



AIR Metric Hungary Zrt.
Vizsgálólaboratórium
Környezetvédelmi laboratórium
2536 Nyergesújfalu, Viscosa tér 3.

A NAH által NAH-1-1731/2017 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Emissziómérés
a
Lasselsberger Hungária Kft
Nyékládháza, III. Bányaüzem
légszennyező pontforrásán**

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

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



Rózsahegy Zoltán
vezérigazgató

Szrenka Péter
laboratóriumvezető

Nyergesújfalu, 2019. január 7.

Dokumentumok megnevezése:	Oldalszám	Mellékletek oldalszáma
AML-19-28-13	7	-

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

**Lasselsberger Hungária Kft.
Nyékládháza, III. Bányaüzem
légszennyező forrásán
végzett emissziómérésről**

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

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

Jegyzőkönyv száma: **AML-19-28-13**

A jegyzőkönyvet készítette:

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:



Szrenka Péter
laboratóriumvezető



Répászky Géza
vizsgálómérnök

Nyergesújfalu, 2019. január 7.

A vizsgálati jegyzőkönyv 7 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: Tüzeléstechnikai gázkomponensek méréssel történő meghatározása a Lasselsberger Hungária Kft. Nyékládháza III. Bányaüzemében lévő légszennyező forrásán.

helye: III. Bányaüzem, Nyékládháza külterület

KÜJ: 100171066

KTJ: 100330756

ideje: 2018. 11. 27.

célja: adatszolgáltatás

2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE:

Cseszka Ákos vizsgálómérnök
Szrenka Péter laboratóriumvezető
A vizsgálatért felelős: Szrenka Péter

3. MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

A Lasselsberger Hungária Kft nyékládházi telephelyén a telephely fűtési hőigényét egy Viessmann gyártmányú, PAROMAT-SIMPLEX típusú kazánnal biztosítják. A kazán lemezburkolatú, hőálló anyaggal bélelt tűzterű, fekvő elrendezésű. A tűzteret füstcsövek veszik körül. A füstgáz füstcsövekben halad, s a kazán hátsó részén távozik a tüzelőberendezésből, a víztér körülöttük helyezkedik el. A kazán melegvíz üzemű. A víz be- és kivezetése a kazán fedőlapján kialakított csomópontokon történik. A kazánon egy égő van felszerelve, mely a homlokapon van elhelyezve. Az égő be-ki kapcsolással üzemel. A hőmérséklet szabályozón beállított értékeknek megfelelően automatika működteti az égőt. Először az elektronika begyűjtja a gyújtó lángot majd egy félperces szellőztetés után bekapcsol az égő. A kívánt hőmérséklet elérése után kikapcsolódik a tüzelés.

A kazán és az égő főbb adatai a következők:

Kazán adatai

Kazán típusa:	PAROMAT – SIMPLEX PS034
Gyártó:	Viessmann Werke GmbH.
Gyártás éve:	1998.
Sorozatszám:	7324063800456
Teljesítmény:	345 kW
Víztérfogat:	420 liter

Égő adatai:

Típusa:	WG40N/1-A
Kivitel:	ZM-LN
Gyártási szám:	4734209
Teljesítmény:	80-550 kW

A kéményen nincs alkalmas mérőnyílás kialakítva a füstgáz sebességének meghatározására, ezért a térfogatáramot a földgáz összetételének, mennyiségének valamint az általunk mért szén-dioxid tartalmának adataiból számítással határoztuk meg.

Pontforrás jele:	P1
Pontforrás megnevezése:	Kazánház kéménye
Kibocsátási magasság:	13 m
Kibocsátási keresztmetszet:	0,031 m ²
Mérési felület:	0,031 m ² (Ø200 mm)
Hidraulikai átmérő:	0,2 m

4. ÜZEMVITELI ADATOK

A mintavétel alatt a kazánok normál üzemvitel mellett működtek.

A kazán gázfogyasztása a mérés során: 28,8 m³/h

5. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

5.1. P1 Kazánház kéménye légszennyező pontforráson mért gázkomponensek koncentrációjának meghatározása

Mintavétel időpontja: 2019-03-08 (8:00 –9:29)

Vizsgálati eredmények:

Mért komponens	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [ppm]	Koncentráció [mg/m ³]	Koncentráció 3 v/v% O ₂ -re von. [mg/m ³]	Határérték (mg/m ³)	Emisszió (kg/h)
			átlag	átlag			
CO (szén-monoxid)	8:00	8:29	3,56	4,448	5,306	100	0,0015
	8:30	8:59	4,02	5,023	6,040		
	9:00	9:29	3,34	4,173	5,198		
	telj. Átl.:		3,64	4,548	5,515		
NO_x [NO ₂ -ként] (nitrogén-oxidok)	8:00	8:29	21,52	44,173	52,691	350	0,0148
	8:30	8:59	21,33	43,783	52,645		
	9:00	9:29	20,87	42,839	53,363		
	telj. Átl.:		21,24	43,598	52,900		
SO₂ (kén-dioxid)	8:00	8:29	<1**	<2,856**	<3,412**	35	<0,0010
	8:30	8:59	<1**	<2,856**	<3,439**		
	9:00	9:29	<1**	<2,856**	<3,563**		
	telj. Átl.:		<1**	<2,856**	<3,471**		
Mért alkotó	Mérési idő [óó:pp-óó:pp]		Koncentráció [v/v%]	Koncentráció [g/m ³]	-	-	-
			Átlag	átlag			
CO₂ (szén-dioxid)	8:00	8:29	8,65	171,07	-	-	57,4475
	8:30	8:59	8,66	171,27			
	9:00	9:29	8,32	164,55			
	telj. Átl.:		8,54	168,96			
O₂ (oxigén)	8:00	8:29	5,91	-	-	-	-
	8:30	8:59	6,03				
	9:00	9:29	6,55				
	telj. Átl.:		6,16				

* A koncentrációk (mg/m³) és a határértékek 3 %-os oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

** A folyamatosan mért koncentráció nem érte el a módszer alsó méréshatárát.

Füstgázhőmérséklet:

423 K (150 °C)

Füstgáz átlagos térfogatárama:

340 m³/h (száraz, normál állapot)

Szennyezőanyag:	Mért érték:	Határérték:
Szén-monoxid mg/m ³	5,515	100
Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve mg/m ³	52,900	350
Kén-dioxid mg/m ³	3,471	35

Dátum: 2019. január 7.

Nyomtatványazonosító: MN-54-6_3

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

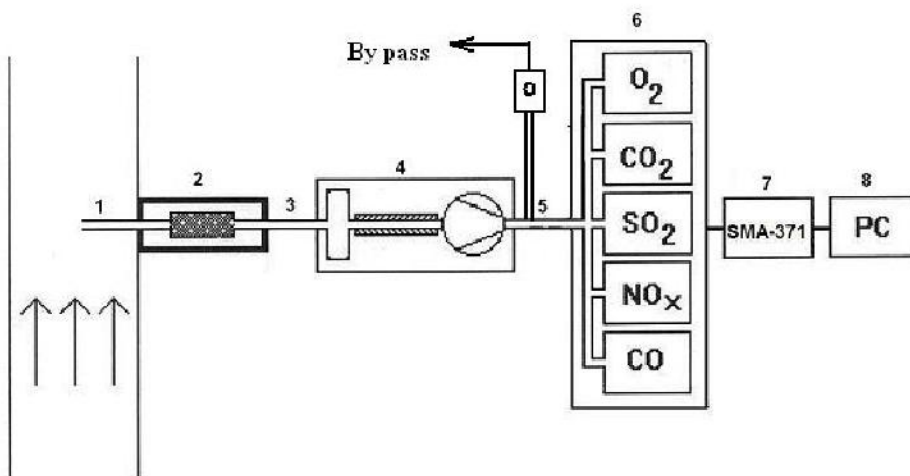
A mintavételnél és az eredmény meghatározásánál használt műszerek, eszközök:			
megnevezése	gyártó	típusa	gyári száma
hordozható gázelemző műszer	Horiba	PG 250	VLHE3JB7 014/2016
adatösszesítő	Horiba	SMA 371	-
barometrikus-nyomásmérő	SI	Breitfuss-Digima Digima FP	-
gázkeverék	MESSER	gázetalon	-
digitális hőmérő I	TESTO	922	33621638/204

6. ALKALMAZOTT MÉRÉSI MÓDSZEREK:

A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány	A vizsgálati szabvány száma
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)
Oxigéntartalom Paramágnesség 0,05-25 % (v/v)	MSZ 14789:2017
Nitrogén-oxid tartalom Kemilumineszcencia 2,5-5100 mg/m ³	MSZ 14792:2017
Szén-dioxid tartalom Infravörös abszorpció 0,1-20 % (v/v)	MSZ 21853-19:1981
Szén-monoxid tartalom Infravörös abszorpció 3 – 6000 mg/m ³	MSZ 15058:2017
Kén-dioxid tartalom Infravörös abszorpció 5-8500 mg/m ³	MSZ 21853-6:1984 (visszavont szabvány)

7. VIZSGÁLÓBERENDEZÉSEK

7.1. 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 99,99999tf% N₂ 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_x-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_x) mérjük.

Nem-diszperzív infravörös mérési módszer:

(CO, CO₂, SO₂ - 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:

(O₂ - 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.