



IMSYS Kft.

Környezet- és Munkavédelmi Vizsgálólaboratórium

1033 Budapest, Mozaik utca 14/a.

Tel: (1) 430-0014

Fax: (1) 437-0325

E-mail: imsys@imsys.hu

Verzió: 1.2 (2023.06.29.)

Dok. azonosító: FN-3-7.08.01

A NAH által NAH-1-1626/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JELENTÉS

Helyszín: *MONIFER KFT.*

Téma: *PONTFORRÁS LÉGSZENNYEZŐ ANYAG
KIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATA*


A vizsgálati jelentés száma:

198/2025.


Kiadás dátuma:

2025.07.15.

**Környezet- és munkavédelmi vizsgáló-
laboratóriumért felelős:**


.....
Dr. Varga József
laboratóriumvezető

**Levegőszennyezés vizsgáló csoportért
felelős:**


.....
Szabó László
levegőszennyezés vizsgáló csoport vezető

A jelentés 10 számozott oldalt tartalmaz és 2 mellékletet tartalmaz.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
1.1. A VIZSGÁLATI JELENTÉS TÁRGYA	3
1.2. A VIZSGÁLT TELEPHELY ADATAI	3
1.3. A VIZSGÁLAT IDŐPONTJA	3
1.4. A VIZSGÁLT TELEPHELY KÉPVISELŐJE	3
1.5. A VIZSGÁLATBAN RÉSZTVEVŐK	3
2. A VIZSGÁLATOK BEMUTATÁSA	4
2.1. A VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE	4
2.1.1. Üzemviteli jellemzők a vizsgálatok alatt	4
2.1.2. A mintavételi-mérési helyek leírása	4
2.2. MÉRÉSI EREDMÉNYEK	5
2.2.1. Szilárd anyag meghatározása	5
2.2.2. Fémek meghatározása	5
2.2.3. Gáz térfogatáram meghatározása	6
2.2.4. Légszennyező anyag kibocsátások (kg/h)	6
3. AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE	7
4. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS KÉSZÜLÉKEK	8
4.1. ALKALMAZOTT ÁLTALÁNOS SZABVÁNYOK	8
4.2. SZILÁRD ANYAG MEGHATÁROZÁSA	8
4.3. FÉMEK MEGHATÁROZÁSA	8
4.3. TÉRFOGATÁRAM MEGHATÁROZÁSA	9
4.4. KÖRNYEZETI JELLEMZŐK MEGHATÁROZÁSA	9

MELLÉKLETEK

1. melléklet: AIRMON Levegőszennyezés Monitoring Kft. vizsgálati eredményei
 2. melléklet: Imsys Kft. vizsgálólaboratóriumának vizsgálati eredményei

1. BEVEZETÉS

1.1. A vizsgálati jelentés tárgya

A Monifer Kft. megbízása alapján feladatunk volt a megbízó telephelyén (3021 Lőrinci, Vörössáp út 1.) üzemelő légszennyező pontforrás kibocsátásának méréssel történő meghatározása, az alábbiak szerint:

- Porleválasztó berendezés kürtő

A mérési eredmények a vizsgált légszennyező pontforrásnak a vizsgálat ideje alatt érvényes jellemzőire vonatkoznak.

1.2. A vizsgált telephely adatai

Az üzemeltető megnevezése:	Monifer Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Cég székhelye:	3021 Lőrinci, Vörössáp út 1.
Telephely címe:	3021 Lőrinci, Vörössáp út 1.
KTJ:	101759400

1.3. A vizsgálat időpontja

Helyszíni mérés: 2025.07.15.

A mérés ideje alatt az Üzemeltető állította be és biztosította a mérendő üzemmenetet. A vizsgálati eredmények felhasználásakor tekintettel kell lenni arra, hogy a vizsgált üzemállapot mennyiben jellemzi az általános üzemmenetet.

1.4. A vizsgált telephely képviselője

Név	Beosztás	Elérhetőség:
Husztai Benjámin	környezetvédelmi megbízott	e-mail: kornyved.monifer@gmail.com

1.5. A vizsgálatban résztvettek

Szabó László	Laboratóriumvezető
Nagy Dezső	Vizsgáló mérnök

2. A VIZSGÁLATOK BEMUTATÁSA

2.1. A vizsgált technológia ismertetése

A Cég fő tevékenységei közé veszélyes hulladékok kezelése. A beérkező nemvas fém tartalmú darálékot (HAK 19 12 03) egy Tecnoecology TG1250 típusú szeparátorral különböző frakciók szerinti szétválogatják. Az ebből kijövő frakciók réz, alumínium és műanyag.

A rendszer teljesen zárt, a szeparálás során képződő por frakció (grafitpor) a Veneta Componenti porleválasztón keresztül kerülnek leválasztásra big-bag zsákokba. Az így leválasztott grafitport a Monifer Kft. értékesíti.

Leválasztó berendezés adatai

Gyártó:	Veneta Componenti
Típus:	FPJ-ZICCA192- 1500
Max légáram:	14500 m ³ /h
szűrőfelület:	127 m ²

2.1.1. Üzemviteli jellemzők a vizsgálatok alatt

A mérés ideje alatt a napi, normál üzemmenetnek megfelelően üzemelt a technológia, üzemzavar, rendellenes működést nem tapasztaltunk.

2.1.2. A mintavételi-mérési helyek leírása

A mintavétel és a térfogatáram mérés az épületen kívül található, függőleges állású, kör keresztmetszetű cső oldalán kialakított mintavételi nyíláson keresztül történt. Itt történt gáz hőmérsékletének és nedvesség tartalmának meghatározása is.

A mintavételi mérési helyek jellemzői:

1. táblázat

Pontforrás:	Porleválasztó berendezés kürtő
Mérési pont paraméterei átmérő [m]: Keresztmetszet [m ²]:	0,2 0,1256
Egyenes szakasz hossza A mintavételi keresztmetszet előtt [m]: A mintavételi keresztmetszet után [m]:	2 >5

2.2. Mérési eredmények

2.2.1. Szilárd anyag meghatározása

A szilárd anyag minta mérését az AIRMON Levegőszennyezés Monitoring Kft. végezte el, vizsgálati eredményeiket az **1. mellékletként** csatoltuk.

A szilárd anyag mintavétel jellemzői és eredménye:

2. táblázat

<i>Pontforrás</i>	<i>Porleválasztó berendezés kürtő</i>
<i>Minta jelölése</i>	Q410
<i>Mintavétel időtartama [perc]</i>	90
<i>Átszívott levegőmennyiség [l]</i>	1395
<i>Δm, mg</i>	9,5
<i>Szilárd anyag koncentráció mg/m³</i>	7,426

Az átszívott levegőminta térfogatát, valamint a koncentrációt fizikai normál állapotú (273,15 K és 101,3 kPa), száraz gázra vonatkoztatva adtuk meg.

2.2.2. Fémek meghatározása

A minta mérését az Imsys Kft. végezte el, vizsgálati eredményeiket az **2. mellékletként** csatoltuk.

A mintavétel jellemzői és eredménye:

3. táblázat

<i>Pontforrás</i>	<i>Porleválasztó berendezés kürtő</i>
<i>Minta jelölése</i>	Q410
<i>Mintavétel időtartama [perc]</i>	90
<i>Átszívott levegőmennyiség [l]</i>	1395
<i>Alumínium (Al) koncentráció mg/m³</i>	0,376
<i>Kobalt (Co) koncentráció mg/m³</i>	0,165
<i>Réz (Cu) koncentráció mg/m³</i>	0,153
<i>Nikkel (Ni) koncentráció mg/m³</i>	0,713

Az átszívott levegőminta térfogatát, valamint a koncentrációt fizikai normál állapotú (273,15 K és 101,3 kPa), száraz gázra vonatkoztatva adtuk meg.

2.2.3. Gáz térfogatáram meghatározása

A gáz mért és számított átlagos jellemzői:

4. táblázat

Megnevezés	Mérték- egység	Elszívó kürtő
Környezeti hőmérséklet	°C	25
Barometrikus nyomás	kPa	100,0
Véggáz hőmérséklet	°C	21
Áramlási sebesség	m/s	4,8
Korrekciós tényező	-	0,938
Nedvességtartalom, nedves véggázra	g/Nm ³ tf. %	8,4 1,04
Nedvességtartalom, száraz véggázra	g/Nm ³ tf. %	8,5 1,05
Nedves gázsűrűség	kg/Nm ³	1,29
Száraz gázsűrűség	kg/Nm ³	1,29
Tényleges térfogatáram	m ³ /h	509
Térfogatáram, nedves, normál	Nm ³ /h	467
Térfogatáram, száraz, normál	Nm ³ /h	462

2.2.4. Légszennyező anyag kibocsátások (kg/h)

A térfogatáramok és a mért koncentráció alapján a mintavételek teljes időtartamára számolt átlagos emissziót a 3. fejezet összefoglaló táblázata tartalmazza.

3. AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

A mérési eredmények összefoglalását az alábbi táblázat tartalmazza, ahol feltüntettük a vonatkozó határértékeket is.

A táblázat adatainak összeállításánál arra törekedtünk, hogy azok közvetlenül felhasználhatók legyenek az éves levegőszennyezési adatszolgáltatáshoz. Ennek megfelelően a táblázat első oszlopában megadott térfogatáram a tényleges oxigén-tartalom mellett mérhető érték (száraz állapotban, 273,15 K hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson). Az összefoglaló táblázatban száraz, fizikai normál (273,15 K és 101,3 kPa) körülmények mellett, a mérések teljes időtartamára vonatkozó koncentráció mellett megadtuk a légszennyező anyag kibocsátást is, kg/h egységben.

5. táblázat

Pontforrás (térfogatáram és hőmérséklet)	Légszennyező anyag	Koncentráció, mg/Nm ³		Emisszió kg/h	Tömegáram küszöb kg/h
		Mért	Határérték		
Elszívó kürtő Térfogatáram: 462 Nm ³ /h Hőmérséklet: 21°C	Szilárd anyag	7,426	150	0,00343	0,5
	Alumínium	0,376	-	0,00017	-
	Kobalt	0,165	0,5	0,00008	0,0025
	Réz	0,153	5	0,00007	0,025
	Nikkel	0,713	0,5	0,00033	0,0025

A mérési eredmények és a határértékek összehasonlítása alapján megállapítható, hogy határérték túllépés történt Nikkel komponensre nézve, azonban az emisszió a kibocsátási küszöbértéket nem éri el, ezért a határértéket nem kell figyelembe venni.

4. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS KÉSZÜLÉKEK

4.1. Alkalmazott általános szabványok

MSZ 21460-1:1988	Levegőtisztaság-védelmi fogalom-meghatározások. Általános fogalom-meghatározások.
MSZ 21460-5:1983	Levegőtisztaság-védelmi fogalom-meghatározások. Légszennyező források fogalom-meghatározásai.
MSZ 21853-1:1976	Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások.

4.2. Szilárd anyag meghatározása

Alkalmazott szabványok:

ISO 9096:2017	Zárt csatornában áramló szilárd anyag koncentrációjának és tömegáramának meghatározása. Kézi gravimetriás módszer.
MSZ EN 13284-1:2018	Helyhez kötött légszennyező anyagok emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban. Kézi gravimetriás módszer

Mintavételi és mérési elrendezés:

Szonda:	L = 1,5 m, rozsdamentes acél, külső téri szűrőtartóval
Szűrőanyag:	SKC 225-1830 kvarcszálas síkszűrő, Ø47 mm
Szivattyú:	GAST (USA) membrán, maximális szállítás: 3,4 m ³ /h
Teljesítmény szabályozás:	Megkerülő ág fojtása túszeleppel, rotaméter jele alapján
Gázmérő:	Schlumberger Gallus 2000 G1,6 száraz, membrános gázóra (0,016-2,5 m ³ /h) OMH hitelesítéssel

A tömegmérést akkreditált módon az AIRMON Levegőszennyezés Monitoring Kft. vizsgálólaboratóriuma végezte, vizsgálati eredményeiket a 1. mellékletként csatoltuk.

4.3. Fémek meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ EN 14385:2004 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása

A szűrőn felfogott porminta elemzését az IMSYS Kft. végezte ICP-OES módszerrel, az eredményeket az 2. melléklet tartalmazza.

4.3. Térfogatáram meghatározása

Alkalmazott szabvány:

MSZ 21853-2:1998

A térfogatáram meghatározása.

MSZ EN ISO 16911-1:2013

Stationary source emissions — Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts — Part 1: Manual reference method

Alkalmazott mérőkészülékek és jellemzőik:

Pitot-cső:

Testo, 1,0 m hosszúságú, 0,8 mm átmérőjű, egyenes rozsdamentes acél Prandtl, K-típusú (NiCr-Ni) termoelemmel (KPt = 0,67)

Mérőműszer:

Testo, 445 multifunkciós alaplmszer

Gyártási szám:

02424662

Nyomásszonda:

Gyártó:

Testo

Mérési tartomány:

0 - +10 hPa

Felbontás:

0,001 hPa

Pontosság:

±0,03 hPa

Hőmérséklet/páratartalom érzékelő:

Gyártó:

Testo

Mérési tartomány:

-20 - +180 °C; 1 - 99 % RH

Felbontás:

0,1 °C hőmérséklet, 0,1 % relatív páratartalom

Pontosság:

± 0,5°C; ± 2 % RH

4.4. Környezeti jellemzők meghatározása

Alkalmazott szabványok:

MSZ 21452-1:1975

A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Nedvességtartalom mérése.

MSZ 21452-3:1975

A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.

Alkalmazott mérőkészülékek és jellemzőik:

Hőmérséklet, páratartalom:

Gyártó, típus:

Testo, 445

Érzékelő:

hőmérséklet/páratartalom

Mérési tartomány: -20 - +180 °C; 0-100 % RH
Felbontás: 0,1 % rel. páratart., 0,1 °C hőmérséklet
Pontosság: $\pm 0,5$ °C; ± 2 % RH

Barometrikus nyomás:

Gyártó, típus: Testo 511 digitális barométer
Működési elv: elektronikus abszolút nyomásmérő
Mérési tartomány: 300-1200 mbar
Felbontás: 1 mbar
Pontosság: leolvasás ± 3 mb



AIRMON Levegőszennyezés Monitoring Kft.

1112 Budapest, Repülőtéri út. 6. 27. épület
Tel: 30-525-0772 E-mail: airmon@airmon.hu

A NAH által NAH-1-1795/2021 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Megbízó: IMSYS KFT.

Téma: SZŰRŐANYAGOK TÖMEGÉNEK MÉRÉSE

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 4-17/2025

Kiadás dátuma: 2025.07.21.

Szűrőanyagok tömegének kezdeti mérése: 2024.09.13.

Lemért szűrőanyagok átadása Megbízónak: 2025.06.19.

Exponált szűrőanyagok átvétele Megbízótól: 2025.07.17.

Exponált szűrőanyagok mérése: 2025.07.18.

Szántó Tamás
vegyéssz mérnök MSc
műszaki vezető

Devecser Eszter
okl. vegyész mérnök
laboratórium vezető

Mérési eredmények

<i>Szűrő száma</i>	<i>Szilárd anyag tömege, mg</i>	<i>Megjegyzés</i>
Q410	9,5	

Szűrőanyag: SKC 225-1830 kvarcszálalás síkszűrő, Ø47 mm.
(Airmon Kft. bocsátotta az Imsys Kft. rendelkezésére.)


Alkalmazott szabvány:
MSZ EN 13284-1:2018 Helyhez kötött légszennyező források emissziója.
A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása
kis koncentrációtartományban. Kézi gravimetriás módszer.

Alkalmazott analitikai mérleg:
Gyártó, típus: SARTORIUS, R 200 D
E 2 pontossági osztályú félmikro elektronikus analitikai mérleg.
Terhelhetőség, felbontás: 0 – 42 / 200 g, d = 0,01 / 0,1 mg.
Gyártási szám: 38100082.
Minőség biztosítás: Kalibrálás 2 évente akkreditált kalibráló laboratóriummal,
belső pontosság ellenőrzés tömeg etalonnal mérési naponként.

Nyilatkozatok:

A közölt eredményekkel kapcsolatban a vizsgálati jegyzőkönyv kibocsátásától számított 1 héten belül írásban tehető észrevétel.

A lemért exponált szűrőanyagokat a beérkezés napjától számított 3 hónapig őrizzük meg, ezen időszak alatt Megbízó azokat telephelyünkön igény esetén átveheti.

	IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. Környezet- és Munkavédelmi Vizsgálólaboratórium	Vizsgálati jegyzőkönyv
	A NAH által NAH-1-1626/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.	LE-034-25_RE

Vizsgálati jegyzőkönyv azonosítója: LE-034-25_RE

Megrendelés száma: 198/2025

Megrendelő neve: Imsys Kft.

Megrendelő címe: 1033 Budapest, Mozaik utca 14/a

Mintavétel helye: -

Mintavétel időpontja: 2025.07.15.

Mintavétel státusza: akkreditált

Mintavételt végző/átadó szervezet: Imsys Kft.

Mintavételt végző(k) neve: Szabó László

Minta típusa: kvarc szűrő

Laboratóriumba érkezés időpontja: 2025.08.11.


Kért vizsgálatok: réz, alumínium, kobalt, nikkel

Mérés időpontja: 2025.08.12. – 2025.08.19.

Méréshez használt készülék(ek): Thermo iCAP PRO XP Duo, Anton Paar Multiwave 5000

A vizsgálati eredmények a megvizsgált mintára vonatkoznak.

A mérési jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül csak teljes terjedelmében lehet másolni.

	IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. Környezet- és Munkavédelmi Vizsgálólaboratórium	Vizsgálati jegyzőkönyv
	A NAH által NAH-1-1626/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.	LE-034-25_RE

Mérést végző(k) neve: Király Krisztina

Mérési eredmények:

Mintaazonosító	Komponens	Mért érték	Mértékegység	Vizsgálati módszer
Q410	Alumínium	481	µg/minta	MSZ-13-177:1992*
	Kobalt	211	µg/minta	MSZ-13-177:1992*
	Réz	196	µg/minta	MSZ-13-177:1992*
	Nikkel	911	µg/minta	MSZ-13-177:1992*

* Visszavont szabvány

Mellékletek: -

Kiegészítés, módosítás, javítás: -

A jegyzőkönyvet készítette:

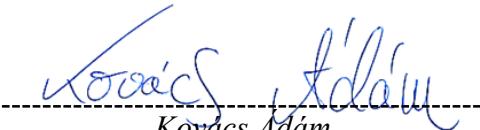
Budapest, 2025.08.19.


Nagy Andrea

laboratóriumi technikus

Az eredményeket jóváhagyta:

Budapest, 2025.08.19.


Kovács Adám

mérőcsoport vezető

PH.


Király Krisztina

vizsgálómérnök