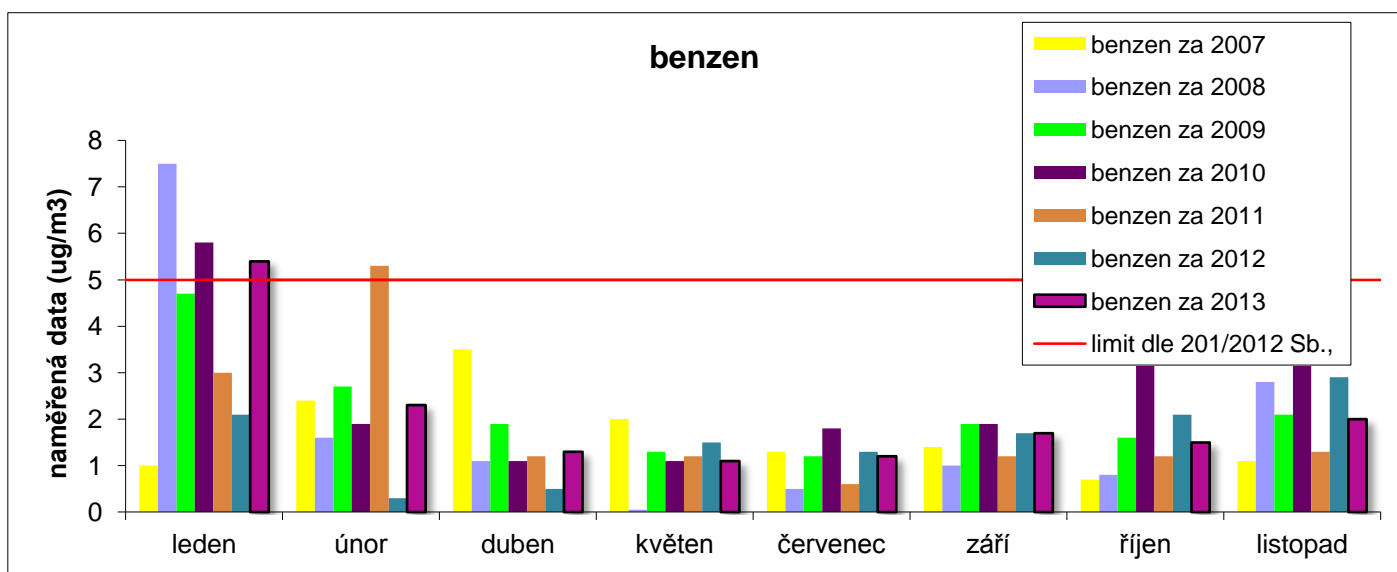
roční limit dle Nařízení vlády č.597/2006 Sb., včetně meze tolerance pro rok 2008

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 2013 a doplněny informativně o hodnoty naměřené v předchozích letech (viz. graf a tabulka).

V tomto sledovaném období došlo k překročení limitní koncentrace uvedené v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší v měsíci lednu. Chod jednotlivých koncentrací (jak je vidno na grafu) je meziročně stejný a zásadním způsobem se nemění.

Průměrné roční koncentrace jsou 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 mírně vyšší než v předchozím roce, odpovídá vývoji v roce 2009.

5. Závěr

Předkládaná zpráva shrnuje a komentuje hodnoty naměřené v měřicí skříni umístěné na ulici Hálkova v roce 2013. 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:

Průměrná roční koncentrace suspendovaných částic PM10 získaná indikativním měřením nepřekračuje limit uvedený v legislativě a dosahuje cca 50% limitní hodnoty uvedené v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší. K překročení limitní koncentrace pro prašnost (PM10) v tomto sledovaném období došlo v měsíci lednu a únoru.

Během tohoto monitorování nepřekročila průměrná roční koncentrace pro těkavé organické látky zákonný limit (benzen - hl. představitel). Limit nebyl dodržen v lednu.

Roční průměrná koncentrace benzo(a)pyrenu, jakož to hlavního představitele PAU, překročila zákonný limit. Limit není dodržen v topné sezóně.

Porovnáním s předchozími lety monitorování lze konstatovat, že průměrná koncentrace prachu PM10 je podobná jako v roce 2008, koncentrace benzo (a) pyrenu mají i nadále setrvalou tendenci a v roce 2013 byla naměřena nižší koncentrace než v posledních letech (2010 - 2012), koncentrace benzenu se během monitorovacích let zásadním způsobem nemění.

