

25.11.2019

DS 4144/2019/KS

20/11/2019



**Severočeské doly a.s.**

p. BAXOUK - provádí INFO  
na WEB pro  
občany LOM  
děkuji

Městský úřad Lom  
Vážená paní  
Bc. Kateřina Schwarzová  
Starostka města  
nám. Republiky 13/5  
435 11 LOM

VÁŠ DOPIS ZE DNE/ZNAČKY

NAŠE ZNAČKA

VYŘIZUJE/LINKA

OE/DB/2019/159

Ing. Petr Svárovský/  
417805097/723941983

20. 11. 2019

## Monitoring imisí prachu ve městě Lom

Vážená paní starostko,

zasílám Vám protokol z autorizovaného měření imisí prachu, které probíhá ve městě Lom.

S pozdravem

Ing. Rostislav Nedbálek  
vedoucí odboru ekologie



**Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.**  
tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most



**Zkušební laboratoř**  
akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2005, pod č. 1078  
Laboratoř imisních a emisních měření  
tel. : +420 724 115 255, hirman@vuhu.cz

## Protokol č. 169/19/LIEM

Zkušební předmět: **venkovní ovzduší**

Zkušební specifikace: **24 hodinové a hodinové průměrné koncentrace aerosolových částic PM<sub>10</sub> v ovzduší a doplňující meteorologické podmínky**

Místo měření: **Lom**

Datum měření: **1. - 31. říjen 2019**

Zadavatel: **Severočeské doly a.s.**

Číslo zakázky: **109/2016**

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.

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

  
.....  
technický vedoucí laboratoře LIEM  
Ing. David Hirman



  
.....  
vedoucí zkušební laboratoře  
Ing. Lukáš Anděl

V Mostě, dne **31. října 2019**

Počet výtisků: **2**

Celk. počet stran: **5**

Počet příloh: **4**

Výtisk č.:

**2**

|              |             |   |                                      |
|--------------|-------------|---|--------------------------------------|
| Rozdělovník: | výtisk č. 1 | - | zadavatel                            |
|              | výtisk č. 2 | - | laboratoř imisních a emisních měření |

## Laboratoř imisních a emisních měření VÚHU a.s., Most

Protokol č.: 169/19/LIEM

Strana č.: 2

Celkový počet stran: 5

Počet příloh: 4

### Obsah

|                                                |   |
|------------------------------------------------|---|
| 1. Cíl měření                                  | 3 |
| 2. Měřené veličiny                             | 3 |
| 3. Metoda měření a použité přístroje           | 3 |
| 3.1. Aerosolové částice PM <sub>10</sub>       | 3 |
| 3.2. Měření doplňující meteorologické podmínky | 4 |
| 3.3. Kontrola zařízení                         | 4 |
| 4. Místo měření                                | 4 |
| 5. Výsledky měření                             | 4 |
| 6. Mimořádné okolnosti měření                  | 5 |
| 7. Parametry stanovení                         | 5 |
| 8. Imisní limit                                | 5 |

### Přílohy

|           |                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Příloha 1 | Poloha stanoviště v lokalitě                                                                                                     |
| Příloha 2 | Tabulka 1 - Výsledky měření průměrných denních koncentrací aerosolových částic PM <sub>10</sub> ve volném ovzduší.               |
| Příloha 3 | Graf 1 - Průběh průměrných denních koncentrací aerosolových částic PM <sub>10</sub> ve volném ovzduší a rychlosti větru.         |
| Příloha 4 | Graf 2 - Průběh krátkodobých koncentrací aerosolových částic PM <sub>10</sub> ve volném ovzduší, hodnot rychlosti a směru větru. |

## Laboratoř imisních a emisních měření VÚHU a.s., Most

Protokol č.: 169/19/LIEM

Strana č.: 3

Celkový počet stran: 5

Počet příloh: 4

### 1. Cíl měření

Cílem monitorování úrovně koncentrací aerosolových částic  $PM_{10}$  je poskytovat informace o imisní situaci v okolí těžebního prostoru DB se zaměřením převážně na okraje komunální zástavby směřující k povrchovému lomu.

### 2. Měřené veličiny

Měřeny a vyhodnoceny byly koncentrace těchto látek:

| látky                        | jednotky             | hodnota za 24 hodin | hodnota za 30 min | hodnota za 1 minutu |
|------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| aerosolové částice $PM_{10}$ | $\mu g \cdot m^{-3}$ | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |

#### Doprovodné meteorologické veličiny:

Přehled měřených doprovodných parametrů a způsob jejich vyhodnocení jsou uvedeny v následující tabulce.

| parametr          | jednotky         | hodnota za 24 hodin | hodnota za 30 min | hodnota za 1 minutu |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| rychlost větru    | $m \cdot s^{-1}$ | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |
| směr větru        | stupeň           | nehodnoceno         | vektorový součet  | měřeno              |
| teplota           | $^{\circ}C$      | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |
| relativní vlhkost | %                | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |
| sluneční radiace  | $W \cdot m^{-2}$ | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |
| barometrický tlak | hPa              | aritm. průměr       | aritm. průměr     | měřeno              |
| srážky            | mm               | součet              | součet            | měřeno              |

### 3. Metoda měření a použité přístroje

#### 3.1 Aerosolové částice $PM_{10}$ (akreditovaná zkouška)

Měření bylo provedeno podle interních metodických pokynů VÚHU a.s. IMP104.3/LIEM - "Zkouška kontinuální měření koncentrace poletavého prachu (aerosolových částic)  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  v ovzduší metodou radiometrickou a hybridní (radiometrie a nefelometrie)" - kontinuálním hybridním prachoměrem 5030 SHARP v.č. E - 538 (měření absorpce  $\beta$ -záření a rozptylu světla) s vyhřívanou sondou a předřazeným separátorem částic větších než  $10 \mu m$  PM10 DIGITEL DPM10/01/00.

Vzorek ovzduší je kontinuálně odebírán přes vstupní separátor aerosolových částic  $PM_{10}$  do vyhřívané sondy. Prochází nefelometrickou celou, kde se měří okamžitá intenzita světla rozptýleného částicemi. Částice ze vzorku ovzduší se pak zachycují na filtračním pásu, kde je průběžně stanovována jejich hmotnost metodou absorpce  $\beta$ -záření.

## Laboratoř imisních a emisních měření VÚHU a.s., Most

Protokol č.: 169/19/LIEM

Strana č.: 4

Celkový počet stran: 5

Počet příloh: 4

Koncentrace prachu je vyhodnocována na základě údajů o intenzitě rozptýleného světla, hmotnosti prachu na filtračním pásu a průtoku a stavových veličin vzorkovaného ovzduší.

Měřicí zařízení je umístěno v klimatizované buňce.

### 3.2. Doplňující meteorologické podmínky (neakreditovaná zkouška)

Měření doplňujících meteorologických podmínek bylo provedeno podle interního metodického pokynu VÚHU a.s. IMP113 - "Obsluha měřicích kontejnerů". Pro měření meteorologických veličin byla použita následující měřidla:

| veličina          | měřidlo                                            | výrobce              |
|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| rychlost větru    | anemometr W2t                                      | C.T.M. Praha, s.r.o. |
| směr větru        |                                                    |                      |
| teplota           | kombinované čidlo teploty a relativní vlhkosti HST |                      |
| relativní vlhkost |                                                    |                      |
| sluneční radiace  | pyranometr SG                                      |                      |
| barometrický tlak | absolutní tlaková sonda TS010                      |                      |
| srážkový úhrn     | srážkoměr SR1t                                     |                      |

### 3.3. Kontrola zařízení

Kontrola a příp. nastavení prachoměru se provádí 2x ročně pomocí etalonů v souladu s IMP 104.3.

Laboratoř LIEM se pravidelně zúčastňuje mezilaboratorních porovnávacích zkoušek organizovaných SZÚ Praha, včetně srovnávacích měření mobilních systémů.

## 4. Místo měření

| název měřicího místa | specifikace                              | souřadnice                     |
|----------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| Lom                  | průmyslová zóna, jihozápadní okraj města | 50°35'21.162"N, 13°39'27.121"E |

Poloha místa je vyznačena v mapové příloze 1

## 5. Výsledky měření

Hodnoty 24 hodinových koncentrací aerosolových částic  $PM_{10}$  a 24 hodinových hodnot doprovodných meteorologických veličin z měřeného období jsou uvedeny v příloze 2 v tabulce 1 včetně statistického vyhodnocení. Interval integrace 24 hodinových hodnot je od 0:00 do 23:59 každého dne. V příloze 3 v grafu 1 společně s doprovodnými meteorologickými veličinami (mimo barometrický tlak) je průběh denních hodnot porovnán s imisním limitem pro denní průměrné koncentrace suspendovaných částic  $PM_{10}$  (IHd)  $50 \mu g \cdot m^{-3}$  podle přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. V příloze 4 v grafu 2 je uveden průběh hodinových hodnot. Jednotky veličin v grafech jsou shodné s jednotkami uvedenými v tabulce 1.

## Laboratoř imisních a emisních měření VÚHU a.s., Most

Protokol č.: 169/19/LIEM

Strana č.: 5

Celkový počet stran: 5

Počet příloh: 4

### 6. Mimořádné okolnosti měření

Rozptylové podmínky v severočeském regionu dle údajů ČHMÚ - pobočka Ústí nad Labem:

<http://www.chmuul.org>

říjen 2019

|                                 |                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 0 ... dobré                     | 1. až 3., 5., 10. a 28.                                 |
| 1 ... část dne mírně nepříznivé | 4., 6. až 9., 11. až 14., 16., 18., 19., 27., 29. a 30. |
| 2 ... mírně nepříznivé          | 15., 17., 20. až 26., 31.                               |
| 3 ... část dne nepříznivé       |                                                         |
| 4 ... nepříznivé                |                                                         |

V případě poruchy nefelometru v prachoměru jsou použity přímo hodnoty  $\beta$ -koncentrace.

### 7. Parametry stanovení

| interval | Mez detekce               | Mez stanovitelnosti      | Nejistota stanovení <sup>1)</sup>            |
|----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 1h       | 0,75 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | 2,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | $< \pm 5 \%$ ; min. 2 $\mu\text{g.m}^{-3}$   |
| 24h      | 0,3 $\mu\text{g.m}^{-3}$  | 1 $\mu\text{g.m}^{-3}$   | $< \pm 5 \%$ ; min. 0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}$ |

Poznámka: 1) Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%.

### 8. Imisní limit

V následující tabulce je uveden přehled imisních limitů vyhlášených pro ochranu zdraví lidí pro koncentraci suspendovaných částic  $\text{PM}_{10}$  podle přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

| imisní limit                | $\text{IH}_{\text{hod}}$<br>[ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ] | $\text{IH}_{\text{den}}$<br>[ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ] | $\text{IH}_{\text{rok}}$<br>[ $\mu\text{g.m}^{-3}$ ] |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| hodnota                     | není stanoven                                        | 50                                                   | 40                                                   |
| počet povolených překročení | -                                                    | 35x za rok                                           | -                                                    |

**Obr. 1 Poloha měřicího místa v lokalitě – letecký snímek**



 - Měřicí místo Lom



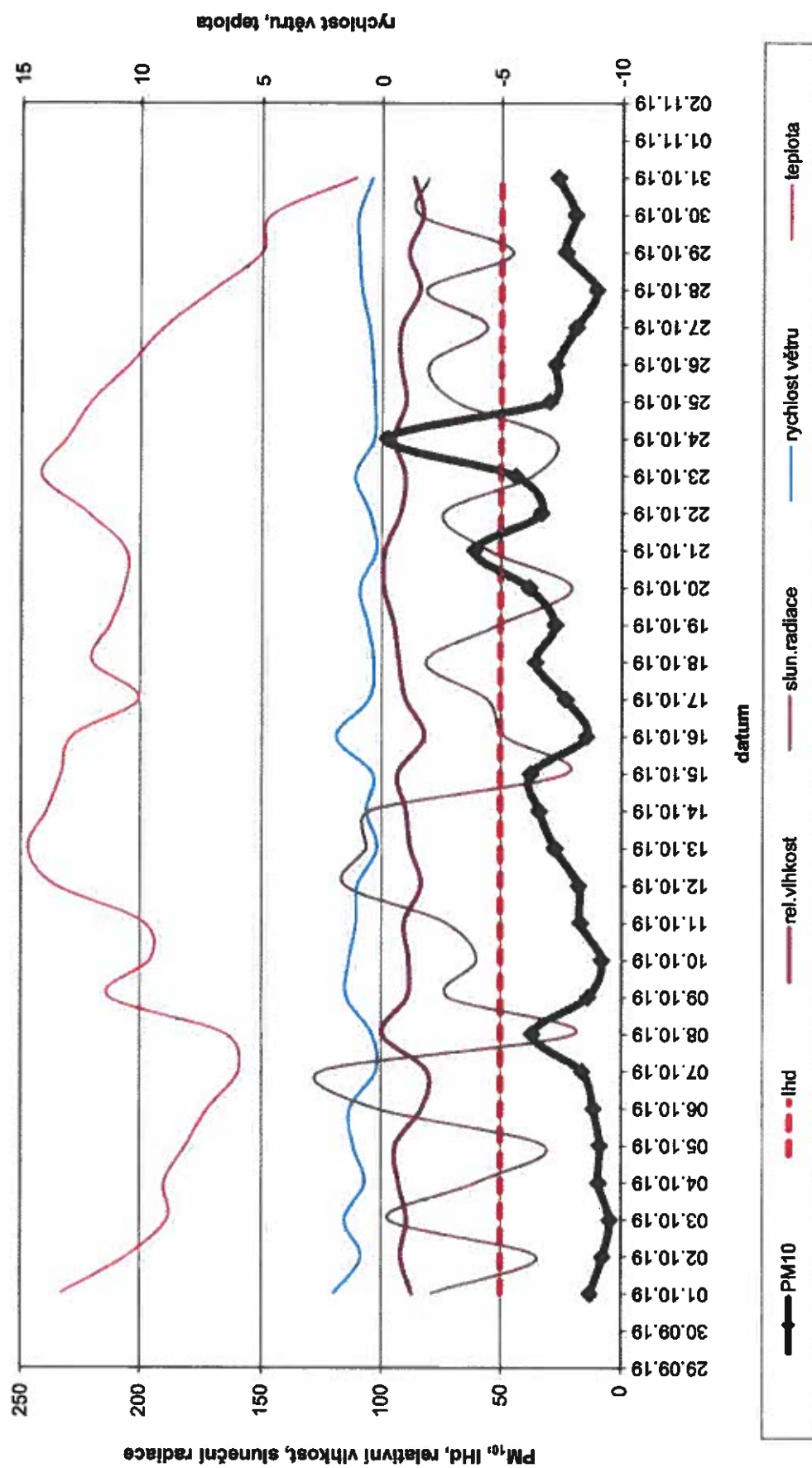
**Tabulka 1** Výsledky měření průměrných denních koncentrací aerosolových částic PM<sub>10</sub> ve volném ovzduší a doprovodných meteorologických veličin  
stanoviště: **Lom**

| 2019                       | koncentrace           |       | rychlost             | teplota | rel.    | slun.                | barom. | srážkový |
|----------------------------|-----------------------|-------|----------------------|---------|---------|----------------------|--------|----------|
| říjen                      | PM <sub>10</sub>      | pozn. | větru                |         | vlhkost | radiace              | tlak   | úhrn     |
| den                        | [μg.m <sup>-3</sup> ] |       | [m.s <sup>-1</sup> ] | [°C]    | [%]     | [W.m <sup>-2</sup> ] | [hPa]  | [mm]     |
| 1                          | 13                    |       | 2,0                  | 13,3    | 87,4    | 79,5                 | 976    | 4,0      |
| 2                          | 8                     |       | 0,8                  | 10,5    | 91,9    | 35,3                 | 975    | 2,2      |
| 3                          | 5                     |       | 1,5                  | 8,8     | 89,5    | 97,1                 | 983    | 1,2      |
| 4                          | 9                     |       | 0,7                  | 9,0     | 92,8    | 60,0                 | 980    | 10,6     |
| 5                          | 9                     |       | 1,2                  | 8,1     | 94,2    | 32,0                 | 979    | 8,0      |
| 6                          | 12                    |       | 1,3                  | 7,2     | 83,2    | 102,6                | 987    | 0,0      |
| 7                          | 17                    |       | 0,2                  | 5,9     | 81,0    | 124,2                | 988    | 0,0      |
| 8                          | 37                    |       | 0,4                  | 6,5     | 99,7    | 19,5                 | 981    | 13,6     |
| 9                          | 14                    |       | 1,4                  | 11,3    | 89,2    | 72,4                 | 979    | 1,2      |
| 10                         | 8                     |       | 1,3                  | 9,5     | 88,8    | 60,2                 | 982    | 0,2      |
| 11                         | 17                    |       | 1,0                  | 9,8     | 90,5    | 73,5                 | 987    | 0,0      |
| 12                         | 18                    |       | 1,0                  | 13,6    | 83,6    | 115,0                | 984    | 0,0      |
| 13                         | 28                    |       | 0,2                  | 14,7    | 88,0    | 106,1                | 986    | 0,0      |
| 14                         | 34                    |       | 0,6                  | 13,9    | 89,8    | 104,5                | 986    | 0,0      |
| 15                         | 38                    |       | 0,4                  | 13,3    | 93,2    | 22,6                 | 979    | 0,0      |
| 16                         | 15                    |       | 1,9                  | 12,8    | 82,2    | 48,2                 | 981    | 2,0      |
| 17                         | 23                    |       | 0,5                  | 10,0    | 90,0    | 55,9                 | 985    | 0,0      |
| 18                         | 36                    |       | 0,3                  | 12,0    | 92,8    | 81,6                 | 983    | 0,6      |
| 19                         | 28                    |       | 0,6                  | 11,2    | 94,8    | 50,8                 | 982    | 0,2      |
| 20                         | 38                    |       | 0,9                  | 10,6    | 99,0    | 20,8                 | 983    | 0,0      |
| 21                         | 61                    |       | 0,2                  | 10,6    | 98,6    | 55,3                 | 988    | 0,0      |
| 22                         | 33                    |       | 0,5                  | 12,2    | 92,3    | 74,3                 | 992    | 0,0      |
| 23                         | 44                    |       | 1,1                  | 14,1    | 90,3    | 37,1                 | 988    | 0,0      |
| 24                         | 98                    |       | 0,3                  | 13,1    | 95,0    | 28,6                 | 982    | 0,0      |
| 25                         | 30                    |       | 0,3                  | 12,0    | 90,0    | 69,8                 | 989    | 0,0      |
| 26                         | 27                    |       | 0,4                  | 10,4    | 92,4    | 80,3                 | 989    | 0,0      |
| 27                         | 19                    |       | 0,5                  | 9,0     | 92,1    | 56,1                 | 987    | 0,0      |
| 28                         | 11                    |       | 0,8                  | 7,0     | 84,4    | 81,6                 | 990    | 0,0      |
| 29                         | 23                    |       | 0,9                  | 5,0     | 88,9    | 45,1                 | 992    | 0,0      |
| 30                         | 20                    |       | 1,0                  | 4,6     | 83,2    | 84,4                 | 997    | 0,0      |
| 31                         | 27                    |       | 0,4                  | 1,1     | 87,0    | 80,9                 | 994    | 0,0      |
| průměr                     | [μg.m <sup>-3</sup> ] |       | 1                    | 10      | 90      | 66                   | 985    | 44       |
| min. hodnota               | [μg.m <sup>-3</sup> ] |       | 0,2                  | 1,1     | 81,0    | 19,5                 | 975,1  | 0,0      |
| max. hodnota               | [μg.m <sup>-3</sup> ] |       | 2,0                  | 14,7    | 99,7    | 124,2                | 997    | 13,6     |
| počet hod.>IH <sub>4</sub> | -                     |       | 2                    |         |         |                      |        |          |
| počet hodnot               | -                     |       | 31                   | 31      | 31      | 31                   | 31     | 31       |

poznámka k měření PM<sub>10</sub>: Měření PM<sub>10</sub> bylo prováděno nepřetržitě bez poruchy.



**Graf 1 Průměrné 24 hodinové hodnoty měřených veličin (Interval - 0:00 až 23:59)**



Graf 2 Průměrné hodinové hodnoty měřených veličin

