



Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s.
Budovatelů 2830, 434 37 Most

Laboratoř imisních a emisních měření

oprávněná MŽP k autorizovanému měření imisí
na základě rozhodnutí č.j. 3784/780/10/KS/73707/ENV/10
tel. : 47 620 8701, brejcha@vuhu.cz

Protokol o autorizovaném měření imisí č. 1345/11/LIEM/I

Předmět měření: **24 hodinové a hodinové průměrné koncentrace
aerosolových částic PM₁₀ v ovzduší a doplňující
meteorologické podmínky**

Místo měření: **Lom 1 - ulice Na lukách**

Datum měření: **1. - 31. červenec 2011**

Zadavatel: **Severočeské doly a.s.**

Číslo zakázky: **262/09**

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Datum vystavení protokolu: **31. červenec 2011**

Vedoucí měření: **Ing. Jan Brejcha**

měření provedl: **Miloš Holeček**

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a. s.
17 MOST

Za správnost a úplnost odpovídá:

Ing. Jan Brejcha

Počet výtisků: **3**
Celk. počet stran: **5**
počet příloh: **4**

výtisk č.:

3

Rozdělovník: výtisk č. 1 a 2 - zadavatel
výtisk č. 3 - laboratoř imisních a emisních měření

Protokol o autorizovaném měření č.: 1345/11/LIEM/I

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 ₁₀	3
3.2. Měřené 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 ₁₀ ve volném ovzduší
Příloha 3	Graf 1 - Průběh průměrných denních koncentrací aerosolových částic PM ₁₀ ve volném ovzduší a rychlosti větru.
Příloha 4	Graf 2 - Průběh krátkodobých koncentrací aerosolových částic PM ₁₀ ve volném ovzduší, hodnot rychlosti a směru větru.

Protokol o autorizovaném měření č.: 1345/11/LIEM/I

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	autorizace zkoušky
aerosolové částice PM_{10}	$\mu g \cdot m^{-3}$	aritm. průměr	aritm. průměr	měřeno	ano

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}

Měření bylo provedeno podle interních metodických pokynů VÚHU a.s. IMP104.2 a IMP113.1 kontinuálním hybridním prachoměrem 5030 SHARP v.č. E - 538 (měření absorpce β -záření a rozptýlu 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 β -záření.

Protokol o autorizovaném měření č.: 1345/11/LIEM/I

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. Měřené doplňující meteorologické podmínky

Měření doplňujících meteorologických podmínek bylo provedeno podle interního metodického pokynu VÚHU a.s. IMP113.1. 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

Kalibrace prachoměru se provádí 2x ročně sadami kalibračních folií 42455/4012 č. 2360 a č. 1522.

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 1	konec ulice Na lukách	50°35'35.814"N, 13°39'56.841"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 je od 0:00 do 23:59 každého dne. Graficky jsou denní hodnoty uvedeny a porovnány s imisním limitem pro denní průměrné koncentrace suspendovaných částic PM_{10} (IHD) $50 \mu g \cdot m^{-3}$ podle nařízení vlády č. 597/2006 Sb. v příloze 3 v grafu 1 společně s doprovodnými meteorologickými veličinami (mimo barometrický tlak). Průběh hodinových hodnot je uveden v příloze 4 v grafu 2. Jednotky veličin v grafech jsou shodné s jednotkami uvedenými v tabulce 1.

Protokol o autorizovaném měření č.: 1345/11/LIEM/I

počet stran: 5

počet příloh: 4

6. Mimořádné okolnosti měření

V průběhu července 2011 byly v severočeském regionu převážně dobré rozptylové podmínky. Ráno přechodně až mírně nepříznivé, odpoledne dobré rozptylové podmínky byly opakovaně dne 1., 7., 8., 12., 13., 15., 19., 20., 25., 26., 27. a 28. července 2011.

Měření PM_{10} bylo prováděno nepřetržitě bez poruchy.

7. Parametry stanovení

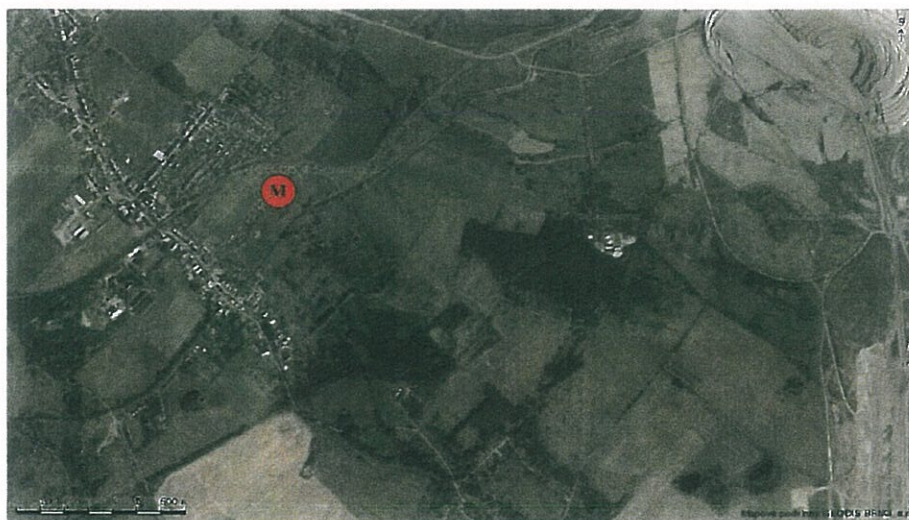
interval	Mez detekce	Mez stanovitelnosti	Nejistota stanovení
1h	$0,75 \mu\text{g.m}^{-3}$	$2,5 \mu\text{g.m}^{-3}$	$< \pm 5 \%$; min. $2 \mu\text{g.m}^{-3}$
24h	$0,3 \mu\text{g.m}^{-3}$	$1 \mu\text{g.m}^{-3}$	$< \pm 5 \%$; min. $0,5 \mu\text{g.m}^{-3}$

8. Imisní limit

V následující tabulce je uveden přehled imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro koncentraci suspendovaných částic PM_{10} podle nařízení vlády 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší.

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

Obr. 1 Poloha měřicího místa v lokalitě – letecký snímek



 - Měřicí místo Lom I

LIEM
VÚHU a.s. Most

Lom 1 - ulice Na lukách
červenec 2011

Příloha 2
k protokolu č.: 1345/11/LIEM/I

Tabulka 1 Výsledky měření průměrných denních koncentrací aerosolových částic PM₁₀ ve volném ovzduší a doprovodných meteorologických veličin

stanoviště: **Lom 1 - ulice Na lukách**

2011	koncentrace		rychlost	teplota	rel.	slun.	barom.	srážkový
červenec	PM ₁₀	pozn.	větru		vlhkost	radiace	tlak	úhrn
den	[μg.m ⁻³]		[m.s ⁻¹]	[°C]	[%]	[W.m ⁻²]	[hPa]	[mm]
1	14		2,6	13,5	69,7	159,7	989	0
2	13		4,1	12,4	75,3	128,0	984	0
3	9		5,9	12,6	91,7	138,4	978	0
4	6		3,8	15,0	90,4	100,2	984	0
5	9		1,6	17,6	80,6	173,2	986	0
6	26		1,3	19,4	77,1	264,2	983	0
7	27		1,4	21,9	68,5	269,6	983	0
8	12		2,3	19,0	76,9	176,2	985	0
9	20		1,2	21,1	72,2	225,9	989	0
10	28		1,8	22,3	72,0	233,7	990	0
11	14		2,4	18,6	79,1	189,2	990	0
12	22		1,4	19,4	69,8	277,0	989	0
13	29		1,7	21,0	74,7	149,0	981	0
14	18		2,6	17,6	76,2	193,0	985	0
15	17		2,7	16,7	65,1	200,3	989	0
16	17		1,4	19,0	60,3	273,8	985	0
17	23		2,0	19,0	70,6	223,9	976	0
18	14		1,5	15,2	84,8	149,7	979	0
19	16		1,7	17,4	72,0	254,9	978	0
20	15		3,4	17,2	86,9	90,3	972	0
21	17		2,3	15,5	86,7	40,8	976	0
22	15		3,3	13,9	78,7	36,8	977	0
23	12		2,7	14,5	64,1	208,0	980	0
24	16		2,2	14,5	69,4	241,6	981	0
25	15		1,3	14,3	73,6	185,1	982	0
26	24		1,0	16,8	70,6	245,5	985	0
27	31		1,2	18,4	72,6	190,6	989	0
28	25		1,5	17,8	76,6	165,7	988	0
29	17		1,8	16,6	79,1	89,1	987	0
30	10		3,8	13,4	93,5	28,0	982	0
31	6		3,3	14,2	87,7	82,7	984	0
průměr	[μg.m ⁻³]		2	17	76	174	983	0
min. hodnota	[μg.m ⁻³]		1,0	12,4	60,3	28,0	972	0
max. hodnota	[μg.m ⁻³]		5,9	22,3	93,5	277,0	990	0
počet hod.>IH _d	-							
počet hodnot	-		31	31	31	31	31	31

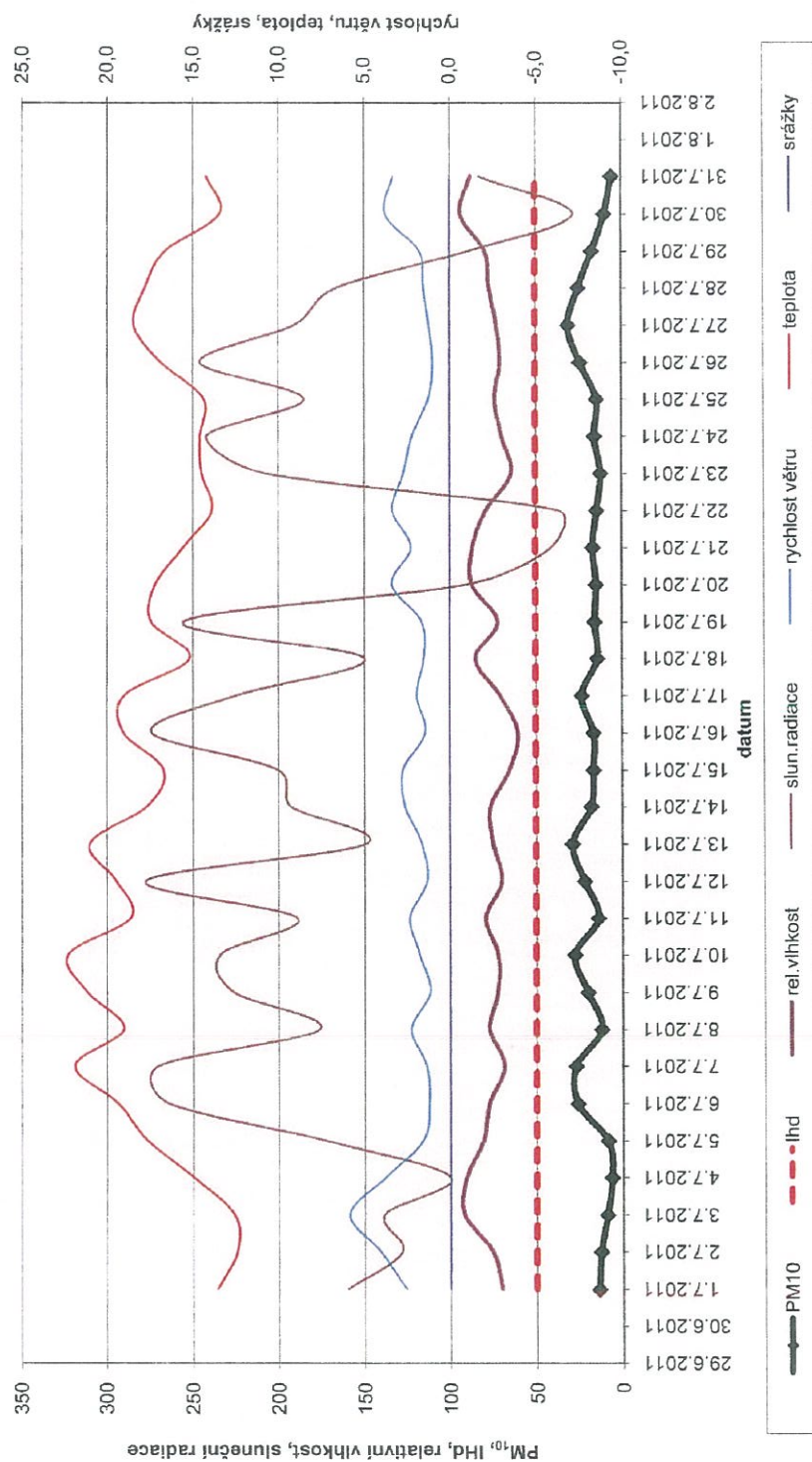
poznámka k měření PM₁₀: Měření PM₁₀ bylo prováděno nepřetržitě bez poruchy.

LIEM
VÚHU a.s. Most

Lom 1 - ulice Na lukách
červenec 2011

Příloha 3
k protokolu č.: 1345/11/LIEM/I

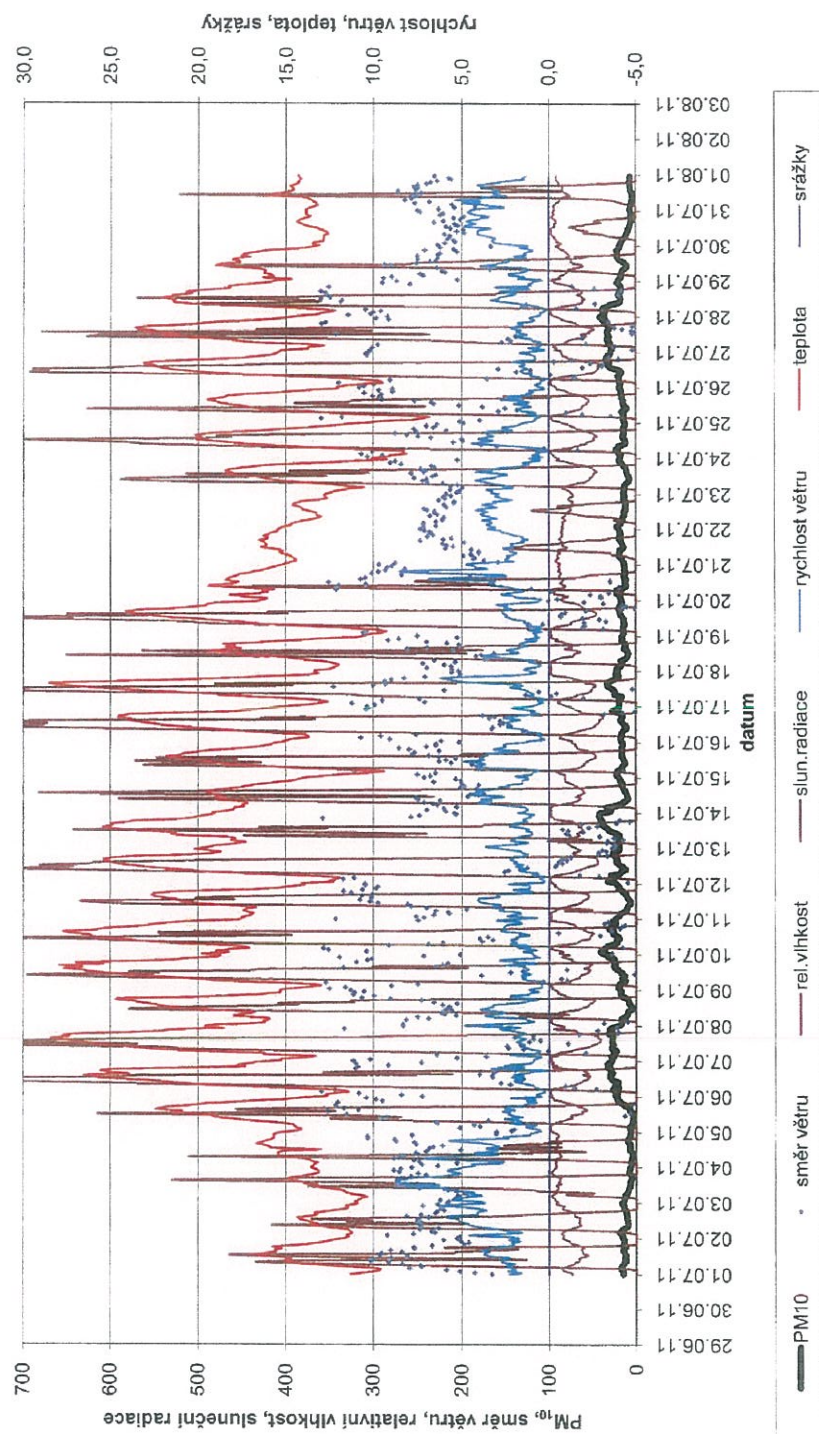
Graf 1 Průměrné 24 hodinové hodnoty měřených veličin (interval - 0:00 až 23:59)



LIEM
VÚHU a.s. Most

Lom 1 - ulice Na lukách
červenec 2011

Graf 2 Průměrné hodinové hodnoty měřených veličin



LIEM
VÚHU a.s. Most

Lom 1 - ulice Na lukách
červenec 2011