

Konference

Ochrana ovzduší ve státní správě, teorie a praxe VIII

18. - 20. 11. 2013 – Plzeň

Využití měřicího zařízení Airpointer při monitoringu ovzduší

Jiří Huzlík



Airpointer (Recordum, Rakousko)

hmotnost přístroje cca 100 kg



Airpointer (Recordum, Rakousko)

hmotnost přístroje cca 100 kg



Měření škodlivin (plyny, PM)

moduly pro měření referenčními metodami (vyhláška č. 330/2012 Sb.)

- SO_2 - pulzní UV-Fluorescence
- O_3 - Absorpce UV-záření
- $\text{NO}/\text{NO}_2/\text{NO}_x$ - Chemiluminiscence
- CO - NDIR s korelačním plynovým filtrem

čítač částic s nastavci pro měření disperze světelného paprsku

- PM_{10} - nefelometrie
- $\text{PM}_{2,5}$ - nefelometrie

moduly pro měření

- VOC - PID
- H_2S (stejný modul jako SO_2 , přepínání)
- CO_2 -

Měření dalších parametrů

- Rychlost větru
- Směr větru
- Teplota venkovního ovzduší
- Relativní vlhkost
- Atmosférický tlak

Další vybavení

GPS

Klimatizace

Připojitelnost k internetu prostřednictvím UMTS modemu, WLAN, LAN

Ovládání přes TCP/IP

SIM karta s veřejně přístupnou IP adresou

Porovnávací měření

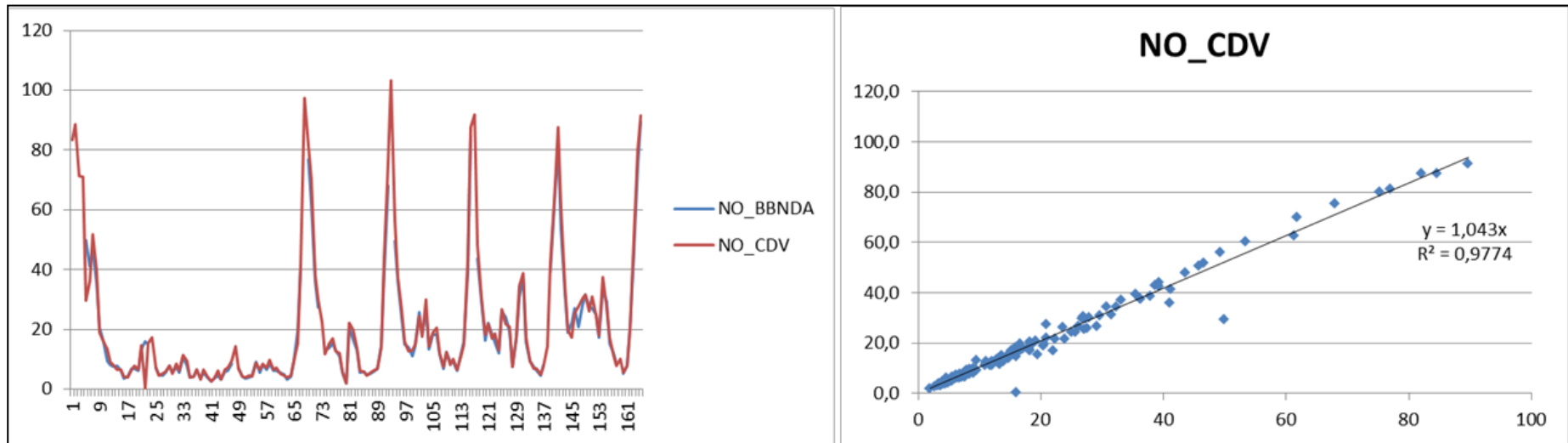
Regresní rovnice

$$y = a \cdot x$$

Kritéria:

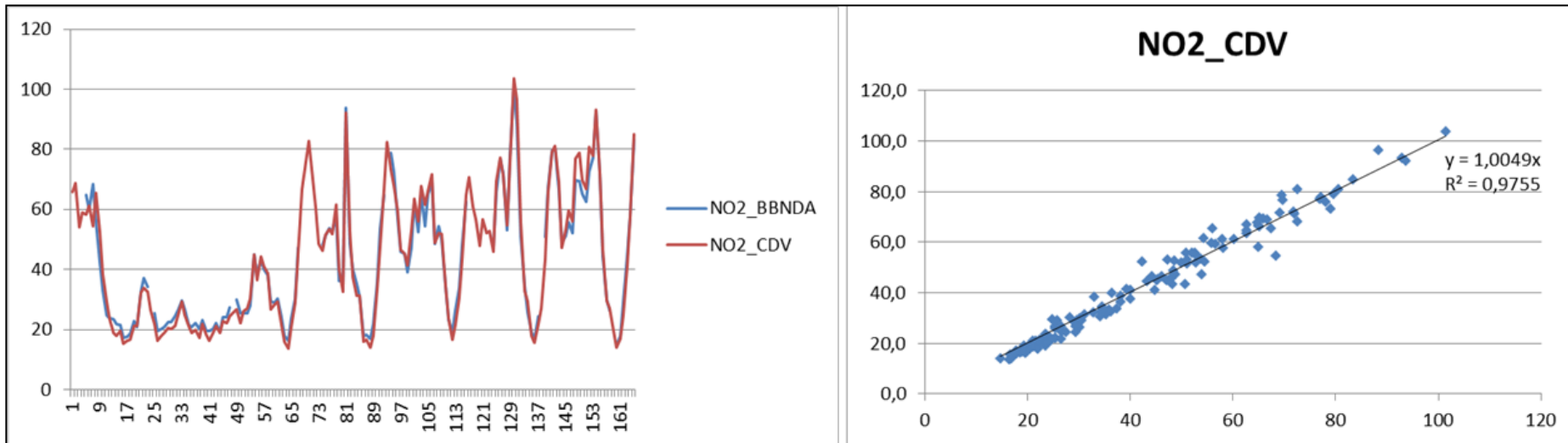
- $a \in (0.9, 1.1)$
- $R^2 > 0.95$

Porovnávací měření – Brno střed



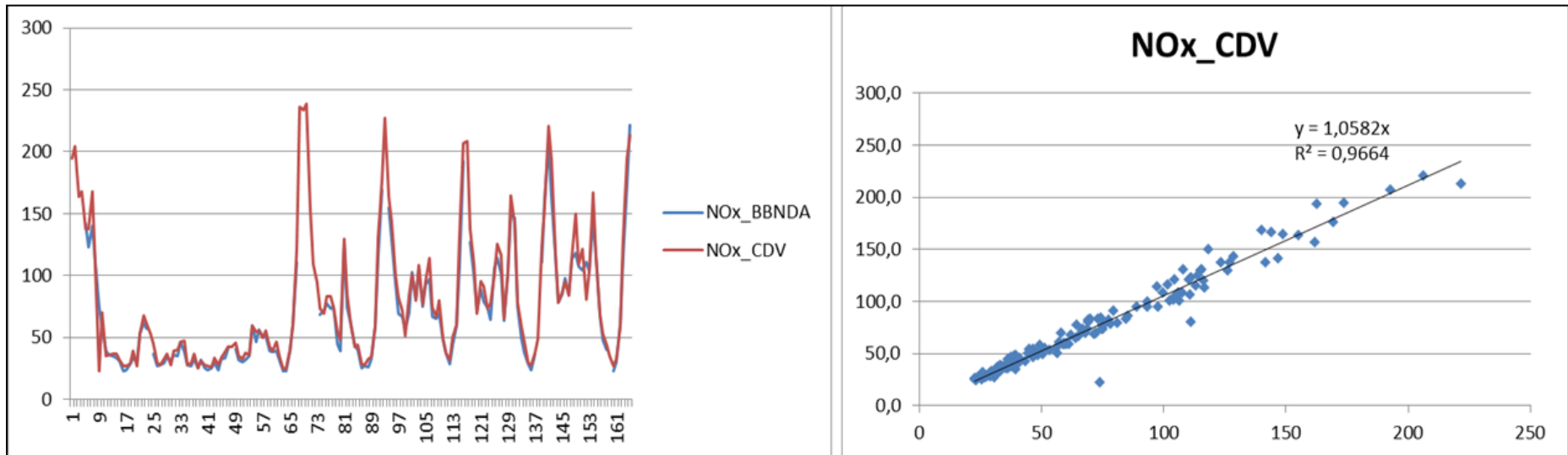
Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-střed	NO	1,04	0,98

Porovnávací měření – Brno střed



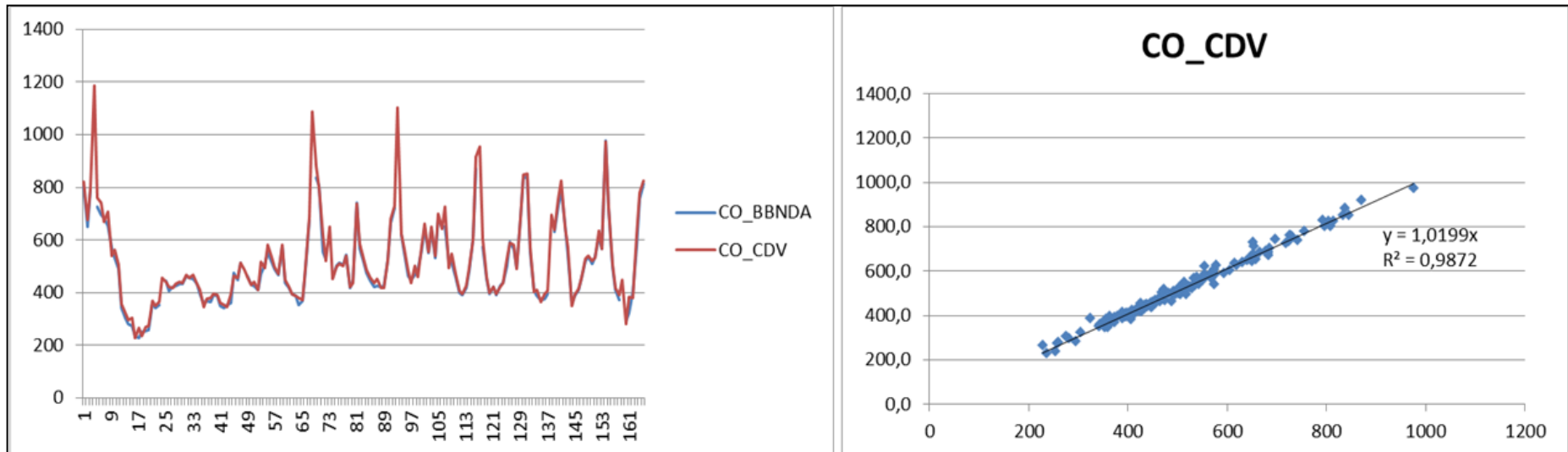
Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-střed	NO ₂	1,00	0,98

Porovnávací měření – Brno střed



Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-střed	NO _x	1,06	0,97

Porovnávací měření – Brno střed

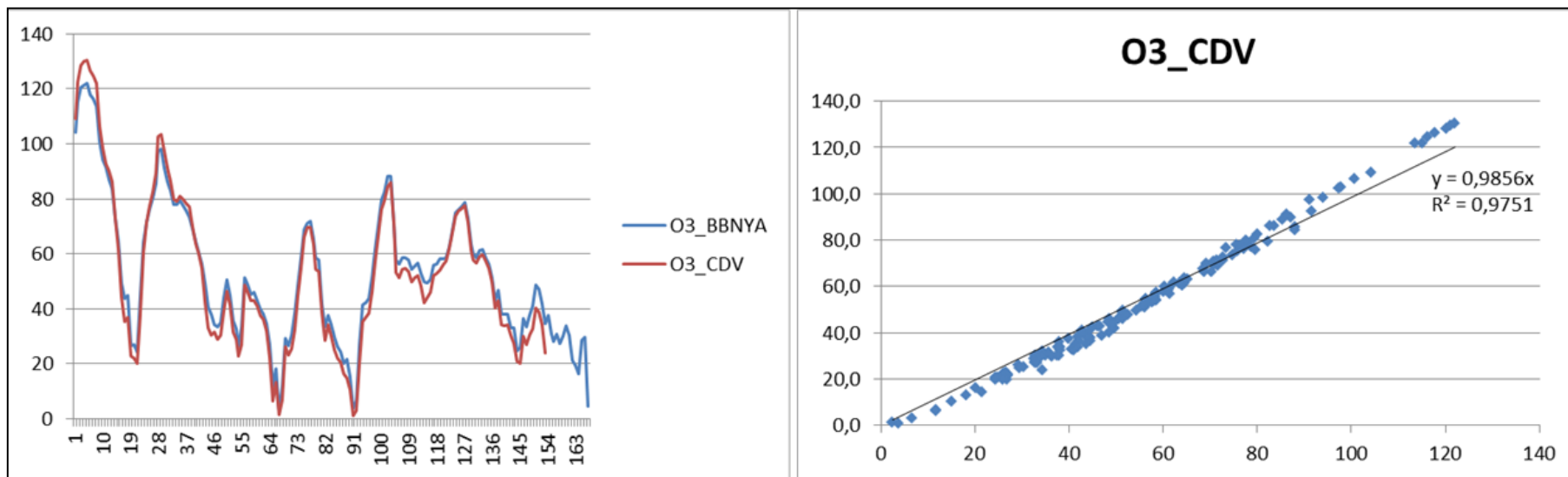


Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-střed	CO	1,02	0,99

Porovnávací měření – Brno Tuřany

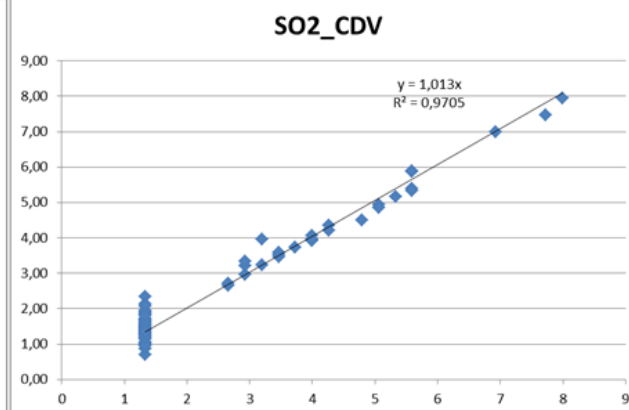
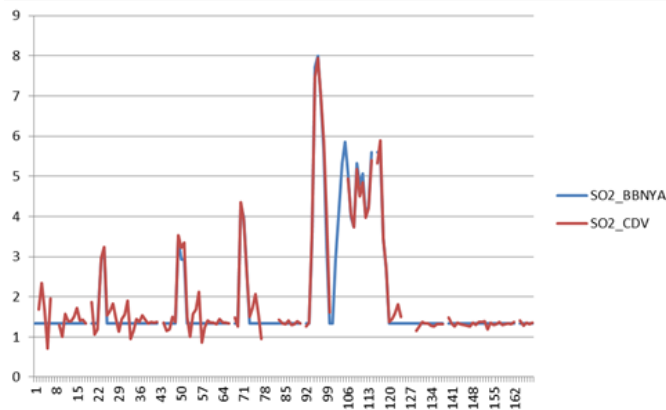
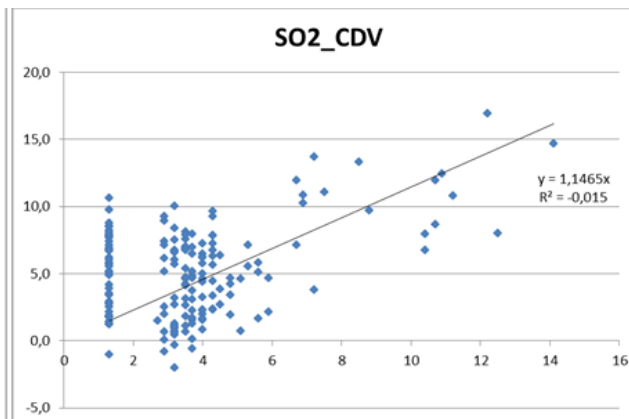
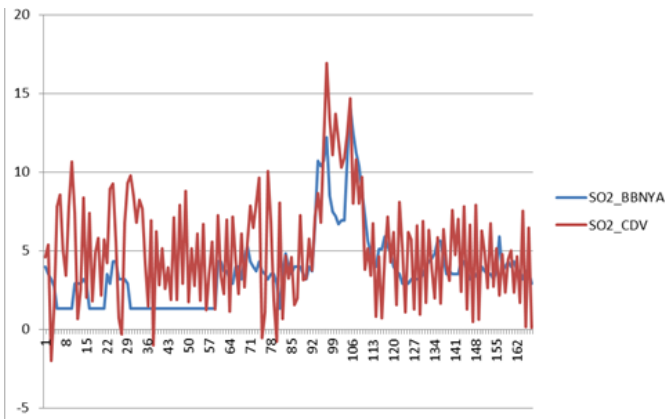
Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-Tuřany	NO	1,10	0,93
Brno-Tuřany	NO ₂	0,96	0,97
Brno-Tuřany	NO _x	0,99	0,96

Porovnávací měření – Brno Tuřany



Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-Tuřany	O ₃	0,99	0,98

Porovnávací měření – Brno Tuřany



Lokalita	Škodlivina	a	R ²
Brno-Tuřany	SO ₂	1,01	0,97

Porovnání naměřených koncentrací s limity podle Zákona 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

Škodlivina	Brno- střed	Brno- Tuřany	Počet překročení	Limit 1 h	Limit 24 h	Limit 1 rok	Limit 8 h
NO	18.4	1.31	-	-	-	-	-
NO ₂	41.6	13.3	0	200	-	40	-
NO _x	69.1	15.2	-	-	-	30	-
CO	715	-	0	-	-	-	10000
O ₃	-	116	0	-	-	-	120
SO ₂	-	1.91	0	350	125	20	-

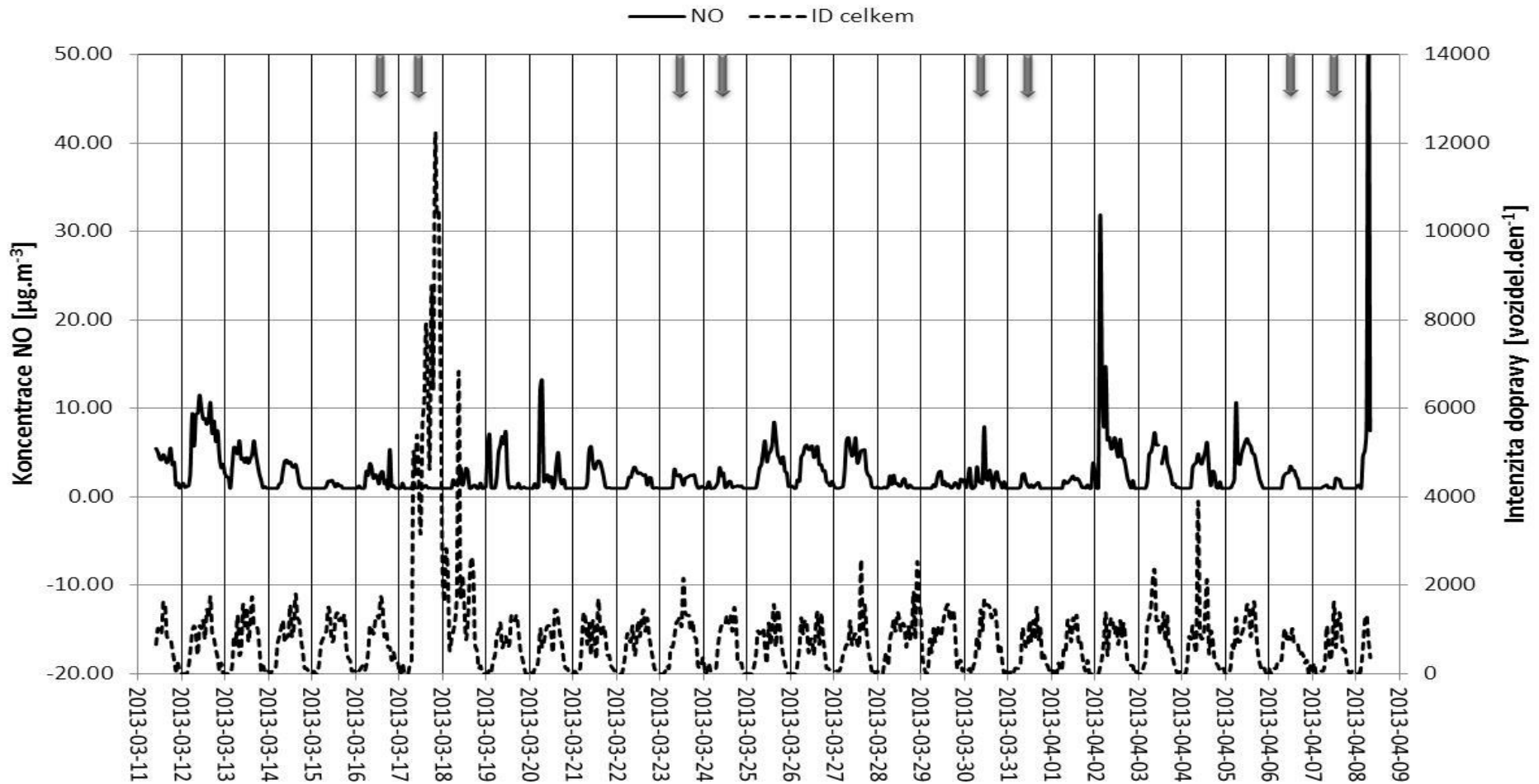
Měření Slavnič

období 12. 3. 2013 až 8. 4. 2013

Škodlivina	Minimum	Maximum	Průměr	Medián
NO	0.98	55.4	2.55	1.40
NO ₂	6.08	65.8	17.9	16.4
NO _x	7.75	139	21.8	19.2
CO	500	1549	784	552
O ₃	9.29	117	64.3	68.2
SO ₂	1.00	10.9	2.88	2.52

Měření Slavníč

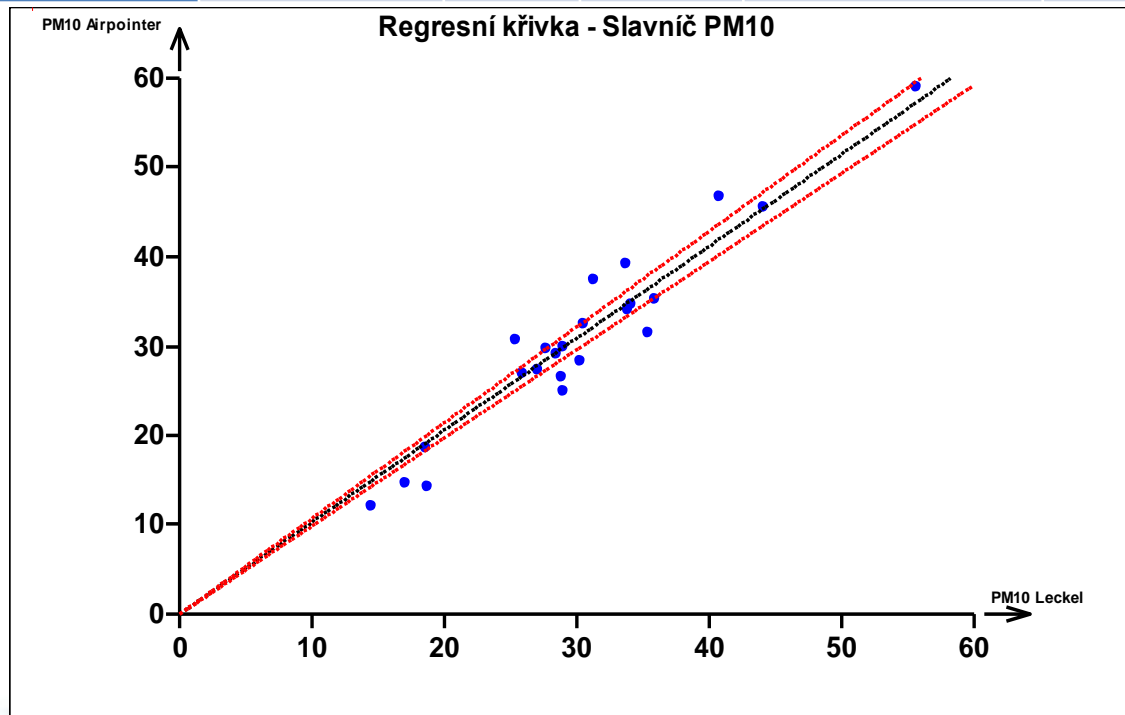
období 12. 3. 2013 až 8. 4. 2013



Měření Slavníč – kalibrace PM₁₀

období 12. 3. 2013 až 8. 4. 2013

Lokalita	Škodlivina	a	R ²	Koncentrace	Počet překročení	Limit 24 h	Limit 1 rok
Slavníč	PM ₁₀	1.02	0.92	31.8	1	50	40



Měření Praha, tunel Mrázovka

Škodlivina / Parametr	Odběrová kampaň			Jednotka
	6. -13. 12. 2011	6. – 13. 6. 2012	5. – 12. 9. 2012	
O ₃	6,1*	3,6*	0,8*	μg.m ⁻³
NO ₂	140,8	168,8	174,9	
NO	447,2	377,0	389,4	
NO _x	796,5	721,3	745,6	
SO ₂	6,8	4,2	4,1	
H ₂ S	4,1	3,9	3,5	
PM ₁₀	164,0	144,1	120,5	
CO	4,7	5,19	7,6	mg.m ⁻³
CO ₂	764,3	777,4	780,3	
Teplota	10,1	18,1	20,5	C
Vlhkost	46,8	63,8	54,1	%

ZÁVĚRY

ČHMÚ doporučil uznat autorizaci pro všechny škodliviny SO_2 , NO, NO_2 , NO_x , CO a O_3 . Pro lepší vyhodnocení doporučil k současnému měření dvě kandidátská měřidla. Zároveň doporučil pro přesné měření SO_2 používat režim bez přepínání do režimu H_2S . Před každým měřením doporučil provést kontrolu nuly a zesílení.

V listopadu 2013 byla udělena autorizace pro stanovení uvedených škodlivin č. j. 75332/ENV/13 v souladu se zákonem 201/2012 Sb.

PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek vznikl s využitím zařízení pořízeného z podpory projektu OPVaVPI Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, č. CZ.1.05/2.1.00/03.0064 Dopravní VaV centrum.

Děkuji vám za pozornost!

Kontaktní informace:

RNDr. Jiří Huzlík
jiri.huzlik@cdv.cz
+420 724 053 382

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno

telefon: **+420 541 641 374**
email: **cdv@cdv.cz**

www.cdv.cz