

AIR Metric Hungary Kft.  
Vizsgálólaboratórium  
Környezetvédelmi laboratórium  
2536 Nyergesújfalu, Viscosa tér 3.  
A NAT által NAT-1-1731/2013 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Emissziómérés a  
NARIVO Kft.  
(Muhi, külterület, hrsz.: 081/4  
Sertéstelep kazánház)  
légszennyező pontforrásain**

Megbízó neve: **ALTAN Környezetvédelmi, Gyártó,  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

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



**Rózsahegy Zoltán**  
ügyvezető

**Szrenka Péter**  
laboratóriumvezető

Nyergesújfalu, 2016. november 2.

Dokumentumok megnevezése:	Oldalszám	Mellékletek oldalszáma
AML-16-28-45	9	-



AIR Metric Hungary Kft.  
Vizsgálólaboratórium  
Környezetvédelmi laboratórium

**AIR Metric Hungary Kft.**

**Vizsgálólaboratórium**

**Környezetvédelmi laboratórium**

2536 Nyergesújfalu, Viscosa tér 3.

A NAT által NAT-1-1731/2013 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

**NARIVO Kft**

**(Sertéstelep kazánház;**

**Muhi, külterület, hrsz.: 081/4)**

**légszennyező forrásain végzett emissziómérésekről**

Megbízó neve: **ALTAN Környezetvédelmi, Gyártó,  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

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

Jegyzőkönyv száma: **AML-16-28-45**

A jegyzőkönyvet készítette:

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:

**Szrenka Péter**  
laboratóriumvezető

**Répászky Géza**  
vizsgálómérnök

Nyergesújfalu, 2016. november 2.

A vizsgálati jegyzőkönyv 9 számozott oldalt tartalmaz.

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

1/9

Nyomtatványazonosító: MN-54-2\_4

## 1. A VIZSGÁLAT

**tárgya:** Tüzeléstechnikai gázkomponensek méréssel történő meghatározása a NARIVO Kft Muhi, külterületén lévő sertéstelepén üzemelő légszennyező forrásokon.  
**helye:** 3552 Muhi, külterület, hrsz.: 081/4  
**KÜJ:** 100297986  
**KTJ:** n.a.  
**ideje:** 2016-10-14  
**célja:** Adatszolgáltatás

## 2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE:

Szrenka Péter laboratóriumvezető  
**A vizsgálatért felelős: Szrenka Péter**

## 3. MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

A NARIVO Kft Muhi külterületén lévő sertéstelepén a kazánházban 3 db ugyanolyan típusú kondenzációs gázkazán került letelepítésre.

A füstgázok elvezetése természetes huzat hatására, füstgázcsatornákon keresztül a P3, P4 és a P5 pontforrásokon át történik.

### Tüzelőberendezések adatai:

- típusa:	VKK 2806/3-E-HL R1 ecoCRAFT
- gyártó:	Vaillant
- gyári szám:	21150700100164650006005000N7 2115120010016450006005002N4 21151100100164650006005001N2
- gyártási év:	2015.
- teljesítmény:	280 kW

## 4. ÜZEMVITELI ADATOK

A vizsgált berendezések a mérés idején a szokásos üzemállapot szerint üzemeltek.

### P3 Kazán kéménye

Füstgáz hőmérséklet:	335 K (62 °C)
Füstgáz átlagos térfogatárama:	330 m <sup>3</sup> /h (száraz, normál állapot)
Pontforrás magassága:	7 m
Kibocsátási felület:	0,031 m <sup>2</sup>
Egyenes szakasz a mintavételi hely előtt:	0,5 m
Egyenes szakasz a mintavételi hely után:	0,2 m
Földgázfogyasztás:	29 m <sup>3</sup> /h

### P4 Kazán kéménye

Füstgáz hőmérséklet:	339 K (66 °C)
Füstgáz átlagos térfogatárama:	336 m <sup>3</sup> /h (száraz, normál állapot)
Pontforrás magassága:	7 m
Kibocsátási felület:	0,031 m <sup>2</sup>
Egyenes szakasz a mintavételi hely előtt:	0,5 m
Egyenes szakasz a mintavételi hely után:	0,2 m
Földgázfogyasztás:	29 m <sup>3</sup> /h

### P5 Kazán kéménye

Füstgáz hőmérséklet:	339 K (66 °C)
Füstgáz átlagos térfogatárama:	334 m <sup>3</sup> /h (száraz, normál állapot)
Pontforrás magassága:	7 m
Kibocsátási felület:	0,031 m <sup>2</sup>
Egyenes szakasz a mintavételi hely előtt:	0,5 m
Egyenes szakasz a mintavételi hely után:	0,2 m
Földgázfogyasztás:	29 m <sup>3</sup> /h

## 5. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

### 5.1. P3 Kazán kéménye légszennyező forrás

#### Gázkomponensek koncentrációjának meghatározása

Mintavétel időpontja: 2016-10-14 (9:30-10:59)

#### Vizsgálati eredmények:

Mért komponens	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [ppm]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Koncentráció 3 v/v% O <sub>2</sub> -re von. [mg/m <sup>3</sup> ]	Határérték k (mg/m <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)
			átlag	átlag			
CO	9:30	9:59	0,430	0,537	0,626	100	0,0008
	10:00	10:29	2,220	2,774	3,240		
	10:30	10:59	3,370	4,211	4,935		
	telj. Átl.:		2,007	2,507	<b>2,934</b>		
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> -ként)	9:30	9:59	14,780	30,338	35,368	350	0,0096
	10:00	10:29	14,210	29,168	34,070		
	10:30	10:59	13,470	27,649	32,190		
	telj. Átl.:		14,135	29,052	<b>33,876</b>		
SO <sub>2</sub>	9:30	9:59	<1	<2,856	<3,330	35	<0,0009
	10:00	10:29	<1	<2,856	<3,336		
	10:30	10:59	<1	<2,856	<3,347		
	telj. Átl.:		<1	<2,856	<b>&lt;3,337</b>		
Mért alkotó	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [v/v%]	Koncentráció [g/m <sup>3</sup> ]		-	-
			átlag	átlag			
CO <sub>2</sub>	9:30	9:59	8,920	176,400	-	-	58,0393
	10:00	10:29	8,890	175,810			
	10:30	10:59	8,870	175,420			
	telj. Átl.:		8,893	175,777			
O <sub>2</sub>	9:30	9:59	5,560	-	-	-	-
	10:00	10:29	5,590				
	10:30	10:59	5,640				
	telj. Átl.:		5,597				

Szennyezőanyag:	Mért érték:	Határérték:
Szén-monoxid mg/m <sup>3</sup>	2,934	100
Nitrogén-oxidok NO <sub>2</sub> -ben kifejezve mg/m <sup>3</sup>	33,876	350
Kén-dioxid mg/m <sup>3</sup>	<3,337	35

A koncentrációk (mg/m<sup>3</sup>) és a határértékek 3 %-os oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Dátum: 2016. november 2.

Nyomtatványazonosító: MN-54-6\_3

## 5.2. P4 Kazán kéménye légszennyező forrás

### Gázkomponensek koncentrációjának meghatározása

Mintavétel időpontja: 2016-10-14 (11:05-12:34)

#### Vizsgálati eredmények:

Mért komponens	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [ppm]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Koncentráció 3 v/v% O <sub>2</sub> -re von. [mg/m <sup>3</sup> ]	Határérték k (mg/m <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)
			átlag	átlag			
CO	11:05	11:34	5,370	6,710	7,957	100	0,0025
	11:35	12:04	6,070	7,584	9,029		
	12:05	12:34	6,690	8,359	9,892		
	telj. Átl.:		6,043	7,551	<b>8,959</b>		
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> -ként)	11:05	11:34	11,140	22,867	27,115	350	0,0073
	11:35	12:04	10,390	21,327	25,389		
	12:05	12:34	10,170	20,876	24,705		
	telj. Átl.:		10,567	21,690	<b>25,737</b>		
SO <sub>2</sub>	11:05	11:34	<1	<2,856	<3,387	35	<0,0010
	11:35	12:04	<1	<2,856	<3,400		
	12:05	12:34	<1	<2,856	<3,380		
	telj. Átl.:		<1	<2,856	<b>&lt;3,389</b>		
Mért alkotó	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [v/v%]	Koncentráció [g/m <sup>3</sup> ]		-	-
			átlag	átlag			
CO <sub>2</sub>	11:05	11:34	8,780	173,640	-	-	58,1000
	11:35	12:04	8,740	172,850			
	12:05	12:34	8,710	172,260			
	telj. Átl.:		8,743	172,917			
O <sub>2</sub>	11:05	11:34	5,820	-	-	-	-
	11:35	12:04	5,880				
	12:05	12:34	5,790				
	telj. Átl.:		5,830				

Szennyezőanyag:	Mért érték:	Határérték:
Szén-monoxid mg/m <sup>3</sup>	8,959	100
Nitrogén-oxidok NO <sub>2</sub> -ben kifejezve mg/m <sup>3</sup>	25,737	350
Kén-dioxid mg/m <sup>3</sup>	<3,389	35

A koncentrációk (mg/m<sup>3</sup>) és a határértékek 3 %-os oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Dátum: 2016. november 2.

Nyomtatványazonosító: MN-54-6\_3

### 5.3. P5 Kazán kéménye légszennyező forrás

### Gázkomponensek koncentrációjának meghatározása

Mintavétel időpontja: 2016-10-14 (12:45-14:14)

#### Vizsgálati eredmények:

Mért komponens	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [ppm]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Koncentráció 3 v/v% O <sub>2</sub> -re von. [mg/m <sup>3</sup> ]	Határérték k (mg/m <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)
			átlag	átlag			
CO	12:45	13:14	4,770	5,960	7,007	100	0,0028
	13:15	13:44	7,110	8,884	10,472		
	13:45	14:14	8,370	10,458	12,312		
	telj. Átl.:		6,750	8,434	9,930		
NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> -ként)	12:45	13:14	12,240	25,124	29,538	350	0,0083
	13:15	13:44	11,910	24,447	28,818		
	13:45	14:14	12,330	25,309	29,795		
	telj. Átl.:		12,160	24,960	29,384		
SO <sub>2</sub>	12:45	13:14	<1	<2,856	<3,358	35	<0,0010
	13:15	13:44	<1	<2,856	<3,367		
	13:45	14:14	<1	<2,856	<3,362		
	telj. Átl.:		<1	<2,856	<3,362		
Mért alkotó	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [v/v%]	Koncentráció [g/m <sup>3</sup> ]		-	-
			átlag	átlag			
CO <sub>2</sub>	12:45	13:14	8,760	173,250	-	-	58,1939
	13:15	13:44	8,840	174,820			
	13:45	14:14	8,830	174,630			
	telj. Átl.:		8,810	174,230			
O <sub>2</sub>	12:45	13:14	5,690	-	-	-	-
	13:15	13:44	5,730				
	13:45	14:14	5,710				
	telj. Átl.:		5,710				

Szennyezőanyag:	Mért érték:	Határérték:
Szén-monoxid mg/m <sup>3</sup>	9,930	100
Nitrogén-oxidok NO <sub>2</sub> -ben kifejezve mg/m <sup>3</sup>	29,384	350
Kén-dioxid mg/m <sup>3</sup>	<3,362	35

A koncentrációk (mg/m<sup>3</sup>) és a határértékek 3 %-os oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Gázkomponens mintavételnél és az eredmény meghatározásánál használt műszerek, eszközök:

- Horiba PG 250 (gy. sz.: VLHE3JB7)
- Adatösszesítő SMA 371
- Gáz előkészítő Gasaufbereitung PSS 5 (Gy. sz.: 12021037)
- Fűthető szonda, vezeték M&C PSP 4000-H
- TESTO 920 Hőmérő

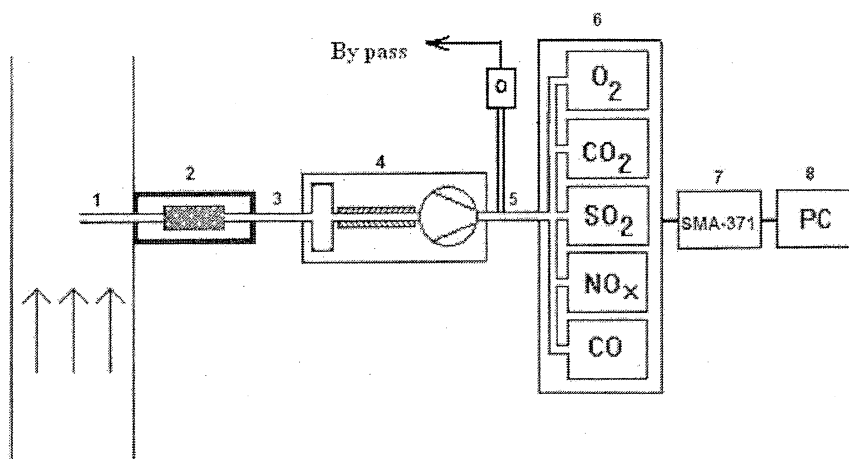
## 6. ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK:

<b>A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány</b>	<b>A vizsgálati szabvány száma</b>
Légszennyező források vizsgálata Általános előírások	MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)
Oxigéntartalom Paramágnesség 0,05-25 % (v/v)	MSZ 21853-27:1993 (visszavont szabvány)
Nitrogén-oxid tartalom Kemilumineszcencia 2,5-5100 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány)
Szén-dioxid tartalom Infravörös abszorpció 0,1-20 % (v/v)	MSZ 21853-19:1981
Szén-monoxid tartalom Infravörös abszorpció 3 – 6000 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-8:1977 (visszavont szabvány)
Kén-dioxid tartalom Infravörös abszorpció 5-8500 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-6:1984



## 7. VIZSGÁLÓBERENDEZÉSEK

### Gázkomponens meghatározás:



#### Részei:

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. szonda                  | 2. PSP 4000 tip fűtött szűrőház |
| 3. fűtött mintavezeték     | 4. PSS 5 tip. mintaelőkészítő   |
| 5. mintavezeték            | 6. Horiba PG-250 gázelemző      |
| 7. SMA 371 tip. adatgyűjtő | 8. számítógép                   |

Pontosságellenőrzést tanúsított kevertgázzal – tesztgázzal, valamint 99,9999tf% N<sub>2</sub> gázzal végezzük mérések előtt és mérések befejeztével. Összetétel: Szén-monoxid:199,9 ppm(n/n); Nitrogén-monoxid 200,1 ppm(n/n); Kén-dioxid 100,8 ppm(n/n); Szén-dioxid 10,00 %(n/n) A mért eredmények RS-232-es porton keresztül adatrögzítőre kerülnek. Az adatfeldolgozás során táblázatkezelő programmal statisztikai számítások (átlag, maximum, minimum, szórás, stb.), illetve grafikonok készíthetők, amin percre pontosan követhető az adott komponens koncentrációja a mérés ideje alatt.

Analizátorunk a következő három mérési elvet alkalmazza:

#### Kemilumineszcenciás mérési módszer:

(NO<sub>x</sub>-tartalom meghatározása)

Ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak. Ezt a jelenséget hívják kemilumineszcenciának. A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektromos jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogénmonoxid-koncentrációjával.

A gázminta nitrogén-dioxid (és egyéb nitrogén-oxid) tartalmát a mérőműszerbe beépített konverter nitrogén-monoxiddá alakítja, és méri. A konvertert megkerülve csak a nitrogén-monoxid tartalmat (NO), a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid tartalmat (NO<sub>x</sub>) mérjük.

Dátum: 2016. november 2.

Nyomtatványazonosító: MN-54-6\_3

### **Nem-diszperzív infravörös mérési módszer:**

(CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> - tartalom meghatározása)

Az infravörös sugárforrásból kibocsátott infravörös sugarak keresztülhatolnak a mérési cellán és belépnek egy detektorba, ami körbeveszi a gázt. Az infravörös sugarak energiája áthatol a mérési cellán, amint a referenciagáz (null gáz) keresztül folyik. Ezután eléri a detektort, anélkül, hogy a mintagáz elnyelné.

Ha mintagáz van jelen, az elnyelődés miatt a fénynek csak egy része hatol át, vagyis az infravörös energia ingadozik a mintagázban mért komponensek függvényében. A szubsztrakció különbségek alapján a mért komponensek mennyisége meghatározható.

### **Paramágneses mérési módszer:**

(O<sub>2</sub> - tartalom meghatározása)

A módszer alapelve az oxigénmolekuláknak a mágneses térben bekövetkező polarizációja.

A mérés során az oxigéntartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja. Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztő áram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.