



AIR Metric Hungary Zrt.  
Vizsgálólaboratórium  
Környezetvédelmi laboratórium  
2534 Tát, Hősök tere 2.

A NAH által NAH-1-1731/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Emissziómérés  
a Granulines Invest Kft  
Alsózsolca, Gyár u. 2. telephelyén  
üzemelő P1; P2; P3 légszennyező pontforrásokon**

Megbízó neve: **DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt.**

Megbízó címe: **3432 Emőd, Váci M. u. 20.**



**Rózsahegy Zoltán**  
vezérigazgató

**Szrenka Péter**  
laboratóriumvezető

Tát, 2023. december 1.

Dokumentumok megnevezése:	Oldalszám	Mellékletek oldalszáma
AML-23-28-64	12	-



AIR Metric Hungary Zrt.  
Vizsgálólaboratórium  
Környezetvédelmi laboratórium

**AIR Metric Hungary Zrt.**

**Vizsgálólaboratórium**

**Környezetvédelmi laboratórium**

2534 Tát, Hősök tere 2.

A NAH által NAH-1-1731/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Granulines Invest Kft**  
**Alsózsolca, Gyár u. 2. telephelyén**  
**üzemelő P1; P2; P3 légszennyező forrásokon**  
**végzett emissziómérésről**

Megbízó neve: **DLS-5 Környezetvédelmi Szolgáltató Bt.**

Megbízó címe: **3432 Emőd, Váci M. u. 20.**

Jegyzőkönyv száma: **AML-23-28-64**

A jegyzőkönyvet készítette:

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:

**Szrenka Péter**  
laboratóriumvezető

**Répászky Géza**  
vizsgálómérnök

Tát, 2023. december 1.

A vizsgálati jegyzőkönyv 12 számozott oldalt tartalmaz.

A vizsgálati jegyzőkönyvet az AIR Metric Hungary Zrt. Vizsgálólaboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében sokszorosítható! A vizsgálati eredmények csak a mintavételek idejére vonatkoznak.

## 1. A VIZSGÁLAT

**tárgya:** Szilárd nem toxikus por méréssel történő meghatározása a Granulines Invest Kft Alsózsolca, Gyár u. 2. alatti telephelyén lévő légszennyező forrásokon (P1, P2, P3).

**helye:** 3571 Alsózsolca, Gyár u. 2.

**KÜJ:** 103273428

**KTJ:** 103006654

**ideje:** 2023. 11. 23.

**célja:** adatszolgáltatás

## 2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE:

Répászký Géza vizsgálómérnök  
Szrenka Péter laboratóriumvezető  
**A vizsgálatért felelős: Szrenka Péter**

## 3. MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

A Granulines Invest Kft alsózsolcai telephelyén fémhulladékok feldolgozása történik.  
A telephelyen fémhulladék aprító-daráló-szeparáló berendezéseket üzemeltetnek.

Az aprítógépekben feldolgozott anyag, ventilátor segítségével csőrendszerben továbbítódik a csarnokban lévő ciklon szeparátorokba. Innen az anyag a ciklon alsó részébe hullik egy cellás adagolóba, a szálló port pedig a szabadtéren elhelyezett ÖPL típusú porleválasztó szívja ki és gyűjti össze.

Az I. és a II. porleválasztó esetében az adatok:

Elszívási teljesítmény	6800 m <sup>3</sup> /h
Szűrők össz felülete	60 m <sup>2</sup>
Szűrő anyaga	270 g/m <sup>2</sup>
Szűrők vastagsága	0,63 mm
Szűrő anyaga	polyester, aluminium coated/antistatic
Szűrő sűrűsége	g/cm
Szűrési sebesség	0,056 m/s
Szűrési teljesítmény	0,1%

**A III. porleválasztó adatai:**

Elszívási teljesítmény	4800 m <sup>3</sup> /h
Szűrők össz felülete	60 m <sup>2</sup>
Szűrő anyaga	270 g/m <sup>2</sup>
Szűrők vastagsága	0,63 mm
Szűrő anyaga	polyester, aluminium coated/antistatic
Szűrő sűrűsége	g/cm
Szűrési sebesség	0,0395m/s
Szűrési teljesítmény	0,1%

Pontforrás jele: P1  
 Pontforrás megnevezése: Porleválasztó kürtője  
 Kibocsátási magasság: 4,5 m  
 Kibocsátási felület: 0,45 m<sup>2</sup> (500x900 mm)  
 Hidraulikai átmérő: 0,514 m

Pontforrás jele: P2  
 Pontforrás megnevezése: Porleválasztó kürtője  
 Kibocsátási magasság: 4,5 m  
 Kibocsátási felület: 0,45 m<sup>2</sup> (500x900 mm)  
 Hidraulikai átmérő: 0,514 m

Pontforrás jele: P3  
 Pontforrás megnevezése: Porleválasztó kürtője  
 Kibocsátási magasság: 4,5 m  
 Kibocsátási felület: 0,45 m<sup>2</sup> (500x900 mm)  
 Hidraulikai átmérő: 0,514 m

## 4. ÜZEMVITELI ADATOK

A mintavétel alatt a technológia, a takarmánykeverés normál üzemvitel mellett működött.



## 5. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

### 5.1. P1 Porleválasztó kürtője légszennyező pontforrás

#### 5.1.1. A hordozógáz fizikai jellemzői

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,1 g
Mintagáz térfogata: (száraz, normál* áll.)	0,1 m <sup>3</sup>
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonalak	Mérési pontok				
	1.	2.	3.	4.	5.
I.	2,9	2,8	3,7	6,2	12,8

<b>A hordozógáz:</b>	
• vízgőztartalma:	0,65 v/v %
• nedvességtartalma (száraz gáz):	5,5 g/m <sup>3</sup>
<b>A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:</b>	
• száraz sűrűsége:	1,288 kg/m <sup>3</sup>
• nedves sűrűsége:	1,285 kg/m <sup>3</sup>
<b>Nyomásviszonyok:</b>	
• légköri nyomás:	1018 mbar
• statikus nyomás a csatornában:	0,46 mbar
• abszolút nyomás a csatornában:	1018,46 mbar
<b>Hőmérsékletek:</b>	
• a csatornában (átlag):	286 K 13°C
• a külső légtérben:	278 K 5°C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége:	5,7 m/s
Dinamikus nyomások átlaga:	19,9 Pa
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	2,703
Térfogatáram korrekció:	0,977
Mérési keresztmetszet felülete:	0,45 m <sup>2</sup>
<b>A hordozógáz térfogatárama:</b>	
• aktuális:	8995 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, nedves:	8630 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, száraz:	<b>8575 m<sup>3</sup>/h</b>
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.	

### 5.1.2 Szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp] 2023. november 23.	13:35	14:08	14:41
	14:05	14:38	15:11
Minta jele	P1-1	P1-2	P1-3
A leszívócsonk átmérője [mm]	9		
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	5,7		
Mintavételi sebesség/helyi sebesség [%]	100,7	101,0	100,3
Mintagáz térfogata (száraz, normál állapot) [m <sup>3</sup> ]	0,620	0,618	0,622
Szilárd anyag minta tömege [mg]	1,3	0,9	1,5
Szilárd anyag koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m <sup>3</sup> ]	2,098	1,457	2,410
<b>Átlagos koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>1,990</b>		
<b>Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]</b>	<b>0,0171</b>		

\*A koncentráció értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.

## 5.2. P2 Porleválasztó kürtője légszennyező pontforrás

### 5.2.1. A hordozógáz fizikai jellemzői

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,1 g
Mintagáz térfogata: (száraz, normál* áll.)	0,1 m <sup>3</sup>
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonalak	Mérési pontok				
	1.	2.	3.	4.	5.
I.	2,6	3,5	4,9	8,2	10,9

<b>A hordozógáz:</b>	
• vízgőztartalma:	0,65 v/v %
• nedvességtartalma (száraz gáz):	5,4 g/m <sup>3</sup>
<b>A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:</b>	
• száraz sűrűsége:	1,288 kg/m <sup>3</sup>
• nedves sűrűsége:	1,285 kg/m <sup>3</sup>
<b>Nyomásviszonyok:</b>	
• légköri nyomás:	1018 mbar
• statikus nyomás a csatornában:	0,42 mbar
• abszolút nyomás a csatornában:	1018,42 mbar
<b>Hőmérsékletek:</b>	
• a csatornában (átlag):	286 K 13°C
• a külső légtérben:	278 K 5°C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége:	6,0 m/s
Dinamikus nyomások átlaga:	22,2 Pa
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	1,875
Térfogatáram korrekció:	0,887
Mérési keresztmetszet felülete:	0,45 m <sup>2</sup>
<b>A hordozógáz térfogatárama:</b>	
• aktuális:	8630 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, nedves:	8280 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, száraz:	<b>8225</b> m <sup>3</sup> /h
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.	

## 5.2.2 Szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp] 2023. november 23.	11:45	12:18	12:51
	12:15	12:48	13:21
Minta jele	P3-1	P3-2	P3-3
A leszívócsonk átmérője [mm]	9		
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	6,0		
Mintavételi sebesség/helyi sebesség [%]	101,3	100,1	100,4
Mintagáz térfogata (száraz, normál állapot) [m <sup>3</sup> ]	0,651	0,659	0,657
Szilárd anyag minta tömege [mg]	0,9	1,1	2,0
Szilárd anyag koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m <sup>3</sup> ]	1,382	1,670	3,044
<b>Átlagos koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>2,034</b>		
<b>Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]</b>	<b>0,0167</b>		

\*A koncentráció értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.



### 5.3. P3 Porleválasztó kürtője légszennyező pontforrás

#### 5.3.1. A hordozógáz fizikai jellemzői

A hordozógáz nedvességtartalmának meghatározásához végzett mintavétel paraméterei:

Kondenzátum tömege:	1,1 g
Mintagáz térfogata: (száraz, normál* áll.)	0,1 m <sup>3</sup>
Mintagáz hőmérséklete:	0,1 °C

A hordozógáz átlagos áramlási sebessége (m/s) a mérési pontokban:

Mérési vonalak	Mérési pontok				
	1.	2.	3.	4.	5.
I.	3,3	1,9	3,8	4,6	9,7

<b>A hordozógáz:</b>	
• vízgőztartalma:	0,66 v/v %
• nedvességtartalma (száraz gáz):	5,5 g/m <sup>3</sup>
<b>A normál állapotú* hordozógáz sűrűsége:</b>	
• száraz sűrűsége:	1,288 kg/m <sup>3</sup>
• nedves sűrűsége:	1,285 kg/m <sup>3</sup>
<b>Nyomásviszonyok:</b>	
• légköri nyomás:	1018 mbar
• statikus nyomás a csatornában:	0,24 mbar
• abszolút nyomás a csatornában:	1018,24 mbar
<b>Hőmérsékletek:</b>	
• a csatornában (átlag):	286 K 13°C
• a külső légtérben:	278 K 5°C
A hordozógáz átlagos áramlási sebessége:	4,7 m/s
Dinamikus nyomások átlaga:	13,4 Pa
Sebességeloszlás egyenlőtlensége N:	2,169
Térfogatáram korrekció:	0,890
Mérési keresztmetszet felülete:	0,45 m <sup>2</sup>
<b>A hordozógáz térfogatárama:</b>	
• aktuális:	6730 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, nedves:	6455 m <sup>3</sup> /h
• normál* állapotú, száraz:	<b>6415</b> m <sup>3</sup> /h
*Az értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.	

### 5.3.2 Szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása

Mintavételi idő kezdete – vége [óó:pp – óó:pp] 2023. november 23.	9:55	10:28	11:01
	10:25	10:58	11:31
Minta jele	P3-1	P3-2	P3-3
A leszívócsonk átmérője [mm]	10		
Átlagos áramlási sebesség a mérési szelvényben [m/s]	4,7		
Mintavételi sebesség/helyi sebesség [%]	100,0	100,1	100,9
Mintagáz térfogata (száraz, normál állapot) [m <sup>3</sup> ]	0,633	0,632	0,627
Szilárd anyag minta tömege [mg]	2,6	3,4	2,8
Szilárd anyag koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m <sup>3</sup> ]	4,108	5,380	4,464
<b>Átlagos koncentráció (száraz, normál állapot) [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>4,651</b>		
<b>Szilárd anyag átlagos tömegárama (száraz, normál állapot) [kg/h]</b>	<b>0,0298</b>		

\*A koncentráció értékek 101,3 kPa nyomásra és 273 K hőmérsékletre vonatkoznak.

**A MINTAVÉTELNÉL ÉS AZ EREDMÉNY MEGHATÁROZÁSÁNÁL HASZNÁLT MŰSZEREK, ESZKÖZÖK, BERENDEZÉSEK:**

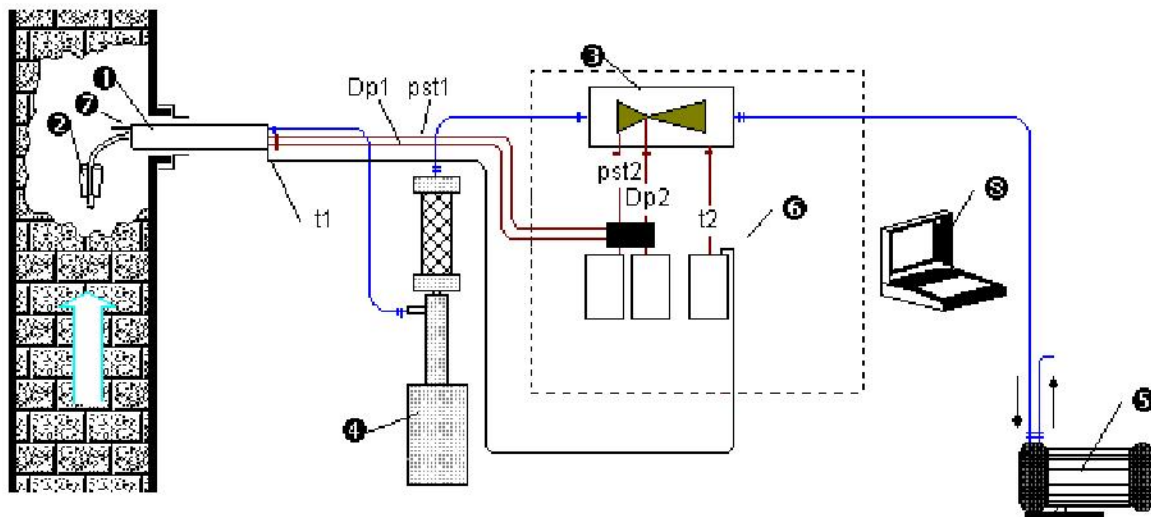
A mintavételnél és az eredmény meghatározásánál használt műszerek, eszközök:			
megnevezése	gyártó	típusa	gyári száma
digitális hőmérő I	TESTO	922	33621638/204
barometrikus-nyomásmérő	SI	Breitfuss-Digima Digima FP	–
por mintavevő	Paul Gothe	ITES	S06G09J11
differenciál nyomásmérő		Prandtl-cső	1062
Gáz előkészítő		PSS 5	12021037
Fűthető szonda, vezeték	M&C	PSP 400-H	-
analitikai mérleg	Ströhlein	ST200	34384
szárító szekrény	Heraeus	-	-

## 6. ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK:

<b>A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány</b>	<b>A vizsgálati szabvány száma</b>
Nedvességtartalom mérése	MSZ EN 14790:2017
Légszennyező források vizsgálata Általános előírások	MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)
Légszennyező források vizsgálata Térfogatáram meghatározása	MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)
Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban.	MSZ EN 13284-1:2018

## 7. VIZSGÁLÓBERENDEZÉSEK

### 7.1 Nem toxikus szilárd anyag meghatározása:



1. szondaszár
2. szűrőház
3. venturi cső
4. nedvességválasztó torony
5. szivattyú
6. nyomás- és hőmérsékletmérő
7. hőmérő érzékelője
8. számítógép