

Měření ovzduší - Obec Bolatice

24.-25.2.2010

(topná sezona)



Zadavatel:

Obec Bolatice

Měření:

24.-25.2.2010

Vydání protokolu:

11.3.2010

Odpovědný pracovník:

Mgr. Jiří Bílek

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří, oddělení faktorů prostředí
Těřeškovové 2206, 734 01 Karviná - Mizerov
tel.: 596 397 232, mob.: 602 583 970, [http.: www.zuova.cz](http://www.zuova.cz)

1. OBSAH A PROHLÁŠENÍ

1. Obsah a prohlášení
2. Metody měření
3. Měření meteorologických veličin
4. Obrazová příloha a orientační situace
5. Závěr
6. Výsledky měření vozem Horiba
7. Stanovení PAU
8. Stanovení kovů

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.

Mgr. Jiří Bílek
odborný garant
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

2. METODY MĚŘENÍ

Měření koncentrace CO

analyzátor	APMA-350E, Horiba
detekční limit	0,006 ppm
měřicí rozsahy	0 ... 10 / 20 / 50 / 100 ppm
princip měření	nedispersní absorbce v infračervené oblasti
výrobní číslo	112003

Měření koncentrace SO₂

analyzátor	APSA-350E, Horiba
detekční limit	0,0001 ppm
měřicí rozsahy	0 ... 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm
princip měření	ultrafialová fluorescence
výrobní číslo	205002

Měření koncentrace O₃

analyzátor	APOA-350E, Horiba
detekční limit	0,0003 ppm
měřicí rozsahy	0 ... 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm
princip měření	absorbce v ultrafialové oblasti
výrobní číslo	201008

Měření koncentrace NO, NO₂, NO_x

analyzátor	APNA-350E, Horiba
detekční limit	0,002 ppm
měřicí rozsahy	0 ... 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm
princip měření	chemiluminiscence
měřené veličiny	NO, NO ₂ , NO _x
číslo:výrobní číslo:	5651940410

Měření prašnosti PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁

analyzátor	GRIMM 180
detekční limit	0,001 mg/m ³
princip měření	rozptyl světla
výrobní číslo	18A07086

Odběr pro stanovení PAU

čerpadlo Becker č.123, v.č.:1741414 + Membránový plynoměr MKM 1,6 (v.č. 6012936)

Odběr pro stanovení kovů

čerpadlo Becker č.123, v.č.:1741414 + Membránový plynoměr MKM 1,6 (v.č. 6039120)

3. MĚŘENÍ METEOROLOGICKÝCH VELIČIN

Rychlost větru

Windsonic	
měřicí rozsah	0,3 ... 35 m/s
princip měření	rychlost ultrazvukových vln

Směr větru

Windsonic	
měřicí rozsah	0 ... 360 °
princip měření	rychlost ultrazvukových vln

Teplota

Thies Clima	
měřicí rozsah	-35 ... 50 °C
princip měření	termočlánek

Relativní vlhkost

Thies Clima	
měřicí rozsah	10 ... 100 % rel.vlhkosti
princip měření	vlhkostní čidlo

Barometrický tlak

Thies Clima	
měřicí rozsah	945 ... 1052 hPa
princip měření	teplotně kompenzovaný aneroid

4. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA A ORIENTAČNÍ SITUACE

Odběrové místo - Areál Technických služeb, Bolatice

typ vzorku: venkovní ovzduší

umístění odb. místa: areál TS

terén: rovina

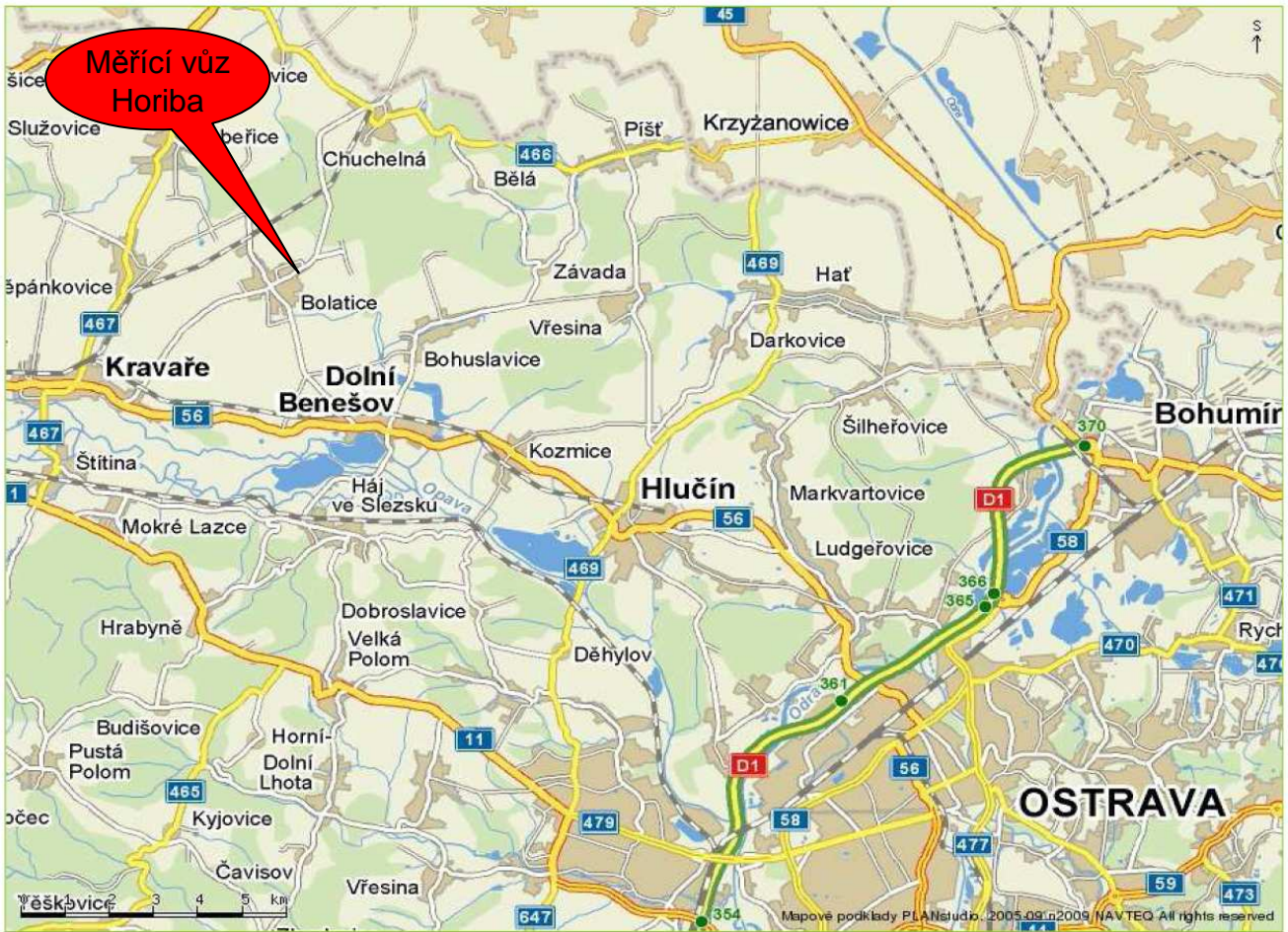
porost: řídce vysázené stromy a keře

zástavba: rodinné domy

doprava: cca 100m od komunikace

počasí: jasno





5. Závěr

Ukazatel	O ₃	CO	NO ₂	SO ₂	Prach ^{PM10}	B (a) P	As	Cd	Pb	Ni
Jednotka	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
limit dle NV č. 597/06 Sb	120 µg/m ³ /8 hod	10 mg/m ³ /8 hod	200 µg/m ³ /hod	125 µg/m ³ /24 hod	50 µg/m ³ /24 hod	1ng/m ³	6 ng/m ³	5 ng/m ³	0,5 µg/m ³	20 ng/m ³
24 hod průměr	14	1128	24	<11	100	12	1,4	0,94	0,0460	7,26

Komentář k naměřeným výsledkům

Stav ovzduší v obci Bolatice byl zjišťován 24 hodinovým měřením, které proběhlo ve dnech 24. - 25. února 2010. Odběrové místo bylo umístěno v areálu Technických služeb a bylo vybráno zadavatelem. Na místě měřil odběrový vůz Horiba a byly sledovány následující znečišťující látky:

- polycyklické aromatické uhlovodíky (12 ukazatelů, viz protokol)
- kovy (5 ukazatelů, viz. protokol)
- SO₂, CO, O₃, NO, NO₂, NO_x, Prach (PM10, PM 2,5, PM 1)
- meteoveličiny

Uvedené období bylo neobvykle teplé (0,6 až 10,4°C) a vlhké (70,8 až 100%). Vál velmi mírný vítr s rychlostí do 0,5 m/s - což lze považovat za bezvětří.

Naměřené koncentrace **oxidu dusičitého, siřičitého a uhelnatého jsou hluboko pod limity** uvedenými v Nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Tyto parametry nepřekračují limitní hodnoty a výsledky oxidu siřičitého představují pozadovou úroveň škodliviny.

Koncentrace **přízemního ozonu je**, vzhledem k charakteru počasí v době měření, **nízká a nepřekračuje limit.**

Koncentrace **benzo(a)pyrenu (12 ng/m³) překračuje 12x cílový imisní limit (1 ng/m³)**. Tato hodnota je typická pro topnou sezónu. Vzhledem k tomu, že se průměrná teplota v době měření pohybovala okolo 4,3 °C, lze předpokládat, že se v okolních rodinných domcích hodně topilo, což mělo vliv na vyšší naměřené koncentrace. Koncentraci PAU může ovlivnit rovněž doprava. Pokud není v obci nebo po směru větru významný zdroj typu elektrárna, spalovna, hutě... jsou dominantním zdrojem PAU lokální topeniště.

Koncentrace všech měřených **těžkých kovů jsou podlimitní.**

Koncentrace frakce **prachu PM10 (100 µg/m³) překračuje dvojnásobně limitní koncentraci (50µg/m³)**. Při pohledu na hodnoty naměřené během celého dne můžeme konstatovat, že pokles hodnot prašnosti byl zaznamenán pouze v dopoledních hodinách při vyšší venkovní teplotě (v rozmezí od 8 do 10 °C). S klesající teplotou k 0°C rostla i prašnost a nejvyšší koncentrace byla zaznamenána v 21:00 hodin. Dominantním zdrojem prašnosti jsou pravděpodobně lokální topeniště.

6. VÝSLEDKY MĚŘENÍ VOZEM HORIBA

Obec Bolatice - areál TS

zadavatel	Obec Bolatice
druh vzorku	venkovní ovzduší
datum	24.-25.2.2010
délka měření	24 hod.
měřil	Zarzycki Jiří



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. 5074/2010

Zákazník : Obec Bolatice
Hlučínská 95/3
747 23 Bolatice

Číslo zakázky : 3038
Číslo objednávky : 102/2010
Příjem vzorku : 25.2.2010
Vyšetření vzorku : 25.2.2010 - 2.3.2010
Číslo jednací : ZU/01866/2010
Číslo spisu : S-ZU/01866/2010
Spisový znak : 4.0.3

Vzorek číslo :	9367	Čas odběru :	9:00 - 9:00
Datum odběru :	24.2.2010 - 25.2.2010		
Název vzorku :	Ovzduší		
Místo odběru :	Bolatice, Ratibořská ul. 14/a		
Matrice :	ovzduší vnější		
Vzorkoval :	Zarzycki Jiří		
Metoda vzork. :	SOP VZ OV 109 (NV č. 597/2006 Sb., ČSN 83 5511, ČSN EN 12341)		
Způsob odběru :	stacionární odběr		
Účel odběru :	dle požadavku zákazníka		

Zkušební metody

Ukazatel	Použitá metoda		TYP
CO	SOP OV 438	3	A
NO	SOP OV 438	3	A
NO ₂	SOP OV 438	3	A
NO _x	SOP OV 438	3	A
O ₃	SOP OV 438	3	A
PM 1	SOP OV 436	3	A
PM 10	SOP OV 436	3	A
PM 2,5	SOP OV 436	3	A
relativní vlhkost	SOP OV 478.03	3	A
rychlost větru	SOP OV 478.04	3	A
směr větru	SOP OV 478.05	3	A
SO ₂	SOP OV 438	3	A
teplota	SOP OV 478.01	3	A
tlak	SOP OV 478.02	3	A

Poznámka k odběru : Odběr je předmětem akreditace.

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :

⁽¹⁾ - analýzy (měření) provedeny pracovištěm Karviná (Těškovcové 2206, 734 01 Karviná-Mizerov)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška

Výsledky se vztahují pouze k měřeným místům a době měření.

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

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.

Kontroloval : Janko Martin

Protokol vyhotovil: Zarzycki Jiří

Počet stran: 3

Dne: 11.3.2010

Mgr. Marcela Hamrusová
vedoucí Oddělení organických analýz

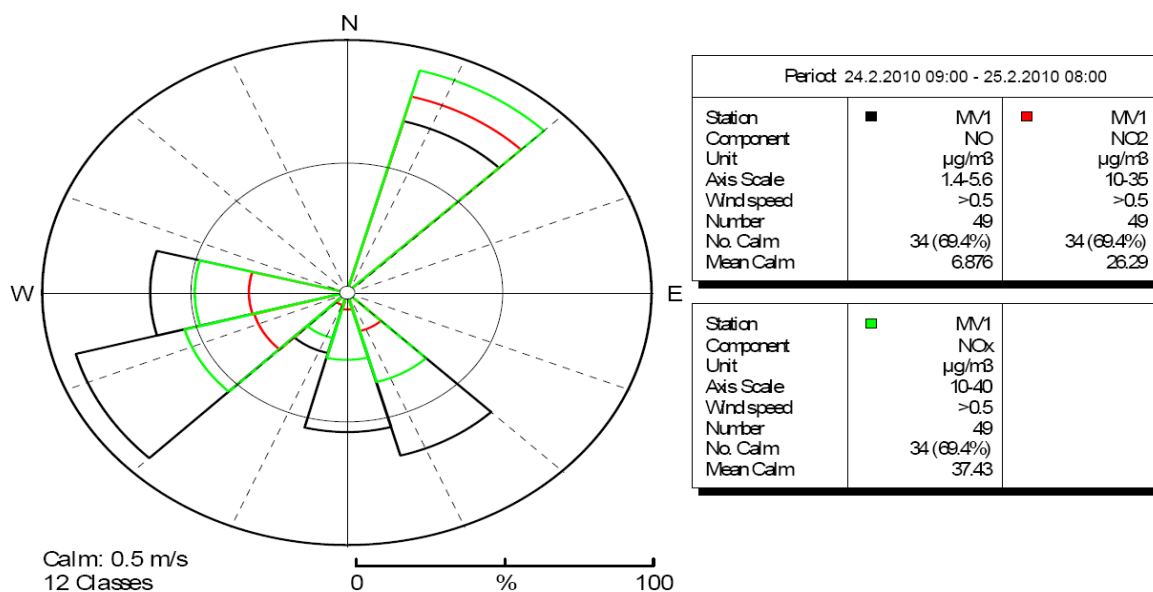
Výsledky měření na místě

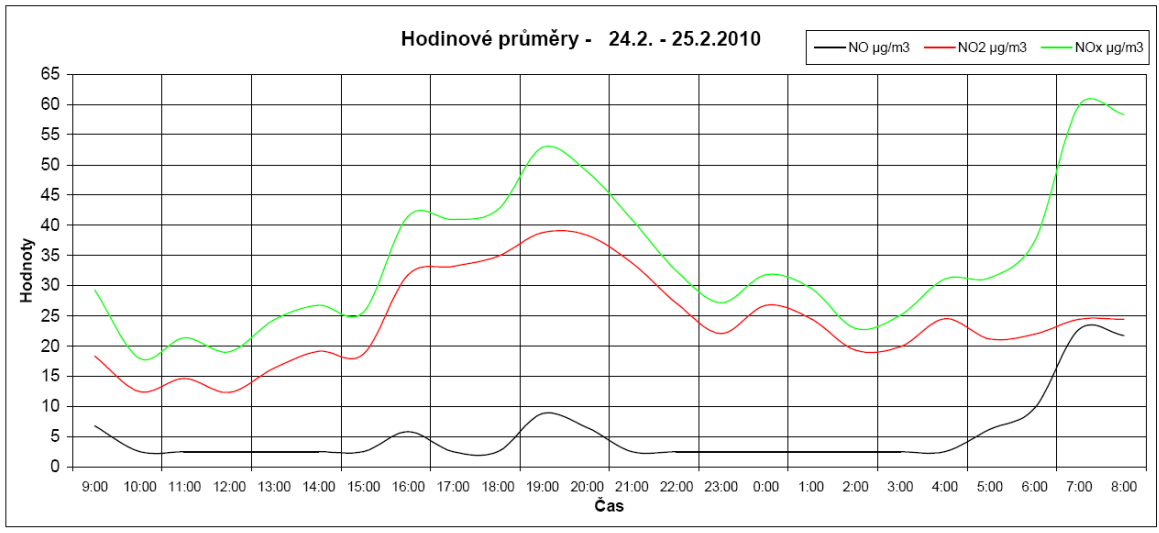
Průměrné hodinové koncentrace ze 24.2. - 25.2.2010

Detektor	Rychlost větru m/s	Směr větru stupeň	R. V. %	Tlak hPa	Teplota °C	PM10 µg/m ³	PM2.5 µg/m ³	PM1 µg/m ³	O ₃ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	CO µg/m ³
Jednotka	Windsonic	Windsonic	Thies Clima	Thies Clima	Thies Clima	Grimm 180	Grimm 180	Grimm 180	Horiba	Horiba	Horiba	Horiba	Horiba	Horiba
Nejistota	(±) 0,8m/s	(±) 20°	(±) 11%	(±) 4 hPa	(±) 1°C	(±) 15%	(±) 15%	(±) 15%	(±) 10%	(±) 10%	(±) 10%	(±) 10%	(±) 10%	(±) 10%
9:00	0,6	237	99,2	965	5,9	63	60	59	22	11,4	7	18	29	480,7
10:00	0,7	229	88,2	966	8,3	46	44	43	32	<11	<5	12	18	426,2
11:00	0,8	252	82,9	966	8,1	43	41	40	33	<11	<5	15	21	441,8
12:00	0,6	175	70,8	966	10,4	36	33	32	34	<11	<5	12	19	383,0
13:00	0,5	205	75,0	966	9,9	42	39	38	32	<11	<5	16	24	387,7
14:00	0,9	255	79,4	966	9,4	59	51	49	34	<11	<5	19	27	520,7
15:00	0,8	261	83,3	966	8,5	62	55	54	32	<11	<5	19	26	578,5
16:00	bezvětří	bezvětří	90,0	966	7,1	153	129	126	20	<11	6	32	41	1201,1
17:00	bezvětří	bezvětří	99,6	967	4,2	128	111	107	14	<11	<5	33	41	1247,5
18:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	2,8	111	100	98	<10	<11	<5	35	43	1712,2
19:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	3,0	146	129	125	<10	<11	9	39	53	1841,9
20:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	3,4	149	137	134	<10	<11	6	38	49	1918,5
21:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	3,5	178	162	158	<10	<11	<5	34	41	2094,8
22:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	2,9	152	143	140	<10	<11	<5	27	32	1681,3
23:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	2,6	130	124	122	<10	<11	<5	22	27	1322,2
0:00	0,5	24	100,0	968	2,0	133	126	123	<10	<11	<5	27	32	1435,5
1:00	bezvětří	bezvětří	100,0	968	1,2	117	114	111	<10	<11	<5	25	30	1504,0
2:00	bezvětří	bezvětří	100,0	968	1,2	90	87	86	<10	<11	<5	19	23	1184,0
3:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	1,5	97	95	93	<10	<11	<5	20	25	1236,3
4:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	1,4	122	118	115	<10	<11	<5	25	31	1323,0
5:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	1,0	86	82	80	<10	<11	6	21	31	977,4
6:00	bezvětří	bezvětří	100,0	967	0,6	78	73	71	<10	<11	10	22	37	1346,8
7:00	bezvětří	bezvětří	100,0	968	0,9	84	73	71	<10	<11	23	24	60	923,3
8:00	bezvětří	bezvětří	100,0	968	2,7	86	75	72	<10	<11	22	24	58	899,8
Průměr	bezvětří		94,5	967	4,3	100	92	89	14	<11	5	24	34	1128

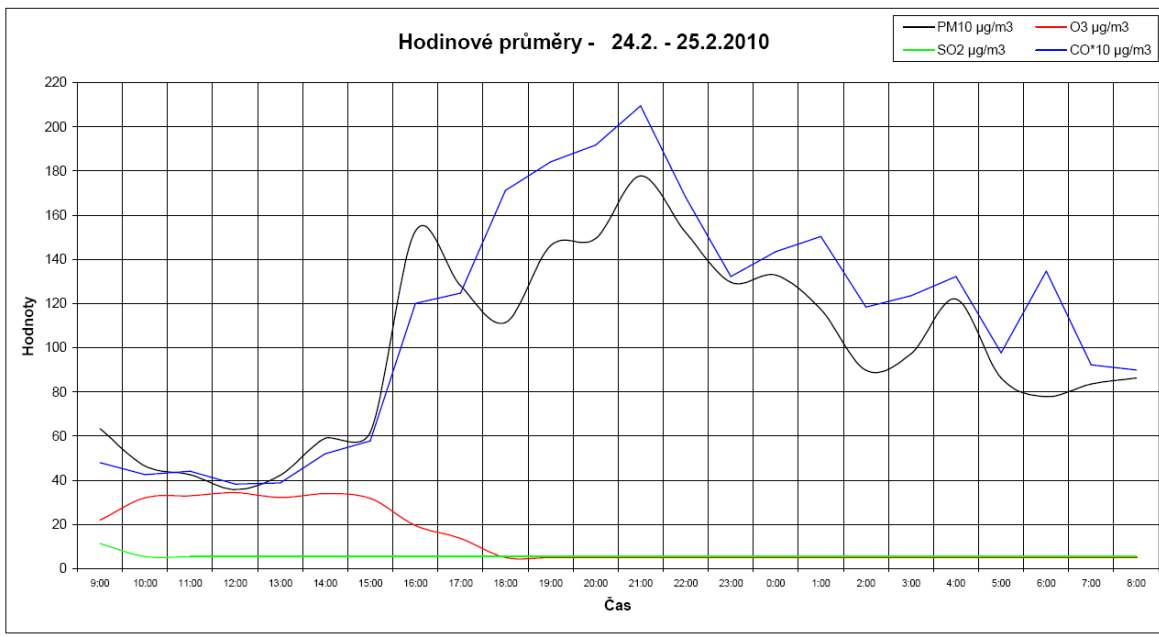
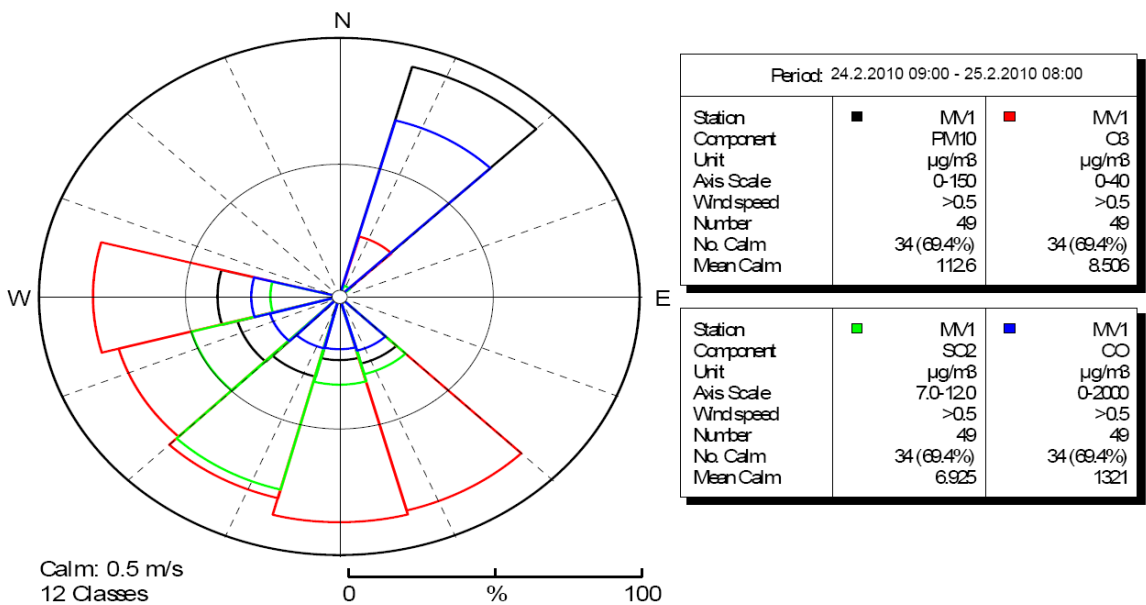
* porucha

Wind rose





Wind rose



7. STANOVENÍ PAU

Obec Bolatice - areál TS

zadavatel	Obec Bolatice
druh vzorku	venkovní ovzduší
datum	24.-25.2.2010
délka měření	24 hod.
měřil	Zarzycki Jří



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. 5078/2010

Zákazník : Obec Bolatice
Hlučínská 95/3
747 23 Bolatice

Číslo zakázky : 3038
Číslo objednávky : 102/2010
Příjem vzorku : 25.2.2010
Vyšetření vzorku : 25.2.2010 - 9.3.2010
Číslo jednací : ZU/01866/2010
Číslo spisu : S-ZU/01866/2010
Spisový znak : 4.0.3

Vzorek číslo :	9369	Čas odběru :	9:00 - 9:00
Datum odběru :	24.2.2010 - 25.2.2010	Název vzorku :	Ovzduší
Místo odběru :	Bolatice, Ratibořská ul. 14/a	Matrice :	ovzduší vnější
Vzorkoval :	Zarzycki Jiří	Metoda vzork. :	SOP VZ OV 109 (NV č. 597/2006 Sb., ČSN 83 5511, ČSN EN 12341)
Způsob odběru :	stacionární odběr	Účel odběru :	dle požadavku zákazníka

Výsledky zkoušení - chemické vyšetření

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
fenanthren	140	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
anthracen	19	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
fluoranten	33	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
pyren	21	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
benzo(a)anthracen	18	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
chrysen	9,5	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
benzo(b)fluoranten	10	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
benzo(k)fluoranten	5,0	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
benzo(a)pyren	12	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
benzo(ghi)perylen	6,5	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
dibenzo(ah)anthracen	0,85	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%
indeno(1,2,3-cd)pyren	9,4	ng/m ³	A	SOP OV 331.02 ³	±20%

Poznámka k odběru : Odběr vzorku je předmětem akreditace.

Upřesnění SOP :
SOP OV 331.02 (EPA TO 13)

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :

⁽³⁾ - analýzy (měření) provedeny pracovištěm Karviná (Těřeškovové 2206, 734 01 Karviná-Mizerov)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška

Výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.

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

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %, nezohledňují vlivy odběrů vzorků.

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.
Kontroloval : Janko Martin
Protokol vyhotovil: Zarzycki Jiří
Počet stran: 2
Dne: 11.3.2010

Mgr. Marcela Hamrusová
vedoucí Oddělení organických analýz

8. STANOVENÍ KOVŮ

Obec Bolatice - areál TS

zadavatel	Obec Bolatice
druh vzorku	venkovní ovzduší
datum	24.-25.2.2010
délka měření	24 hod.
měřil	Zarzycki Jří



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. 5076/2010

Zákazník : Obec Bolatice
Hlučínská 95/3
747 23 Bolatice

Číslo zakázky : 3038
Číslo objednávky : 102/2010
Příjem vzorku : 25.2.2010
Vyšetření vzorku : 25.2.2010 - 4.3.2010
Číslo jednací : ZU/01866/2010
Číslo spisu : S-ZU/01866/2010
Spisový znak : 4.0.3

Vzorek číslo :	9368	Čas odběru :	9:00 - 9:00
Datum odběru :	24.2.2010 - 25.2.2010	Název vzorku :	Ovzduší
Místo odběru :	Bolatice, Ratibořská ul. 14/a	Matrice :	ovzduší vnější
Vzorkoval :	Zarzycki Jiří	Vzorkoval :	Zarzycki Jiří
Metoda vzork. :	SOP VZ OV 109 (NV č. 597/2006 Sb., ČSN 83 5511, ČSN EN 12341)	Způsob odběru :	stacionární odběr
Účel odběru :	dle požadavku zákazníka		

Výsledky zkoušení - chemické vyšetření

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
As (arzen)	0,00140	µg/m ³	A	SOP OV 201.04 ²	±20%
Cd (kadmium)	0,000936	µg/m ³	A	SOP OV 201.04 ²	±20%
Fe (železo)	0,153	µg/m ³	A	SOP OV 201.04 ²	±20%
Ni (nikl)	0,00726	µg/m ³	A	SOP OV 201.04 ²	±20%
Pb (olovo)	0,0460	µg/m ³	A	SOP OV 201.04 ²	±20%

Poznámka k odběru : Odběr vzorku je předmětem akreditace.

Upřesnění SOP :
SOP OV 201.04 (ČSN EN ISO 17294-1, ČSN EN ISO 17294-2)

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :
② - analýzy provedeny pracovištěm Ostrava (Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška

Výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.

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

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %, nezohledňují vlivy odběrů vzorků.

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.
Kontroloval : Janko Martin
Protokol vyhotovil: Zarzycki Jiří
Počet stran: 1
Dne: 11.3.2010

Mgr. Marcela Hamrusová
vedoucí Oddělení organických analýz