

ENVitech Bohemia s.r.o.,  
Ovocná 34/1021  
161 00 Praha 6  
Autorizace k měření Č.j. 21116/ENV/13

## Protokol o měření ovzduší: 24/09/03

**Začátek měření:** 3.9.2024 12:00 (10:00 UTC)

**Konec měření:** 3.9.2024 18:20 (16:20 UTC)

**Místo měření:** Brumlovka, Praha 4

**Počet stran:** 9 + protokol o stanovení VOC z akreditované laboratoře

**Měřil:** Richard Kula

Název zkoušky	Metoda	Jednotky	Nejistota měření
Měření barometrického tlaku	Digitální sběrnice (Comet T2114)	hPa	±1,3
Stanovení koncentrace suspendovaných částic PM10 a PM25 (optoelektronicky)	Optoelektronická (FIDAS 200)	µg/m <sup>3</sup>	12%
Stanovení koncentrace oxidu dusnatého (NO)	Chemiluminiscenční (AC32M)	ppb	± 8%
Stanovení koncentrace oxidu dusičitého (NO <sub>2</sub> )	Chemiluminiscenční (AC32M)	ppb	± 8%
Stanovení koncentrace sumy oxidů dusíku (NO <sub>x</sub> )	Chemiluminiscenční (AC32M)	ppb	± 8%
Stanovení koncentrace troposférického ozónu (O <sub>3</sub> )	UV absorpce (O342M)	ppb	± 8%
Stanovení koncentrace oxidu dusičitého (CO)	Nedisperzní infračervená spektrometrie (CO12M)	ppm	± 8%
Měření relativní vlhkosti	Kapacitní vlhkostní senzor (Comet T3113)	%	± 15%
Měření teploty	Odporová (Comet T3113)	°C	± 1
Měření rychlosti větru	(Ultasonická) Gill WindSonic3	m/s	± 2%
Měření směru větru	(Ultasonická) Gill WindSonic3	°	± 3°
Odběr VOC (benzen)	Odběrové zařízení VOC-7		

Hmotnostní koncentrace jsou uvedeny na dalších stranách protokolu a to za standardních podmínek, tj. tlaku  $p = 1,013 \cdot 10^5$  Pa a teplotě  $T = 293,15$  K.

V příloze č.1 jsou uvedeny koncentrace v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  koeficienty přepočtu:

koeficienty z ppb na $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20°C, 1013 hPa)	
SO <sub>2</sub>	2,663
NO	1,248
NO <sub>2</sub>	1,913
NO <sub>x</sub>	1,913
CO	1,165
O <sub>3</sub>	1,995

V protokolu je uváděna rozšířená nejistota měření (koeficient rozšíření = 2), která zaručuje interval spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota se nevztahuje na hodnoty pod mezí stanovitelnosti.



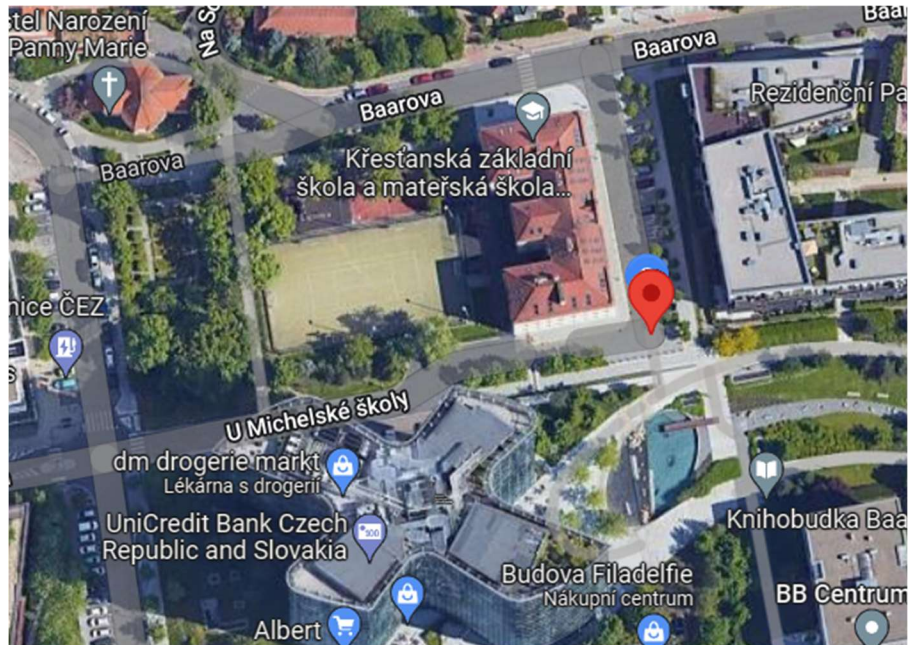
Protokol vypracoval: Mgr. Richard Kula

Datum expedice protokolu: 24.9. 2024

**1. Specifikace měřících míst:**

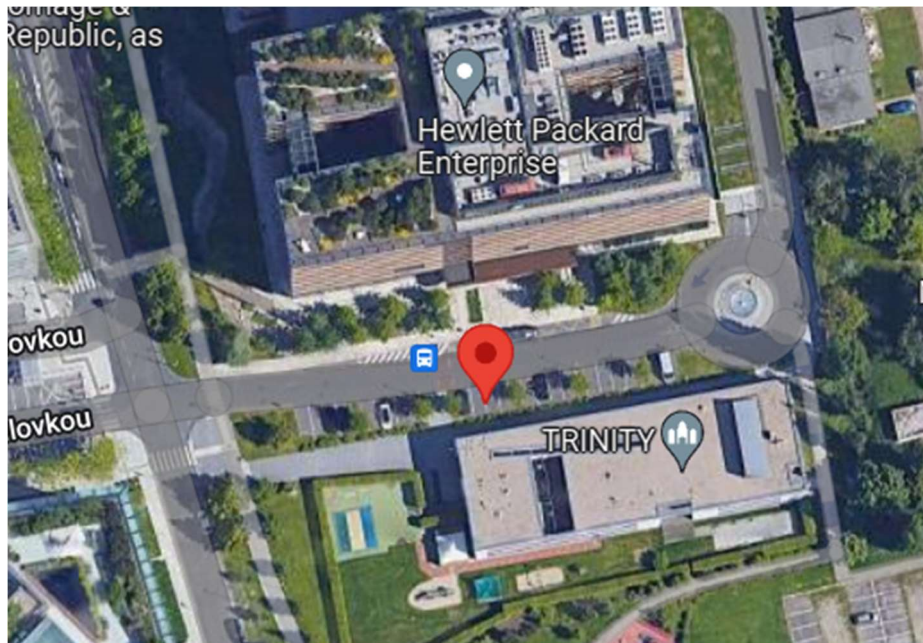
- centrum města
- doprava v okolí

**a. 3.9. 2024 12:00h – 14:00h (2 hodinové měření)  
Baarův park (GPS: 50°02'58.0"N 14°27'14.3"E)**

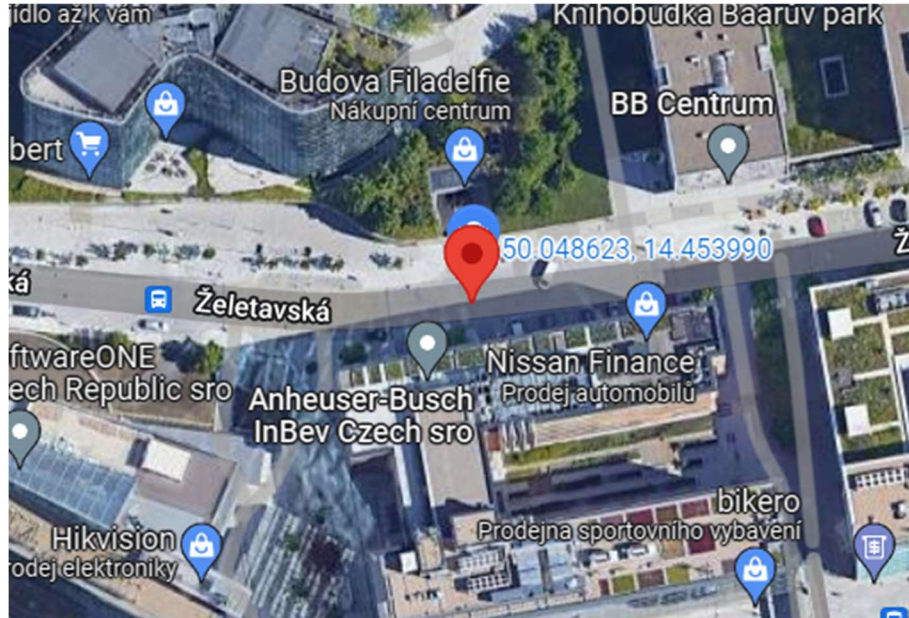




- a. 3.9. 2024 14:10h – 16:10h (2 hodinové měření)  
Parkoviště u SC Bethany (GPS: 50°02'49.7"N 14°27'27.5"E)



- b. 3.9. 2024 16:20h – 18:20h (2 hodinové měření)  
Parkoviště u budovy B (GPS:50°02'55.0"N 14°27'14.4"E)





## 2. Průběh měření

- Pro měření byl použit měřicí přívěsný vozík MVEB7 vybavený kontinuálními měřicími analyzátory plynných imisí a prašného aerosolu:
  - o AC32e pro měření oxidu dusíku (NO, NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>) chemoluminiscenční metodou – vyhovující normě ČSN EN 14211
  - o CO12e pro měření oxidu uhelnatého (CO) nedisperzní infračervenou spektrometrií – vyhovující normě ČSN EN14626
  - o FIDAS 200 pro měření prašného aerosolu optoelektronickou metodou – vyhovující normě ČSN EN 16450
- Pro vzorkování VOC (benzenu) byl použit sampler SAM VOC-7 – vyhovující normě ČSN EN14662
- Měření probíhalo vždy 2h na vybraném místě určeném zadavatelem
- V průběhu měření nedošlo k žádnému výpadku ani technické závadě na přístrojích
- Rozbor odběrových trubiček na zjištění obsahu benzenu zajistila akreditovaná laboratoř při Vysoké škole Báňské v Ostravě

## 3. Výsledky měření

- Pro jednotlivá měřená místa jsou níže v tabulkách uvedeny naměřené 10-ti minutové průměry měřených veličin
- obsahu polyaromatických uhlovodíků (Benzen) byl pod mezí stanovitelnosti – viz příložený protokol z akreditované laboratoře
- 2-hodinové měření nemůže poskytnout žádné relevantní výsledky, které by vypovídaly o úrovni znečištění ovzduší
- Pro relevantní výsledky je nutné provést nejméně 3 měření v délce 1 kalendářní měsíc a to 2x v topné sezóně a 1x mimo topnou sezónu

**Lze konstatovat, že v průběhu měření nebyly překročeny imisní limity stanovené Vyhláškou č. 330/2012 Sb.**

#### 4. Naměřené hodnoty veličin

##### a. Baarův park (GPS: 50°02'58.0"N 14°27'14.3"E)

– hodinové koncentrace měřených látek, dále hodnoty měřených mikroklimatických parametrů ve dnech 3.9.2024 od 12:00h do 3.9.2024 12:00h.

Datum a čas	NO [ug/m3]	NO2 [ug/m3]	NOx [ug/m3]	CO [ug/m3]	PM10 [ug/m3]	PM25 [ug/m3]	WD [deg]	WV [m/s]	TEMP [°C]	HUMI [%]	O3 [ug/m3]	PŘES [hPa]
03.09.2024 12:00	1,1	21,4	23,1	401,4	31,9	20,7	191,0	0,4	33,5	41,8	67,4	993,9
03.09.2024 12:10	0,4	16,6	17,2	403,7	35,0	21,5	194,0	0,8	33,1	42,6	83,1	993,5
03.09.2024 12:20	0,5	15,3	16,0	395,6	35,5	22,0	143,0	0,1	33,4	42,2	109,1	994,0
03.09.2024 12:30	0,9	20,6	22,0	658,9	34,1	22,1	190,0	0,5	32,4	44,2	112,8	993,2
03.09.2024 12:40	0,6	21,4	22,3	448,9	38,3	22,2	169,0	0,3	31,6	45,9	103,8	993,5
03.09.2024 12:50	0,5	17,4	18,1	442,0	34,9	22,3	174,0	0,9	31,4	46,7	104,0	994,1
03.09.2024 13:00	0,9	20,2	21,6	457,0	34,3	21,6	187,0	0,2	31,5	46,8	107,9	994,2
03.09.2024 13:10	0,8	20,1	21,2	450,1	35,3	20,9	185,0	0,5	31,2	47,6	116,2	994,0
03.09.2024 13:20	0,6	19,5	20,4	404,8	31,5	20,8	184,0	0,5	31,2	47,6	122,7	994,1
03.09.2024 13:30	0,4	21,0	21,6	218,1	30,4	19,0	205,0	0,2	30,8	47,1	120,5	994,3
03.09.2024 13:40	0,3	15,5	15,9	308,6	28,7	19,3	354,0	0,3	30,9	46,7	114,1	994,3
03.09.2024 13:50	0,4	12,4	13,0	336,4	33,2	19,3	7,0	0,1	30,9	46,5	121,4	994,2
03.09.2024 14:00	0,6	16,4	17,4	368,9	29,1	19,6	340,0	0,2	31,4	45,8	115,8	994,1
<b>Celkom</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [deg]</b>	<b>Prie [m/s]</b>	<b>Prie [°C]</b>	<b>Prie [%]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [hPa]</b>
<b>Sum/Prie</b>	<b>0,6</b>	<b>18,3</b>	<b>19,2</b>	<b>407,2</b>	<b>33,2</b>	<b>20,9</b>	<b>194,0</b>	<b>0,4</b>	<b>31,8</b>	<b>45,5</b>	<b>107,6</b>	<b>993,9</b>
<b>Počet platných</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>
<b>Minimum</b>	<b>0,3</b>	<b>12,4</b>	<b>13,0</b>	<b>218,1</b>	<b>28,7</b>	<b>19,0</b>	<b>7,0</b>	<b>0,1</b>	<b>30,8</b>	<b>41,8</b>	<b>67,4</b>	<b>993,2</b>
<b>Maximum</b>	<b>1,1</b>	<b>21,4</b>	<b>23,1</b>	<b>658,9</b>	<b>38,3</b>	<b>22,3</b>	<b>354,0</b>	<b>0,9</b>	<b>33,5</b>	<b>47,6</b>	<b>122,7</b>	<b>994,3</b>
<b>Medián</b>	<b>0,6</b>	<b>15,3</b>	<b>21,2</b>	<b>450,1</b>	<b>33,2</b>	<b>20,8</b>	<b>184,0</b>	<b>0,1</b>	<b>31,4</b>	<b>45,9</b>	<b>83,1</b>	<b>994,0</b>

**b. Parkoviště u SC Bethany (GPS: 50°02'49.7"N 14°27'27.5"E)**

– hodinové koncentrace měřených látek, dále hodnoty měřených mikroklimatických parametrů ve dnech 3.9.2024 od 14:10h do 3.9.2024 16:10h.

Datum a čas	NO [ug/m3]	NO2 [ug/m3]	NOx [ug/m3]	CO [ug/m3]	PM10 [ug/m3]	PM25 [ug/m3]	WD [deg]	WV [m/s]	TEMP [°C]	HUMI [%]	O3 [ug/m3]	PŘES [hPa]
03.09.2024 14:10	0,4	13,8	14,3	342,2	29,6	18,2	196,0	0,2	31,4	44,0	102,0	993,9
03.09.2024 14:20	0,3	10,9	11,3	358,4	28,9	18,0	179,0	0,4	31,7	43,7	132,1	993,1
03.09.2024 14:30	0,1	10,9	11,1	331,8	26,4	16,6	68,0	0,2	31,6	42,3	124,7	990,2
03.09.2024 14:40	0,3	9,0	9,4	312,0	27,7	17,4	185,0	0,6	31,9	41,7	115,3	989,5
03.09.2024 14:50	0,1	8,6	8,8	329,4	28,3	17,8	193,0	0,3	32,2	41,0	126,2	989,9
03.09.2024 15:00	0,1	9,4	9,6	320,2	31,5	18,6	174,0	0,6	32,4	40,9	126,1	990,0
03.09.2024 15:10	0,3	11,1	11,5	344,5	30,3	17,2	184,0	0,7	32,2	40,5	129,0	990,2
03.09.2024 15:20	0,1	9,7	9,9	360,8	33,9	18,3	198,0	0,7	32,2	40,8	121,3	989,3
03.09.2024 15:30	0,3	12,2	12,6	315,5	31,0	17,3	193,0	0,4	32,1	40,4	122,1	989,7
03.09.2024 15:40	0,0	20,8	20,8	307,4	37,1	17,8	123,0	0,0	32,2	39,6	131,4	990,3
03.09.2024 15:50	0,8	10,7	11,8	314,4	32,9	17,1	204,0	0,2	32,4	39,0	130,2	989,7
03.09.2024 16:00	0,3	9,0	9,4	337,6	30,9	17,1	190,0	0,5	32,7	38,4	131,4	989,7
03.09.2024 16:10	0,6	13,8	14,7	335,2	24,7	16,0	28,0	0,4	32,5	38,1	119,3	990,5
<b>Celkem</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [deg]</b>	<b>Prie [m/s]</b>	<b>Prie [°C]</b>	<b>Prie [%]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [hPa]</b>
<b>Sum/Prie</b>	<b>0,3</b>	<b>11,5</b>	<b>11,9</b>	<b>331,5</b>	<b>30,2</b>	<b>17,5</b>	<b>163,0</b>	<b>0,4</b>	<b>32,1</b>	<b>40,8</b>	<b>123,9</b>	<b>990,5</b>
<b>Počet platných</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>
<b>Minimum</b>	<b>0,0</b>	<b>8,6</b>	<b>8,8</b>	<b>307,4</b>	<b>24,7</b>	<b>16,0</b>	<b>28,0</b>	<b>0,0</b>	<b>31,4</b>	<b>38,1</b>	<b>102,0</b>	<b>989,3</b>
<b>Maximum</b>	<b>0,8</b>	<b>20,8</b>	<b>20,8</b>	<b>360,8</b>	<b>37,1</b>	<b>18,6</b>	<b>204,0</b>	<b>0,7</b>	<b>32,7</b>	<b>44,0</b>	<b>132,1</b>	<b>993,9</b>
<b>Medián</b>	<b>0,1</b>	<b>8,6</b>	<b>11,5</b>	<b>320,2</b>	<b>28,9</b>	<b>16,6</b>	<b>185,0</b>	<b>0,4</b>	<b>32,1</b>	<b>40,5</b>	<b>122,1</b>	<b>989,9</b>



**c. Parkoviště u budovy B - výdech vzduchotechniky budovy (GPS:50°02'55.0"N 14°27'14.4"E)**

– hodinové koncentrace měřených látek, dále hodnoty měřených mikroklimatických parametrů ve dnech 3.9.2024 od 16:20h do 3.9.2024 18:20h.

Datum a čas	NO [ug/m3]	NO2 [ug/m3]	NOx [ug/m3]	CO [ug/m3]	PM10 [ug/m3]	PM25 [ug/m3]	WD [deg]	WV [m/s]	TEMP [°C]	HUMI [%]	O3 [ug/m3]	PŘES [hPa]
03.09.2024 16:20	0,4	14,5	15,1	384,0	29,3	15,6	23,0	0,2	32,5	37,6	127,6	990,4
03.09.2024 16:30	0,3	16,6	17,0	360,8	22,0	14,1	173,0	0,4	32,5	35,8	126,1	990,8
03.09.2024 16:40	0,0	17,2	17,2	381,6	20,7	13,0	177,0	0,6	32,3	34,8	124,4	991,2
03.09.2024 16:50	0,4	21,2	21,8	375,8	22,5	12,7	1,0	0,3	32,4	34,2	99,1	990,9
03.09.2024 17:00	0,3	13,2	13,6	541,7	20,2	12,0	10,0	0,7	32,7	33,4	123,9	990,4
03.09.2024 17:10	0,0	8,8	8,8	373,5	18,9	11,7	312,0	0,4	31,8	50,2	128,9	989,5
03.09.2024 17:20	0,0	8,4	8,4	662,4	20,4	12,0	345,0	0,4	31,8	49,9	127,9	989,7
03.09.2024 17:30	0,1	8,6	8,8	432,7	36,1	11,7	5,0	0,8	30,6	51,0	115,0	990,1
03.09.2024 17:40	0,1	9,6	9,7	486,0	30,7	10,6	159,0	0,4	26,8	84,5	113,5	990,0
03.09.2024 17:50	0,1	9,4	9,6	459,4	14,9	9,0	191,0	1,2	26,1	81,3	95,4	990,0
03.09.2024 18:00	0,3	9,2	9,6	359,6	17,2	10,5	195,0	2,0	27,2	73,9	79,0	990,1
03.09.2024 18:10	1,6	12,0	14,5	300,4	18,1	10,6	201,0	2,5	27,7	71,4	99,3	989,6
03.09.2024 18:20	4,1	27,5	33,8	371,2	18,6	12,3	208,0	0,8	29,1	71,2	110,7	988,6
<b>Celkem</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [deg]</b>	<b>Prie [m/s]</b>	<b>Prie [°C]</b>	<b>Prie [%]</b>	<b>Prie [ug/m3]</b>	<b>Prie [hPa]</b>
<b>Sum/Prie</b>	<b>0,6</b>	<b>13,5</b>	<b>14,4</b>	<b>422,2</b>	<b>22,3</b>	<b>12,0</b>	<b>154,0</b>	<b>0,8</b>	<b>30,3</b>	<b>54,6</b>	<b>113,1</b>	<b>990,1</b>
<b>Počet platných</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>	<b>13/100,00%</b>
<b>Minimum</b>	<b>0,0</b>	<b>8,4</b>	<b>8,4</b>	<b>300,4</b>	<b>14,9</b>	<b>9,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,2</b>	<b>26,1</b>	<b>33,4</b>	<b>79,0</b>	<b>988,6</b>
<b>Maximum</b>	<b>4,1</b>	<b>27,5</b>	<b>33,8</b>	<b>662,4</b>	<b>36,1</b>	<b>15,6</b>	<b>345,0</b>	<b>2,5</b>	<b>32,7</b>	<b>84,5</b>	<b>128,9</b>	<b>991,2</b>
<b>Medián</b>	<b>0,1</b>	<b>9,6</b>	<b>9,7</b>	<b>360,8</b>	<b>18,9</b>	<b>11,7</b>	<b>173,0</b>	<b>0,4</b>	<b>30,6</b>	<b>33,4</b>	<b>99,1</b>	<b>990,0</b>

**PROTOKOL O PROVEDENÍ ZKOUŠEK**

Číslo protokolu: IETN42/24

Strana č./Stran celkem: 1/2

**Zákazník:** ENVItech Bohemia s.r.o., Ovocná 1021/34, 16100 Praha - Praha 6, Česká republika**Místo provedení zkoušky:** VŠB-TUO, 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba, Česká republika**Předmět zkoušek:** Imise, sorpční trubičky

Původní označení vzorku(ů)*	Číslo vzorku IET	Datum příjmu	Datum analýzy
ul. U Michelské školy, Praha, (50°02'58.3"N 14°27'14.6"E), čas odběru: 3.9.2024 11:50 – 13:50	IET1896/24	12.9.2024	20.9.2024
ul. Za Brumlovkou, Praha, (50°02'49.7"N 14°27'27.4"E), čas odběru: 3.9.2024 14:00 – 16:00	IET1897/24	12.9.2024	20.9.2024
ul. Želetavská, Praha, (50°02'55.3"N 14°27'15.1"E), čas odběru: 3.9.2024 16:10 – 18:10	IET1898/24	12.9.2024	20.9.2024

**Požadované analýzy:** Benzen**Popis odběru vzorku(ů):** Vzorky byly odebrány zadavatelem, IET neručí za chyby vzniklé nesprávným vzorkováním.**Použité metody:**

SOP č.	Identifikace zkušebního postupu	Akred. údaj	Metoda
OOA-80-15C	US EPA 8015C, ČSN EN 14039	N	Stanovení uhlovodíků metodou plynové chromatografie - GC - FID Filtry a pevné sorbenty z měření emisí, imisí a pracovního prostředí

**Analýza těkavých organických látek**

Číslo vzorku IET:		IET1896/24 ul. U Michelské školy, Praha, 3.9.2024		IET1897/24 ul. Za Brumlovkou, Praha, 3.9.2024		IET1898/24 ul. Želetavská, Praha, 3.9.2024	
Parametr	Jednotka	Výsledky	Nejistota	Výsledky	Nejistota	Výsledky	Nejistota
Benzen	µg/vzorek	<0,59		<0,59		<0,59	

---

## PROTOKOL O PROVEDENÍ ZKOUŠEK

Číslo protokolu: IETN42/24

Strana č./Stran celkem: 2/2

Uvedené nejistoty byly stanoveny jako rozšířené nejistoty ( $k=2$ ), pro konfidenční interval 95%.

Položka "Akredit. údaj" v tabulce použitých metod označuje metody v rozsahu akreditace (A), metody mimo rozsah akreditace (N), akreditované metody dodané subdodavatelsky (SA).

Údaje převzaté od zákazníka jsou označeny v protokolu \*. Laboratoř není odpovědná za informace dodané zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru), které jsou orgány státního odborného dozoru podle specifických předpisů požadovány.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak pouze s písemným souhlasem ředitele IET VŠB-TUO.

### Konec výsledkové části protokolu o provedení zkoušek

Datum vystavení protokolu: 20.9.2024

**Protokol vypracoval**

RNDr. Alexandr Martaus, Ph.D.

**Odpovědný pracovník**

RNDr. Alexandr Martaus, Ph.D.

prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.  
**Ředitelka IET**