



Monitoring kvality ovzduší v souvislosti  
s požárem skládkového komplexu a.s. Celio  
Lokalita: Litvínov, Most

2018

---

ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Ústí nad Labem

**Objednatel:** Ústecký Kraj  
Velká Hradební 3118/48  
Ústí nad Labem

**Dodavatel:** ZDRAVOTNÍ ÚSTAV se sídlem v Ústí nad Labem  
Moskevská 15  
Pracoviště P8  
Ústí nad Labem

## **Obsah**

1. Úvod	3
2. Charakteristika odběrových míst	3
3. Odběry a vyhodnocení vzorků ovzduší	7
4. Výsledky měření, legislativa	8
5. Závěr	8
6. Příloha – výsledky měření	9

## 1. Úvod

Na základě objednávky Ústeckého Kraje, v souvislosti s požárem skládkového komplexu a.s. Celio, byly v období 19. – 26. 9. 2018 provedeny odběry vzorků ovzduší ve vybraných lokalitách města Litvínov a města Most.

V akreditovaných laboratořích Zdravotního ústavu byly následně provedeny analýzy odebraných vzorků a zjištěné výsledky byly poskytnuty objednateli.

Oblast monitorování ovzduší byla upřesněna pracovníky OŽP MěÚ Litvínov a Most; na základě výběru zvolených lokalit byl zpracován plán vzorkování s ohledem na možnost umístění odběrového zařízení.

V souladu s plánem vzorkování byly provedeny odběry vzorků ovzduší pro následné vyhodnocení:

- koncentrace polévatého prachu – suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> a TSP
- kvalitativní a kvantitativní stanovení koncentrace volatilních organických látek (VOC)
- kvalitativní a kvantitativní stanovení koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH)

Odběry vzorků a následné vyhodnocení byly provedeny v souladu s platnou legislativou ČR a SOP ZÚ Ústí n. L.

## 2. Charakteristika odběrových míst

Místa odběrů vzorků byla zvolena s ohledem na možnost umístění vzorkovacího zařízení v souladu s požadovaným rozsahem odběrů.

Byly zvoleny a odsouhlaseny tyto lokality:

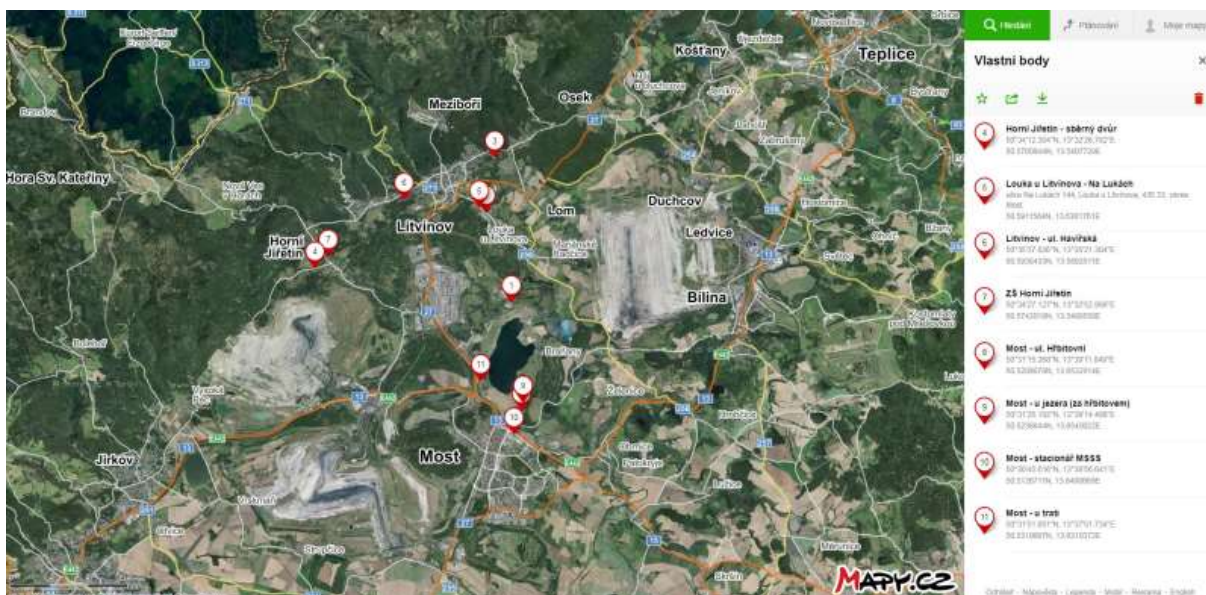
A) město Litvínov:

- Louka u Litvínova
- sportovní areál Koldům
- Horní Jiřetín
- ulice Havířská, č.p. 164
- ZŠ Horní Jiřetín

B) město Most:

- ulice Hřbitovní
- stacionář MSSS
- Starý Most – ul. Železničářů

Plán vzorkování byl vypracován v souladu s požadavky na provedení odběru vzorků ovzduší v daných lokalitách a následného stanovení všech látek, které byly požadovány pracovníky OŽP MěÚ Litvínov a Most.



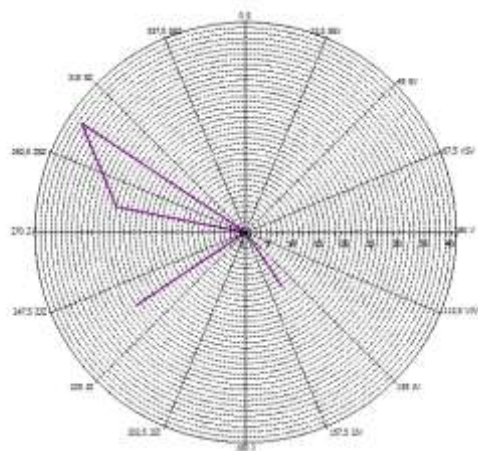
Obr. č. 1. Mapa míst odběrů vzorků

## 2.1 Mikroklimatické podmínky

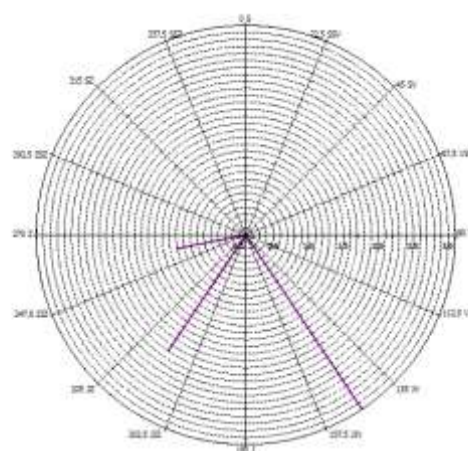
Údaje o mikroklimatických podmínkách (směr větru a průměrná teplota) v dané lokalitě byly pořízeny technickým zařízením stanice AIM Litvínov a ověřenými měřidly ZÚ.

### 2.1.1 Směr a rychlost větru

#### 2.1.1.1 Převládající směry větru v období 19. 9. 2018 – 20. 9. 2018:



19. 9. 2018 19:00 – 20. 9. 2018 02:00 (SZ)



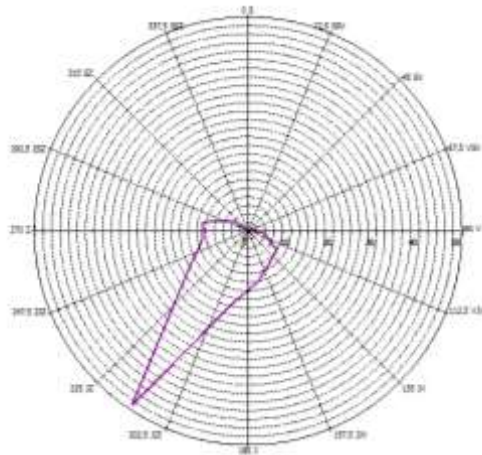
20. 9. 2018 17:00 – 20. 9. 2018 22:00 (JV)

Obr. č. 2. Větrné růžice

- průměrná rychlost větru 19. 9. 2018 19:00 hod. – 20. 9. 2018 02:00 hod.: 0,5 m/s

- průměrná rychlost větru 20. 9. 2018 17:00 hod. – 22:00 hod.: 0,9 m/s

### 2.1.1.1 Přebvládající směr větru v období 20. 9. 2018 – 25. 9. 2018:



20. 9. 2018 17:00 – 25. 9. 2018 16:00 (JJZ-JZ)

Obr. č. 3. Větrná růžice

- průměrná rychlost větru 20. 9. 2018 17:00 hod. – 25. 9. 2018 16:00 hod.: 0,7 m/s

### 2.1.2 Průměrná teplota

- průměrná teplota 19. 9. 2018 19:00 hod. – 20. 9. 2018 02:00 hod.: 19,2 °C

- průměrná teplota 20. 9. 2018 17:00 hod. – 22:00 hod.: 27,2 °C

- průměrná teplota 20. – 25. 9. 2018: 13,2 °C

### **3. Odběry a vyhodnocení vzorků ovzduší**

Odběr vzorků ovzduší byl proveden v souladu s příslušnou legislativou ČR, normami ČSN – EN a SOP ZÚ.

#### **3.1 Polétavý prach – suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>**

- použité odběrové zařízení: nízko-objemový vzorkovač Leckel LVS3 (průtok vzduchu 2,3 m<sup>3</sup> / hod.)
- separační hlavice: Leckel PM10/2,3
- doba odběru vzorků pro jednotlivé frakce: 4 hodiny
- použitý materiál: nitrocelulózové filtry o velikosti poru 3 μm, Ø 47 mm
- metoda vyhodnocení: gravimetrie

#### **3.2 Polétavý prach – frakce TSP**

- použité odběrové zařízení: čerpadlo (průtok vzduchu 2,3 m<sup>3</sup> / hod.)
- separační hlavice: -
- doba odběru vzorků pro jednotlivé frakce: 4 hodiny
- použitý materiál: nitrocelulózové filtry o velikosti poru 3 μm, Ø 47 mm
- metoda vyhodnocení: gravimetrie

#### **3.3 Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH)**

- použité odběrové zařízení: nízko-objemový vzorkovač Leckel LVS3 (průtok vzduchu 2,3 m<sup>3</sup> / hod.)
- separační hlavice: Leckel PM10/2,3.
- doba odběru vzorků pro jednotlivé frakce: 4 hodiny
- použitý materiál: SiO<sub>2</sub> filtry o velikosti poru 0,8 μm, Ø 47 mm
- metoda vyhodnocení: GC – MS (plynová chromatografie)

#### **3.4 Volatilní organické látky (VOC)**

- použité odběrové zařízení: pasivní: difuzivní vzorkovače Radiello / aktivní: absorpční trubičky
- doba odběru vzorku: pasivní vzorkování: ≥ 24 hod. / aktivní vzorkování: 4 hod.
- metoda vyhodnocení: termální desorpce ve spojení s plynovou chromatografií (TD/GC–MS)

Vyhodnocení vzorků bylo provedeno v akreditovaných laboratořích ZÚ v souladu s postupy uvedenými v příslušných SOP a Příručce kvality; rozsah udělené akreditace je uveden v příloze platného osvědčení vydaného ČIA.

#### **4. Výsledky měření, legislativa ČR, imisní limity**

Výsledky měření jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce, který byl zkušební laboratoří vystaven a předán objednateli.

Ochrana ovzduší je obsažena v Zák. č. 201 / 2012 Sb. v platném znění, imisní limity pro vybrané látky jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto zákonu.

Pro částice polévatého prachu frakce PM<sub>10</sub> platí imisní 24 hod. limit 50 μg.m<sup>-3</sup>; roční imisní limit 40 μg.m<sup>-3</sup> (průměrné hodnoty).

Nejvyšší průměrná hodnota PM<sub>10</sub>/4 hod. činila 38,1 μg.m<sup>-3</sup> – lokalita: Most, ul. Hřbitovní.

Imisní limit pro znečišťující látku bezo(a)pyren je stanoven pro 1 kalendářní rok 1 ng.m<sup>-3</sup>. Ve sledovaném období činila max. koncentrace benzo(a)pyrenu 0,4 ng.m<sup>-3</sup> – lokalita: Litvínov – Koldům a Most – ul. Hřbitovní.

Nejvyšší koncentrace všech identifikovaných polycyklických aromatických uhlovodíků (PAHs) činila 25,3 ng.m<sup>-3</sup> – lokalita: Litvínov – Koldům.

Pro znečišťující látku benzen je stanoven imisní limit pro 1 kalendářní rok 5 μg.m<sup>-3</sup>. Nejvyšší koncentrace benzenu ve sledovaném období činila 1,03 μg.m<sup>-3</sup> – lokalita: ZŠ – Horní Jiřetín. Koncentrace TOL vzorků ovzduší, odebíraných čerpadlem na sorpční trubičky (lokality Louka u Litvínova, Litvínov – u Koldomu, Most – ul. Hřbitovní), byla pod mezí stanovitelnosti (< 4 μg/vzorek).

#### **5. Závěr**

Z výsledků provedených analýz lze konstatovat, že hodnoty znečišťujících látek v zájmových lokalitách ve sledovaném období nepřekračovaly ani krátkodobé, 24 hod. imisní limity. Výsledky monitoringu, s ohledem na možný a předpokládaný zdroj znečištění, mohou být ovlivněny mikroklimatickými podmínkami v době odběrů vzorků. Provedené měření kvality ovzduší bylo provedeno v návaznosti na mimořádnou událost – požár skládkového komplexu a.s. Celio. Získané informace mají spíše informativní charakter a množství získaných dat nelze využít pro celkové hodnocení kvality ovzduší v dané oblasti.

Výsledky měření jsou dále uvedeny v samostatné příloze této zprávy a v Protokolu o zkoušce.



## 6. Příloha č. 1 – výsledky měření

### 6.1 Koncentrace polétavého prachu

Koncentrace polétavého prachu				
Místo:	c PM <sub>10</sub> [μg/m <sup>3</sup> ]  (24 h. limit: 50 μg/m <sup>3</sup> )	Datum odběru:	c TSP [μg/m <sup>3</sup> ]	Datum odběru:
Louka u Litvínova	29,8	19.-20. 9. 2018	320	19.-20. 9. 2018
Litvínov - Koldům	20,2	19.-20. 9. 2018	290	19.-20. 9. 2018
Horní Jiřetín	-	19.-20. 9. 2018	100	19.-20. 9. 2018
Most – Hřbitovní ul.	38,1	20.9. 2018	200	20.9. 2018

Tab. č. 1. Koncentrace PM<sub>10</sub> a TSP

### 6.2 Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) – odběr 19. – 20. 9. 2018

Označení	Lokalita: Louka u Litvínova; vz.č. 102493	Koncentrace [ng/m <sup>3</sup> ] (limit: 1 ng/m <sup>3</sup> )
	Stanovovaný analyt -PAH	
BaP	Benzo(a)pyren	0,1
Suma PAH		6,4

Označení	Lokalita: Litvínov, Koldům; vz.č. 102494	Koncentrace [ng/m <sup>3</sup> ] (limit: 1 ng/m <sup>3</sup> )
	Stanovovaný analyt -PAH	
BaP	Benzo(a)pyren	0,4
Suma PAH		25,3

Označení	Lokalita: Most, ul. Hřbitovní; vz. č. 103142	Koncentrace [ng/m <sup>3</sup> ] (limit: 1 ng/m <sup>3</sup> )
	Stanovovaný analyt -PAH	
BaP	Benzo(a)pyren	0,4
Suma PAH		6,8

Tab. č. 2. Koncentrace PAH (BaP)

Identifikace a stanovení koncentrace organických látek v ovzduší - PAH (BaP - limit: 1 ng/m <sup>3</sup> )		vzorek č.		
		102493	102494	103142
		koncentrace [ng/m <sup>3</sup> ]		
N	Naftalen	-	2,3	0,1
Ac=	acenaftylen	0,6	10,6	1,1
Ace	acenaften	2,9	5,1	2,4
F	fluoren	0,7	1,6	0,4
Phe	fenantren	1,0	2,0	0,3
A	antracen	0,1	-	0,4
Flu	fluoranten	0,2	0,3	0,2
Py	pyren	0,1	0,1	-
BaA	benzo(a)antracen	0,1	0,4	0,2
BbFlu	benzo(b)fluoranten	0,2	1,0	0,4
BkFlu	benzo(k)fluoranten	0,1	0,5	0,4
<b>BaP</b>	<b>benzo(a)pyren</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
IncdP	indeno(c,d)pyren	-	0,5	0,3
DbahA	dibenz(a,h)antracen	0,2	0,2	0,1
BghiP	benzo(g,h,i)perylen	-	0,3	0,2
Σ PAHs		6,4	25,3	6,8

Tab. č. 3. Identifikace a koncentrace PAH

### 6.3 Těkavé organické látky (VOC, odběr > 24 hod.; 20. – 25. 9. 2018)

Identifikace a stanovení koncentrace organických látek v ovzduší						
Vzorek č. / umístění	102498	102499	102500	103144	103145	103146
<b>Látka - c [μg/m<sup>3</sup>]</b>	Litvínov, Havířská 164	ZŠ Horní Jiřetín	Louka u Litvínova	Most, ul. Hřbitovní	Most, MSSS	Most, sloup VN u trati
Hexan	0,47	0,57	0,34	0,18	0,19	0,16
<b>Benzen (limit: 5μg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,97</b>	<b>1,03</b>	<b>0,85</b>	<b>0,72</b>	<b>0,74</b>	<b>0,66</b>
Toluen	1,65	1,76	1,53	0,91	1,69	0,97
Ethylbenzen	0,41	0,35	0,37	0,24	0,37	0,27
Xylen	1,13	0,96	0,95	0,54	0,99	0,64
Styren	0,21	0,15	0,27	0,12	0,21	0,13

Tab. č. 4. Identifikace a koncentrace VOC